



UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARÁ
NÚCLEO DE INOVAÇÃO E TECNOLOGIAS APLICADAS A ENSINO E EXTENSÃO
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO CRIATIVIDADE E INOVAÇÃO EM
METODOLOGIAS DE ENSINO SUPERIOR
MESTRADO PROFISSIONAL EM ENSINO

LILIAN CARLA MONTEIRO DA SILVA

VACINAÇÃO SEGURA: DESENVOLVIMENTO E VALIDAÇÃO DE AMBIENTE VIRTUAL PARA APOIAR A PRÁTICA DE PROFISSIONAIS DE ENFERMAGEM

BELEM
2025

LILIAN CARLA MONTEIRO DASILVA

VACINAÇÃO SEGURA: DESENVOLVIMENTO E VALIDAÇÃO DE AMBIENTE VIRTUAL PARA APOIAR A PRÁTICA DE PROFISSIONAIS DE ENFERMAGEM

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação Criatividade e Inovação em Metodologias de Ensino Superior do Núcleo de Inovação e Tecnologias Aplicadas a Ensino e Extensão da Universidade Federal do Pará, como parte dos requisitos exigidos para a Defesa de Dissertação.

Linha de Pesquisa: Criatividade e Inovação na Produção de Produtos Educacionais – CIPPE.

Orientadora: Prof. Dra. Danielle Costa Carrara Couto

BELÉM
2025

**Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP) de acordo com ISBD
Sistema de Bibliotecas da Universidade Federal do Pará
Gerada automaticamente pelo módulo Ficat, mediante os dados fornecidos pelo(a) autor(a)**

S586v Silva, Lilian Carla Monteiro.
VACINAÇÃO SEGURA : DESENVOLVIMENTO E
VALIDAÇÃO DE AMBIENTE VIRTUAL PARA APOIAR A
PRÁTICA DE PROFISSIONAIS DE ENFERMAGEM / Lilian
Carla Monteiro Silva, . — 2025.
108 f. : il. color.

Orientador(a): Prof^ª. Dra. Danielle Costa Carrara Couto
Dissertação (Mestrado) - Universidade Federal do Pará, Núcleo
de Inovação e Tecnologias Aplicadas a Ensino e Extensão,
Programa de Pós-Graduação Criatividade e Inovação em
Metodologias de Ensino Superior, Belém, 2025.

1. Vacinação, enfermagem, educação permanente,
aplicação web, microaprendizagem . I. Título.

CDD 610.73071

VACINAÇÃO SEGURA: DESENVOLVIMENTO E VALIDAÇÃO DE AMBIENTE VIRTUAL PARA APOIAR A PRÁTICA DE PROFISSIONAIS DE ENFERMAGEM

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação Criatividade e Inovação em Metodologias de Ensino Superior do Núcleo de Inovação e Tecnologias Aplicadas a Ensino e Extensão da Universidade Federal do Pará, como parte dos requisitos exigidos para a Defesa de Dissertação.

Linha de Pesquisa: Criatividade e Inovação na Produção de Produtos Educacionais – CIPPE.

Orientadora: Prof. Dra. Danielle Costa Carrara Couto

RESULTADO: (X) APROVADO () REPROVADO

DATA:

COMISSÃO EXAMINADORA

Documento assinado digitalmente
 DANIELLE COSTA CARRARA COUTO
Data: 16/05/2025 09:02:29-0300
Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

Prof. Dra. Danielle Costa Carrara Couto
Orientadora – PPGCIMES/UFPA

Documento assinado digitalmente
 NELSON VEIGA GONCALVES
Data: 16/05/2025 20:45:49-0300
Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

Prof. Dr. Nelson Veiga Gonçalves
Examinador externo – CCBS/UEPA

Documento assinado digitalmente
 THAYSE MORAES DE MORAES
Data: 17/05/2025 12:52:13-0300
Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

Prof. Dra. Thayse Moraes de Moraes
Examinadora EXTERNA – UEPA

Documento assinado digitalmente
 MARIANNE KOGUT ELIASQUEVICI
Data: 16/05/2025 13:41:01-0300
Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

Prof. Dra. Marianne Kogut Eliasquevici
Examinadora interna – PPGCIMES/UFPA

À minha **família**, pelo incentivo e apoio constante nesta jornada e pela compreensão nas horas de ausência.

Dedico especialmente à uma pessoa que sempre me incentivou a estudar e me amou como uma filha, meu sogro **Antônio Rosa**, que descansa na eternidade!

AGRADECIMENTOS

Agradeço a **Deus**, sempre e em primeiro lugar. Seu fôlego de vida em mim é o meu sustento e me deu coragem para enfrentar as dificuldades que surgiram ao longo deste percurso.

Gratidão aos **meus pais Sebastião e Maria**, pelo apoio e incentivo, além do abrigo e acolhimento em seus braços e em sua casa, suas palavras de estímulo e encorajamento a seguir em frente, mesmo diante das dificuldades, foram determinantes em alguns momentos.

Agradeço especialmente ao meu marido **Allen Santos**, pelo amor incondicional, amizade, confiança e compreensão nos momentos em que a distancia se fez necessária e a saudade se fez presente e até angustiante. Obrigada por acreditar em mim!

Agradeço aos meus amores, **Allysson Laurrant, Ana Letícia e Luis Arthur**, filhos amados e fonte da minha inspiração e da força de vontade em sempre buscar o meu melhor. Obrigada por compreenderem os momentos de distanciamento não só físico, mas de introspecção, em que muitas vezes não pude dar a atenção que exigiram de sua mãe durante esse período. Esse foi meu maior desafio, cuidar de vocês e dar conta de todas as minhas agendas acadêmicas.

A minha gratidão a essa pessoa incrível, **Danielle Costa Carrara Couto**, trago dividida em duas partes, que se complementam perfeitamente durante esta caminhada ao longo do mestrado profissional.

Em primeiro lugar, agradeço a minha amiga Danielle (a baiana) a qual tive o privilégio de conhecer na década de 90, quando éramos apenas jovens adolescentes, cheias de sonhos e perspectivas, sem saber o que o futuro nos reservava. Desde o início nossa conexão foi completa e nossa amizade se alicerçou em solo firme, e mesmo com o passar dos anos e nossas vidas seguindo em direções diferentes, a amizade construída apenas se fortaleceu. Obrigada pela amizade verdadeira, leal, sincera, sem frescura!

A segunda parte desse agradecimento é para a Professora Dra. Danielle Costa Carrara Couto, que acreditou na minha proposta de produto educacional, segurou nas minhas mãos e não me deixou desistir. Pelo incentivo constante nesta caminhada. Obrigada pelo apoio, paciência, conselhos, leveza nas orientações e principalmente por confiar em mim, na minha capacidade de levar esse projeto à sua concretização. A você todo meu respeito e admiração, como pessoa e profissional. Sua vida é fonte de inspiração para jamais desistir de buscar o melhor em mim!

Registro também a gratidão aos **colaboradores na construção do produto educacional**

VacinaçãoSegura, Ana Beatriz da Silva Serra e Ester Souza de Castro, do curso de Bacharelado em Ciências da Computação da UFPA – campus Belém e Allysson Laurrant da Silva Santos, do curso de Engenharia de Pesca da UFPA – campus Bragança, que comporam a equipe responsável pelo desenvolvimento *front-end*, design gráfico e desenvolvimento da logomarca, membros fundamentais para a concretização deste produto.

Não poderia deixar de agradecer a todos os profissionais de enfermagem, enfermeiros e técnicos de enfermagem de Bragança, que contribuíram direta ou indiretamente com a construção do produto educacional nascido neste processo de pós graduação.

Agradeço por fim, aos **professores e coordenadores** que nos conduziram nesta trilha de conhecimentos e aos **colegas de turma**, representantes da diversidade e multidisciplinaridade que o PPGCIMES nos permite alcançar, que compartilharam suas vivências e juntos construímos novos saberes. Obrigada pelo apoio e por todos os ensinamentos compartilhados. Gratidão pela amizade que fica!

Por fim, agradeço à gestão municipal de saúde de Bragança, na pessoa de seu secretário de saúde (atual prefeito municipal) Dr. **Mário Ribeiro da Silva Junior**, o qual foi apoiador e incentivador desde antes desta trajetória ser iniciada, corroborando em todas as etapas de realização desta pesquisa que resultou na construção de uma tecnologia educacional que acredito, será de grande contribuição para a qualificação dos profissionais de enfermagem de Bragança.

- Eu sei como ele conseguiu.

Todos perguntaram: - Pode nos dizer como?

-É simples, respondeu o Einstein.

- Não havia ninguém ao seu redor, para lhe dizer que não seria capaz.

(Albert Einstein)

RESUMO

O objetivo geral deste trabalho foi construir e validar uma tecnologia digital, na forma de uma aplicação web intitulada VacinAÇÃOsegura, sobre vacinas e imunização, destinado a apoiar a prática profissional de enfermeiro(a)s que atuam na Atenção Primária em Saúde (APS). Para fundamentação teórica-metodológica foram articulados conceitos e princípios sobre vacinas e imunização, Educação Permanente em Saúde e o uso de tecnologias digitais, além de, microaprendizagem como estratégia metodológica para construção do conteúdo. Passou por etapas de planejamento em que foi realizado um levantamento de requisitos por meio de questionário *online* com enfermeiros(as) sobre a atuação na APS, com vacinas e imunização, e sobre a possibilidade de desenvolver uma ferramenta digital para apoiar a formação continuada destes profissionais neste contexto. Também foi realizada uma revisão de produtos correlatos que apresentam características de ferramentas educacionais, principalmente de tecnologias móveis. A terceira parte da metodologia foi a prototipação inicial, construída na plataforma Figma, uma ferramenta de design *online* e gratuita. A construção da aplicação web foi realizada na plataforma Visual Studio Code 1.97.2, utilizando a linguagem de programação JavaScript, a linguagem de marcação HTML e a linguagem de estilo CSS, responsável pela definição da aparência e do *layout* da aplicação web. Foram realizados testes de funcionalidade com a participação de 15 profissionais de enfermagem que trabalham em sala de vacinas no município de Bragança, no Pará. Além disso, na validação de conteúdo da aplicação web, participaram 06 Juízes Especialistas (JE) da área da enfermagem, que avaliaram o VacinAÇÃOsegura por meio de um questionário *online*, que utilizou como pontuação a *Escala de Likert*, fundamentada na verificação do Índice de Validação de Conteúdo. Além disso, os JE documentaram por escrito recomendações sobre o funcionamento e a utilização do produto educacional, colaborando para sua revisão e finalização. Os resultados desta pesquisa destacam o potencial de contribuir para a qualificação dos profissionais de enfermagem atuantes na APS, no contexto das Unidades Básicas de Saúde. Por meio da Educação Permanente, esses profissionais podem adquirir maior segurança para implementar estratégias de vacinação e imunização, possibilitando a replicação dessa abordagem em todo o Brasil.

Palavras-chave: Vacinação. Aplicação Web. Educação Permanente. Microaprendizagem.

ABSTRACT

The main objective of this study was to develop and validate a digital technology in the form of a web application titled *VacinAÇÃOsegura*, focused on vaccines and immunization. This tool aims to support the professional practice of nurses working in Primary Health Care (PHC). The theoretical-methodological foundation was based on concepts and principles related to vaccines and immunization, Permanent Health Education, and the use of digital technologies. Additionally, microlearning was incorporated as a methodological strategy for content development. The project went through several planning phases, including a requirements survey conducted through an online questionnaire targeting nurses. This questionnaire aimed to explore their role in PHC, their involvement with vaccines and immunization, and the possibility of creating a digital tool to support their continuous professional development in this context. Furthermore, a review of related products was carried out, focusing on educational tools, particularly mobile technologies. The third phase of the methodology involved initial prototyping, which was developed using Figma, an online and free design tool. The web application was built on the Visual Studio Code 1.97.2 platform, using JavaScript as the programming language, HTML for markup, and CSS for defining the appearance and layout of the application. Functionality testing was conducted with the participation of 15 nursing professionals who work in vaccination rooms in the municipality of Bragança, Pará. Additionally, for content validation, six Expert Judges (EJ) in nursing evaluated *VacinAÇÃOsegura* through an online questionnaire, using the Likert Scale as the scoring system, based on the Content Validation Index. Moreover, the EJs provided written recommendations regarding the functionality and usability of the educational product, contributing to its revision and finalization. The research findings highlight the potential of this tool to contribute to the professional qualification of nurses working in PHC, within the context of Basic Health Units. Through Permanent Education, these professionals can gain greater confidence in implementing vaccination and immunization strategies, allowing this approach to be replicated throughout Brazil.

Keywords: Vaccination. Web Application. Permanent Education. Microlearning.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1 - Etapas do processo de desenvolvimento da Pesquisa.....	36
Figura 2 - Mapa mental dos temas componentes do Aplicação web.....	39
Figura 3 - QRCode para Protótipo do Aplicação web na plataforma Figma.	39
Figura 4 - Protótipo do Aplicação web na plataforma Figma.	40
Figura 5 – Captura das telas principais do app móvel Conecte SUS.....	49
Figura 6 – Captura da tela inicial do app Conecte SUS. na versão web desktop.	50
Figura 7 – Captura da tela principal do app Conecte SUS. na versão web desktop.	50
Figura 8 - Captura das telas principais do app móvel Minhas Vacinas	51
Figura 9 – Captura das telas dos sites acessados através do app Minhas Vacinas	52
Figura 10 – Captura da tela do site direcionado na versão web desktop pelo App Minhas Vacinas.	53
Figura 11 – Captura das telas principais do app Calendário de Vacinação	54
Figura 12 - Logomarca do produto educacional.....	60
Figura 13- Mapa mental dos temas componentes do VacinAÇÃOsegura.....	63
Figura 14 - QRCode para acessar o VacinAÇÃOsegura	63
Figura 15 - Captura da tela inicial do PE VacinAÇÃOsegura	64
Figura 16 - Captura da tela com o menu principal do VacinAÇÃOsegura	64
Figura 17 - Captura da tela com os componentes do item Calendário de Vacinação.....	65
Figura 18 - Captura da tela com o Calendário de Vacinação da Criança.	66
Figura 19 - Captura da tela com o Calendário de Vacinação para adolescentes.	67
Figura 20 - Captura da tela do Calendário de Vacinação para Adultos e Idosos	67
Figura 21 - Captura da tela do Calendário de Vacinação para Gestantes	68
Figura 22 - Captura da tela dos Casos Especiais.	68
Figura 23 - Captura da tela para Informações adicionais sobre as vacinas.....	69
Figura 24 - Captura das telas que levam às técnicas de vacinação.....	69

Figura 25 – Captura da tela sobre os sistemas de informações.	70
Figura 26 - Captura da tela para os ESAVI.....	71
Figura 27 – Captura da tela para o Quiz (i).....	72
Figura 28 - Captura da tela do Quiz (ii).	72
Figura 29 - Captura da tela para informativos.....	73

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 - Instrumento de revisão de objetos de aprendizagem.....	42
Quadro 2 – Aplicativos encontrados na Google Play Store na busca inicial	46
Quadro 3 – Aplicativos com objetivo informacional selecionados da Google Play Store	47
Quadro 4 - Questionário do Levantamento de Requisitos	55
Quadro 5 – Avaliação dos Participantes da Oficina de testes de usabilidade e funcionalidade do aplicação web.....	75
Quadro 6 – Comentários dos participantes do teste de funcionalidade.	76
Quadro 7 - Perfil de formação e atuação dos juízes especialistas.	77
Quadro 8 – Avaliação dos Juízes especialistas em relação ao aplicação web VacinAÇÃOsegura	79
Quadro 9 - Distribuição das respostas dos Juízes especialistas segundo os critérios de validação que compõem o instrumento utilizado.....	81
Quadro 10 - Comentários e sugestões dos JE.....	83

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1 – Caracterização do tempo de atuação na APS.....	57
Gráfico 2 - Sobre o papel do(a) enfermeiro (a) nas ações de vacinação/imunização	58
Gráfico 3 – Erros de imunização mais frequentes	58
Gráfico 4 – Dispositivos utilizados para busca na internet	59

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 - Características dos participantes do Levantamento de Requisitos.....	56
---	----

LISTA DE ABREVIACÕES E SIGLAS

AVA	Ambiente Virtual de Aprendizagem
APS	Atenção Primária em Saúde
CIPPE	Criatividade e Inovação em Processos e Produtos Educacionais
CNV	Calendário Nacional de Vacinação
CONASS	Conselho Nacional de Secretarias de Saúde
CRIE	Centro de Referência de Imunobiológicos Especiais
ESF	Equipe de Saúde da Família
ESAVI	Eventos Supostamente Atribuíveis a Vacinação e Imunização
IES	Instituição de Ensino Superior
LGPD	Lei Geral de Proteção de Dados
MS	Ministério da Saúde
MED	Materiais Educacionais Digitais
NEPS	Núcleo de Educação Permanente em Saúde
OMS	Organização Mundial da Saúde
OMS	Organização Mundial da Saúde
OPAS	Organização Pan Americana de Saúde
PPGCIMES	Programa de Pós-Graduação Criatividade e Inovação em Metodologias de Ensino Superior
PIBIC	Programa Institucional de Bolsas de Iniciação Científica
PE	Produto Educacional
PEA	Processo de Ensino e Aprendizagem
PNAB	Política Nacional de Atenção Básica
PNI	Programa Nacional de Vacinação
POP	Procedimento Operacional Padrão
SCNES	Sistema de Cadastro Nacional de Estabelecimentos de Saúde
SNVE	Sistema Nacional de Vigilância Epidemiológica
SUS	Sistema Único de Saúde
TDIC	Tecnologias Digitais de Informação e Comunicação
TCR	Trabalho de Conclusão de Residência
TIC	Tecnologia da Informação e da Comunicação
UBS	Unidade Básica de Saúde
UEPA	Universidade do Estado do Pará
UFPA	Universidade Federal do Pará
UNESCO	Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO	17
2. REFERENCIAL TEÓRICO.....	22
2.1 A Educação Permanente e o fortalecimento da Atenção Primária em Saúde.	22
2.2 Vacinas: história e definições	24
2.3 Enfermagem e vacinação: a relevância da educação permanente	26
2.4 Metodologias ativas e a criatividade na Educação Permanente	31
3. PERCURSO METODOLÓGICO	36
3.1 Planejamento	37
3.1.1 Revisão da literatura.....	37
3.1.2 Levantamento de Requisitos.....	38
3.2 Concepção da Aplicação web como Produto Educacional	38
3.3 Testes e Validação	41
3.4 Aspectos Éticos.....	44
4. RESULTADOS E DISCUSSÃO.....	45
4.1 Análise de Produtos Correlatos	45
4.2 Análise de Requisitos.....	54
4.3 Prototipagem da Aplicação web VacinAÇÃOsegura	60
4.3.1 Conteúdo para apoiar Profissionais de Enfermagem	62
4.4 Testes de Funcionalidade.	74
4.5 Validação do Produto VacinAÇÃOsegura.....	76
4.6 Comentários, críticas e sugestões	84
5. CONSIDERAÇÕES FINAIS	84
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	87
APÊNDICES	94

1. INTRODUÇÃO

Esta dissertação é resultado de uma pesquisa aplicada desenvolvida no âmbito do Curso de Mestrado Profissional em Ensino do Programa de Pós-Graduação Criatividade e Inovação em Metodologias de Ensino Superior (PPGCIMES), da Universidade Federal do Pará (UFPA), que deu origem ao desenvolvimento de um Produto Educacional (PE) intitulado VacinAÇÃOsegura.

A proposta desta pesquisa foi desenvolver uma tecnologia digital na forma de uma aplicação web sobre vacinação, direcionado aos profissionais de enfermagem que atuam na Atenção Primária à Saúde (APS) do município de Bragança e que necessitam de educação permanente e atualizações frequentes sobre o tema.

Para Ceccim e Feuerwerker (2004), a Educação Permanente é uma "estratégia educativa que considera os profissionais de saúde como sujeitos ativos, capazes de transformar as práticas em saúde e reorganizar os serviços a partir de seus contextos". Na enfermagem, essa abordagem é essencial para fomentar o protagonismo dos profissionais, fortalecendo o vínculo entre teoria e prática, além de possibilitar uma reflexão crítica sobre os processos de cuidado.

É importante destacar que esta pesquisa foi diretamente motivada e inspirada por vivências acumuladas da autora ao longo de uma trajetória profissional de 21 anos no campo da Enfermagem, no âmbito da Saúde Pública, inicialmente como enfermeira na APS e Equipe de Saúde da Família (ESF), atuando diretamente com ações pontuais de vacinação. Há cerca de 17 anos, a oportunidade de assumir a coordenação de imunização na região de saúde sob jurisdição do 4º Centro Regional de Saúde (CRS)/Secretaria de Estado de Saúde Pública do Pará (SESPA), monitorando as ações de vacinação e imunização em 16 municípios do nordeste do Pará, possibilitou o contato com um universo que engloba as ações de vacinação/imunização e sua extrema importância para a saúde pública brasileira.

Somada à experiência profissional anteriormente descrita, o interesse pelo tema e consequente desenvolvimento da proposta deste produto educacional, ocorreu em função, principalmente, da atuação profissional exercida na gerência de imunização há quase oito anos, coordenando as ações de vacinação no município de Bragança-PA e assim percebendo na prática, diversas situações relacionadas com o desempenho e atuação dos profissionais de enfermagem frente às ações de vacinação.

Além das experiências com a prática e formações específicas sobre vacinas e imunização, a entrada no Mestrado em Ensino do PPGCIMES, principalmente durante a disciplina de “Métodos e Técnicas Inovadoras de Ensino e Aprendizagem”, trouxe uma reflexão mais ampliada sobre o embasamento metodológico para a proposta de construção do produto Vacinação segura. No PPGCIMES foi possível compreender que a adoção de metodologias ativas implica uma mudança de paradigmas tradicionais e a busca por uma aprendizagem mais envolvente e centrada no estudante, além do envolvimento de professores e alunos para a inovação no processo ensinar-aprender. O desafio assumido foi o de trazer as metodologias ativas para o contexto da educação permanente dos profissionais de enfermagem, considerando o contexto vivenciado na APS.

Em Bragança, importante município localizado na macrorregião de saúde dos Caetés, região nordeste do Estado do Pará, com área territorial de 2.124,735 km² e população residente de 123.082 habitantes (Censo IBGE, 2022), densidade demográfica de 57,93 hab/km², as ações de vacinação estão consolidadas por meio da rede pública de Atenção à Saúde, que conta com 33 salas de vacinas distribuídas nas Unidades Básicas de Saúde (UBS) sendo 11 no território urbano e 19 no território rural, assim como três salas na rede hospitalar (SCNES, 2024). Em todas essas salas de vacina há uma equipe de profissionais de enfermagem responsáveis pela organização e logística de todos os processos que envolvem as vacinas.

Sendo parte integrante de uma estrutura organizacional de saúde e dotado de recursos humanos de enfermagem, torna-se responsabilidade do enfermeiro a supervisão e o desenvolvimento das atividades da sala de vacinação. Assim, este profissional deve estar apto a conduzir e orientar sua equipe, constituída por técnicos ou auxiliares de enfermagem (Brasil, 2024).

Na prática, muitos enfermeiros chegam aos serviços de saúde com conhecimento limitado e pouca experiência para trabalhar com imunização (Brasil, 2023). A graduação não aborda efetivamente os conteúdos necessários para a atuação profissional na prática. Os enfermeiros começam a trabalhar na atenção primária à saúde e são imediatamente imputados da responsabilidade pelas ações de planejamento, execução, monitoramento e avaliação das ações de vacinação e imunização. Espera-se que o enfermeiro compreenda todos os aspectos técnicos relacionados com as vacinas de maneira geral e que possa conduzir as ações à frente da equipe de saúde, inclusive as dúvidas que possam surgir por parte de outros profissionais (Trindade *et al.*, 2019)

Entretanto, rotineiramente tais profissionais manifestam diversas dúvidas acerca do

tema vacinação/imunização, fato este que se reflete na condução das ações inerentes ao serviço da enfermagem na rede pública de atenção à saúde. Conseqüentemente, é importante a garantia de atualizações frequentes sobre as práticas na assistência ao usuário atendido na sala de vacinação, que auxiliem os profissionais a não cometerem falhas na aplicação das vacinas assim como no registro das informações nos sistemas de monitoramento, garantindo, dessa forma, uma assistência segura (Simões *et al.*, 2023).

Nesse sentido, os erros de imunização são uma realidade enfrentada pelos sistemas de saúde e pela enfermagem, e medidas para a prevenção, como a adoção do uso de protocolos nas salas de vacinação, investimentos em tecnologias da informação, educação permanente dos profissionais e detecção de fatores de risco para a ocorrência de erro, são fundamentais (Barbosa; Guimarães; Gimenez, 2020).

Ter contato com essa realidade nos motivou a pensar no desenvolvimento de um Produto Educacional sobre Vacinação, para Educação Permanente de profissionais de enfermagem atuantes na APS. Idealizado, dessa forma, como uma ferramenta tecnológica com conteúdo específico e atualizado, na forma de um aplicação web. Tendo em conta que a educação permanente em saúde é um processo de aprendizado no serviço, em que o aprender e o ensinar estão associados ao cotidiano desse cenário, deve ser planejada com base na problematização do cotidiano, para que seja efetiva e gere reflexão entre os profissionais e, conseqüentemente, ações de melhorias e aprendizados (Barboza *et al.*, 2020).

Considerando a importância da vacinação, bem como do uso da tecnologia em saúde, observa-se muitas iniciativas e tecnologias educacionais que trabalham o tema vacinação, como a construída por Farias, Gonçalves, Bett (2022), aplicação móvel de carteira de vacinação multiplataforma, denominada MEVACINEI, para controle das doses aplicadas.

Porém até o momento ainda não se observa uma ferramenta digital que efetivamente contribua com os profissionais detalhando as informações das vacinas. As aplicações disponíveis descrevem informações parciais, ou seja, ou não se tem dados suficientes, ou só há suporte a apenas parte dos imunizantes (Farias, 2022). Com a evolução das Tecnologias de Informação e Comunicação (TICs), é verificado que computadores, celulares e internet têm estado cada vez mais presentes na tecnologia em saúde, facilitando a comunicação, permitindo assim um atendimento mais eficiente e contribuindo para salvar vidas (Furtado 2020).

Nesse contexto chegamos à seguinte questão-foco da pesquisa: como apoiar a educação permanente dos profissionais de enfermagem que trabalham na APS no município de Bragança, especificamente no âmbito das UBS, acerca do tema vacinação, com foco na

segurança da atuação profissional?

Assim, propomos a construção e validação de um aplicação web sobre vacinação, destinado a profissionais de enfermagem que atuam na rede de atenção primária à saúde em Bragança-Pa e que são protagonistas nas ações de vacinação em seus territórios de atuação, necessitando de educação permanente sobre o tema em destaque. Assim, foram traçados os seguintes objetivos para o desenvolvimento dessa pesquisa, conforme descrito a seguir:

O Objetivo geral desta pesquisa foi construir e validar uma aplicação web sobre vacinação para apoiar a educação permanente de profissionais da enfermagem que atuam nas Unidades Básicas de Saúde do município de Bragança-PA.

Objetivos Específicos:

- Levantar requisitos através de uma sondagem junto ao público alvo para subsidiar a construção do produto educacional.
- Buscar e identificar produtos correlatos de cunho educacional e informacional relativos à vacinação na internet.
- Modelar e implementar o aplicação web baseado nos requisitos levantados com os profissionais de enfermagem de Bragança-PA.
- Realizar testes de funcionalidade de software com uma amostra do público alvo.
- Validar o conteúdo do aplicação web VacinAÇÃOsegura com juízes especialistas (JE) selecionados junto ao Núcleo de Educação Permanente em Bragança.
- Hospedar o aplicação web em subdomínio no site oficial da prefeitura municipal de Bragança-PA.

Para Gonçalves (1994), tecnologias são saberes e seus desdobramentos materiais e não materiais, conforme as finalidades. “A tecnologia serve para gerar conhecimentos a serem socializados, para dominar processos e produtos e transformar a utilização empírica, de modo a torná-la científica” (Nietsche; Teixeira; Medeiros, 2017, p. 21). Merhy (2002) propõe que as tecnologias envolvidas no processo do trabalho em saúde sejam classificadas como tecnologias leves, tecnologias duras e tecnologias leve-duras, sendo esta última representada pelos saberes estruturados utilizados no processo de trabalho.

Outrossim, a tecnologia dura, na área da saúde, é representada pelo material, como equipamentos mobiliários; tecnologia leve-dura, que inclui os saberes estruturados nas disciplinas que atuam na áreas da saúde; e tecnologia leve, que insere o processo de produção da comunicação, das relações, entre outros (Merhy; Onoko, 2002).

Tomando como referência a definição de tecnologias de Merhy e Franco (2003), o

produto criado a partir desse trabalho foi classificado como uma tecnologia leve e leve-dura, que “permeia a maneira como os profissionais agem e pensam a respeito do cuidado com a saúde” (Weissheimer, 2021, p. 38). Seu desenvolvimento fundamenta-se como uma tecnologia educacional de suporte informacional a profissionais da enfermagem que atuam na rede de Atenção Primária à Saúde. A tecnologia educacional é compreendida como uma ferramenta planejada e desenvolvida com base em conhecimentos científicos para facilitar o processo de ensino-aprendizagem, englobando um conjunto de dispositivos - digitais e não digitais – que buscam envolver discentes e docentes, de forma criativa e proativa, no processo de ensinar e aprender (Santos *et al.*, 2022).

Assim, a construção do produto educacional VacinaÇÃOSegura tem como finalidade apoiar a educação permanente dos profissionais de enfermagem que atuam a nível da atenção primária à saúde com vacinação, possibilitando acesso rápido a informações que ajudem a dissipar dúvidas que frequentemente são levantadas no cotidiano das salas de vacina, enfatizando a atualização dos calendários de vacinação, técnicas de vacinação, eventos supostamente atribuíveis a vacinação ou imunização (ESAVI) e sistemas de registro de vacinas.

A dissertação foi estruturada em cinco capítulos. No primeiro temos a introdução, na qual são destacados a contextualização da pesquisa, problematização e objetivos. A seguir, no segundo capítulo, temos a construção da base teórica articulada em quatro subtópicos, discorrendo sobre a Educação Permanente em Saúde, conceitos e princípios e sua correlação com o fortalecimento da APS; passamos por uma revisão sobre a história das vacinas e algumas definições; enfatizamos a Enfermagem como protagonista da vacinação e a relevância da educação permanente para seus profissionais, principalmente sobre vacinas, que diariamente sofre atualizações. Trazemos ainda as metodologias ativas e a criatividade na educação permanente, como potencializadora do ensino-aprendizagem no ensino superior.

No terceiro capítulo é descrito o percurso metodológico utilizado na pesquisa. No quarto capítulo apresentamos a análise de produtos correlatos e análise de requisitos que embasam o processo de desenvolvimento do produto educacional. Apresentamos os testes de funcionalidade e validação do produto. Em seguida, no quinto capítulo, temos as considerações finais, discorrendo sobre potencialidades, limitações e perspectivas futuras. Finalizamos com as referências utilizadas, apêndices e anexos que compõem a pesquisa.

2. REFERENCIAL TEÓRICO

Para embasar a construção do Produto Educacional proposto neste estudo, buscamos traçar um caminho por teóricos que discutem a Educação Permanente em Saúde como um novo modelo pautado na aprendizagem em uma relação com o próprio processo de trabalho, para transformação das práticas de saúde, que impacta diretamente a assistência e leva ao fortalecimento da APS. Trazemos também conceitos importantes sobre vacinação e seus impactos ao longo da história humana, destacando o protagonismo da enfermagem como principal categoria profissional a trabalhar com esta, e portanto, necessitando de atualização constante. Nesse processo a Educação Permanente em Saúde pode ser potencializada pelas Metodologias Ativas no processo de ensino-aprendizagem de profissionais de enfermagem que atuam em UBS.

2.1 A Educação Permanente e o fortalecimento da Atenção Primária em Saúde.

O conceito da Educação Permanente foi introduzido na América Latina ante a inadequação da formação profissional, que era focada exclusivamente no desenvolvimento das habilidades técnicas voltadas para o desempenho produtivo, sem a inclusão de conhecimentos, valores e de um compromisso com os aspectos políticos, éticos e sociais (Unesco, 2018).

A Educação Permanente em Saúde (EPS), inserida pelo Ministério da Saúde como uma política de saúde no Brasil por meio das Portarias nº 198/2004 e nº 1.996/2007, tem como objetivo nortear a formação e a qualificação dos profissionais inseridos nos serviços públicos de saúde, com a finalidade de transformar as práticas profissionais e a própria organização do trabalho com base nas necessidades e dificuldades do sistema (Brasil, 2009). Apresenta-se como uma proposta de ação estratégica capaz de contribuir para a transformação dos processos formativos, da prática em saúde pública (Polli; Oliveira, 2023).

No Brasil, a Política Nacional de Educação Permanente em Saúde (PNEPS), busca transformar o sistema de saúde por meio da capacitação contínua dos profissionais (Brasil, 2009). Segundo Ceccim e Feuerwerker (2004), essa política promove a reflexão crítica e o aprimoramento constante dos trabalhadores da saúde, com base nas necessidades do Sistema Único de Saúde (SUS) e nas mudanças do perfil epidemiológico da população. Plataformas de aprendizado sobre vacinação refletem essa política ao fornecer recursos acessíveis e atualizados para o desenvolvimento das competências profissionais (Ceccim; Feuerwerker,

2004).

Nesse cenário, a EPS, inserida no Brasil como uma proposta ético-político-pedagógica, visa transformar e qualificar a atenção à saúde, os processos formativos, as práticas de educação em saúde, além de incentivar a organização das ações e dos serviços em uma perspectiva intersetorial também no cenário da Equipe de Saúde da Família (ESF). A EPS visa fortalecer as práticas em APS e o modelo de atenção à saúde vigente no país considerando o trabalho articulado entre as esferas de gestão, as instituições de ensino, o serviço e a comunidade (Brasil, 2009).

Considerando que a Educação Permanente é a aprendizagem no trabalho, em que o aprender e o ensinar se incorporam ao cotidiano das organizações e ao trabalho, a educação permanente se baseia na aprendizagem significativa e na possibilidade de transformar as práticas profissionais (Brasil, 2009). O conceito de aprendizado contínuo é central para a prática em saúde, no qual o conhecimento se renova rapidamente. Knowles (1984) destaca que a aprendizagem autodirigida possibilita que os profissionais busquem e ajustem novos conhecimentos conforme suas necessidades e contextos profissionais específicos. Isso é especialmente essencial na área de vacinação, onde mudanças nas diretrizes e novas vacinas demandam um aprendizado atualizado e constante (Knowles, 1984).

Estamos acompanhando profundas transformações sociais, econômicas e culturais em nossa sociedade, sustentadas principalmente pelo desenvolvimento rápido das Tecnologias da Informação e Comunicação (TIC) na segunda metade do século XX. Essas transformações têm modificado as formas de trabalhar, de relacionar-se, de comunicar-se, de pensar e de aprender (Weiss, 2019).

O veloz desenvolvimento das tecnologias digitais neste início de século intensificou a comunicação e o compartilhamento de informações na sociedade contemporânea. Dispositivos web e redes móveis permitem que o acesso dos indivíduos à internet seja contínuo, gerando uma conexão difusa e mundial (Araújo, 2020). Entretanto, é preciso ter claro que a mera inserção de aparatos tecnológicos para transmissão de conteúdo do mesmo modo que já ocorre não garante maior aprendizado (Camargo; Daros, 2021).

Nesse contexto, Camargo e Daros (2021) destacam:

Com a democratização da internet, muito se tem falado sobre as diversas projeções que foram feitas sobre a criação e a incorporação de novas tecnologias e recursos e, sobretudo, a necessidade iminente da aplicação de novas práticas pedagógicas em salas de aulas. Sobretudo, não depende unicamente da incorporação de ferramentas tecnológicas educacionais. Refere-se ao desenvolvimento do conjunto de atividades

previstas por meio do suporte tecnológico, que se integram e se interconectam, de modo a otimizar os processos, favorecer e intensificar o processo de ensino-aprendizagem dos estudantes (Camargo; Daros, 2021, p.30).

Assumir a responsabilidade de ensinar implica rever a própria prática pedagógica cotidianamente, sendo necessária uma adequação do trabalho do docente de forma que passe a ser uma abordagem mais criativa e ativa, com centralidade no estudante, aplicando diferentes metodologias, integrando recursos digitais para qualificar as relações e interações de ensino e aprendizagem (Camargo; Daros, 2021).

Atrelada a abordagens mais centradas no aluno, podemos destacar a educação não-formal, na qual a pessoa adquire conhecimentos fora do contexto da educação formal, através de qualquer tentativa educacional organizada e sistemática que, normalmente, se realiza fora dos quadros do sistema formal de ensino (Bianconi; Caruso, 2005, p. 20).

A capacitação laboral é um dos exemplos de objetivo que esse tipo de educação pode assumir, assim como, a solução de problemas do cotidiano das pessoas. Em outra linha, a educação não formal também pode ser vista como um complemento à educação formal (Marques; Freitas, 2017).

Para Chaves e colaboradores (2018), não basta agregar novas mídias como suporte de conteúdo informacional, é preciso pensar como elas serão disponibilizadas e principalmente como essas informações devem estar organizadas nas interfaces das ferramentas digitais, de forma a garantir a eficácia no processo de distribuição da informação aos usuários.

2.2 Vacinas: história e definições

De acordo com Santos (2020), o precursor da vacinação foi o médico britânico Edward Jenner, o qual descreve que esse processo foi iniciado com a criação da vacina contra a varíola. A partir dessa, diferentes vacinas foram criadas e com o seu desenvolvimento se iniciou a luta para o combate de diferentes doenças no início do século XVIII.

As vacinas são os produtos biológicos mais seguros e eficazes no controle das doenças imunopreveníveis e na redução da morbimortalidade. Estima-se que mais de três milhões de vidas são salvas anualmente no mundo graças a elas. Esse sucesso está diretamente relacionado à qualidade do imunobiológico e aos índices satisfatórios de cobertura vacinal e homogeneidade (OPAS, 2024).

A imunização é o processo pelo qual uma pessoa se torna resistente a uma doença,

quer através do contacto com certas doenças, quer através da administração de uma vacina. As vacinas estimulam o sistema imunológico do organismo a proteger a pessoa contra infecções ou doenças. A imunização previne a doença, a incapacidade e a morte por doenças evitáveis através da vacinação, tais como o cancro do colo do útero, a poliomielite, o sarampo, a rubéola, a parotidite, a difteria, o tétano, a coqueluche, a hepatite A e B, as pneumonias bacterianas, as doenças diarreicas por rotavírus e a meningite bacteriana (OPAS, 2024).

A vacinação é de extrema importância para manutenção da saúde da população, visto que sua eficácia não se resume à prevenção de doenças, mas também evita a perda de vidas (Brasil 2017), pois agem desenvolvendo a imunidade dos indivíduos que a recebem. A Portaria nº 597/2004 do Ministério da Saúde, institui, em todo território nacional, os calendários de vacinação, e estabelece em seu artigo 3º, que as vacinas e períodos previstos nestes calendários, são de carácter obrigatório para todos os cidadãos (Brasil, 2004). A Lei nº 8.069/1990, que dispõe sobre o Estatuto da Criança e do Adolescente (ECA), estabelece no artigo 14, inciso 1º, a obrigatoriedade da vacinação em crianças nos casos recomendados pelas autoridades sanitárias (Brasil, 1990).

Considerando o processo de imunização, o SUS possui um Programa Nacional de Imunização (PNI), que oferece os imunizantes recomendados pela Organização Mundial da Saúde. Segundo seus dados, são distribuídas cerca de 300 milhões de doses de imunobiológicos ao ano, os quais auxiliam no combate a mais de 19 doenças (CONASS, 2017).

As vacinas, de fato, são um dos maiores avanços da medicina. Com seu advento, as doenças que eram comuns foram reduzidas ou erradicadas, salvando entre dois e seis milhões de vidas por ano. Entretanto, 1,5 milhão de vidas adicionais poderiam ser salvas se a cobertura vacinal fosse intensificada (Kennedy, 2020). Dessa forma, boas coberturas vacinais estão associadas a menores taxas de hospitalizações e redução da mortalidade infantil (Ruiz-Contreras *et al.*, 2021; Muller-Nordhorn *et al.*, 2021), além de menor utilização de medicamentos e redução de gastos com tratamentos (Pawaskar *et al.*, 2022).

No Brasil, desde o início do século XIX, as vacinas são utilizadas como medida de prevenção e controle de doenças. No entanto, somente a partir do ano de 1973 é que se formulou o Programa Nacional de Imunizações (PNI), regulamentado pela Lei Federal n.º 6.259, de 30 de outubro de 1975, e pelo Decreto n.º 78.321, de 12 de agosto de 1976, que instituiu o Sistema Nacional de Vigilância Epidemiológica (SNVE).

O PNI organiza toda a política nacional de vacinação da população brasileira e tem como missão o controle, a eliminação e a erradicação de doenças imunopreveníveis. É considerado 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 (ImunizaSus, 2023).

O Calendário Nacional de Vacinação é definido pelo Ministério da Saúde (MS), por intermédio do PNI. O primeiro calendário brasileiro foi definido em 1977 e contemplava as vacinas BCG, poliomielite, DTP (difteria, tétano, coqueluche) e sarampo, vacinas disponíveis na época. O Brasil é um dos países que oferece o maior número de vacinas de forma gratuita para todas as idades (ImunizaSus, 2023).

Em 2025, são disponibilizadas na rotina de imunização 20 vacinas cuja proteção se inicia nos recém-nascidos, podendo se estender por toda a vida. Os calendários vacinais variam entre os países e, dentro de um mesmo país, podem variar de uma região para outra. Entidades de classe e sociedades médicas também podem propor calendários diferenciados, por exemplo, os calendários propostos pela Sociedade Brasileira de Pediatria (SBP) e a Sociedade Brasileira de Imunização (SBIIm), mas a gratuidade e disponibilidade no Sistema Único de Saúde (SUS) é garantida para o calendário proposto pelo PNI (ImunizaSus, 2023).

A imunização, ao lado das demais ações de vigilância epidemiológica, vem ao longo do tempo perdendo o caráter verticalizado e se incorporando ao conjunto de ações da atenção primária em saúde. A Estratégia de Saúde da Família (ESF), implantada a partir de 1994, é a estratégia adotada na perspectiva de organizar e fortalecer esse primeiro nível de atenção, organizando os serviços e orientando a prática profissional de atenção à família (PNAB, 2017). A ESF tem como objetivo a análise permanente da situação de saúde da população, organização e execução de suas práticas adequadas ao enfrentamento dos problemas existentes (Vasconcelos; Parreira, 2017).

2.3 Enfermagem e vacinação: a relevância da educação permanente

A Educação Permanente transcende o modelo tradicional de capacitações isoladas e fragmentadas. Trata-se de um processo educativo que parte das situações reais do cotidiano de trabalho, transformando-as em oportunidades de aprendizagem. Assim, a prática da Educação Permanente em Enfermagem (EPE) está enraizada nos princípios de

problematização e aprendizado significativo, conforme proposto por Freire (1996).

A EPE tem sido cada vez mais destacada como uma ferramenta estratégica para qualificar os serviços de saúde e responder às crescentes demandas do setor. Segundo a Política Nacional de Educação Permanente em Saúde (PNEPS), essa prática pedagógica é pautada na reflexão crítica e na transformação dos processos de trabalho, promovendo uma integração contínua entre teoria e prática (Brasil, 2009). Além disso, a EPE é indispensável para o aprimoramento do cuidado centrado no paciente, considerando os princípios de integralidade e equidade do SUS.

A EPE é um processo educativo contínuo que visa integrar o aprendizado teórico com as práticas diárias dos profissionais, promovendo reflexões críticas sobre os desafios do cuidado em saúde. De acordo com a Política Nacional de Educação Permanente em Saúde (PNEPS), "a educação permanente em saúde está fundamentada na aprendizagem significativa e nas experiências concretas vivenciadas no trabalho" (BRASIL, 2009, p. 17). Assim, a EPE se torna indispensável para acompanhar as transformações sociais e científicas que permeiam o setor de saúde.

A Educação Permanente em Enfermagem é um processo contínuo que visa o desenvolvimento das competências técnicas, éticas e humanas dos profissionais de saúde. Fundamentada em princípios andragógicos, essa abordagem considera o aprendizado ao longo da vida como indispensável para atender às demandas do sistema de saúde em constante transformação (Brasil, 2009; Morin, 2011).

O profissional de enfermagem está inserido em um cenário que exige constante atualização e desenvolvimento técnico, ético e humano, especialmente diante dos desafios impostos pelo aumento das doenças crônicas, envelhecimento populacional e desigualdades no acesso à saúde. Nesse contexto, a EPE não apenas atualiza conhecimentos, mas também promove mudanças estruturais na organização do trabalho em saúde (Ceccim; Feuerwerker, 2004).

O dinamismo dos avanços científicos, tecnológicos e sociais exige que os profissionais de enfermagem estejam em constante processo de capacitação e aprendizagem. Contudo, mais do que uma simples atualização técnica, a Educação Permanente propõe mudanças culturais e organizacionais, buscando construir equipes mais reflexivas e colaborativas (Ceccim; Feuerwerker, 2004).

A Educação Permanente é uma prática educativa que se diferencia da educação

continuada, pois adota uma perspectiva problematizadora. Freire (1996) afirma que o processo educativo deve ser construído de forma dialógica, valorizando a experiência dos sujeitos e incentivando a autonomia no aprendiz. Sob essa ótica, a EPE propõe a transformação do cotidiano de trabalho em um espaço de aprendizado contínuo.

A Educação Permanente é definida como uma estratégia de ensino-aprendizagem que busca integrar o saber teórico e a prática cotidiana dos profissionais, promovendo reflexões críticas sobre os desafios da assistência à saúde (Ceccim; Feuerwerker, 2004). Diferentemente da educação continuada, a Educação Permanente adota uma perspectiva problematizadora, partindo das necessidades reais do contexto de trabalho.

Para Ceccim e Feuerwerker (2004), a Educação Permanente é uma "estratégia educativa que considera os profissionais de saúde como sujeitos ativos, capazes de transformar as práticas em saúde e reorganizar os serviços a partir de seus contextos". Na enfermagem, essa abordagem é essencial para fomentar o protagonismo dos profissionais, fortalecendo o vínculo entre teoria e prática, além de possibilitar uma reflexão crítica sobre os processos de cuidado.

Enquanto a Educação Continuada frequentemente foca na atualização de conhecimentos específicos por meio de cursos e palestras, a Educação Permanente adota uma abordagem mais ampla e dialógica, na qual os profissionais se tornam protagonistas do processo de transformação de sua realidade laboral (Almeida; Santos, 2020). Na Enfermagem, a EPE promove o desenvolvimento de competências técnico-científicas, éticas e humanísticas, consolidando-se como uma ferramenta essencial para enfrentar os desafios impostos pela complexidade da assistência à saúde (Morin, 2011).

A Enfermagem, como profissão que atua na linha de frente do cuidado, tem na Educação Permanente uma ferramenta indispensável para o aprimoramento técnico-científico e para a humanização do atendimento. Estudos indicam que a EPE contribui significativamente para a redução de eventos adversos, aumento da adesão a protocolos e melhoria na segurança do paciente (Silva; Sousa, 2021). A EPE tem papel essencial na atualização de protocolos clínicos, aprimoramento da assistência ao paciente e melhoria nos indicadores de qualidade dos serviços de saúde (Silva; Sousa, 2021). Além disso, ela possibilita o fortalecimento do trabalho em equipe e a construção de práticas colaborativas.

No âmbito organizacional, a EPE promove o fortalecimento do trabalho em equipe e a construção de uma cultura de aprendizagem, indispensável para lidar com os desafios da

prática clínica e gerencial. A relevância da EPE também está alinhada aos princípios do SUS, como integralidade, equidade e universalidade, reforçando seu papel estratégico na construção de um sistema de saúde mais inclusivo e eficiente (Brasil, 2009). Reside em sua capacidade de qualificar as práticas assistenciais e gerenciais, garantindo um cuidado mais seguro, resolutivo e humanizado. Profissionais de enfermagem desempenham papéis cruciais em todos os níveis de atenção à saúde, e sua formação contínua impacta diretamente na qualidade dos serviços ofertados à população.

Além disso, a EPE fomenta a construção de equipes interdisciplinares, capazes de enfrentar os desafios contemporâneos da saúde pública, como o envelhecimento populacional, o aumento das doenças crônicas e os impactos das desigualdades sociais. Nesse contexto, Silva e Sousa (2021) apontam que programas de Educação Permanente bem estruturados contribuem para a redução de eventos adversos, aumento da adesão a protocolos clínicos e melhoria nos índices de satisfação dos pacientes.

A Enfermagem, por ser uma profissão que integra ciência e arte, requer atualizações constantes em áreas como segurança do paciente, tecnologias assistivas e comunicação terapêutica. Assim, a EPE torna-se fundamental não apenas para o aprimoramento técnico, mas também para o fortalecimento do compromisso ético dos profissionais com a saúde coletiva. No Brasil, a vacinação é uma estratégia predominantemente realizada pelos profissionais de enfermagem, com mais frequência por técnicos de enfermagem, sob a supervisão do enfermeiro. Segundo a Lei nº 7.498/1986, que dispõe sobre a regulamentação do exercício da enfermagem:

Art. 2º A enfermagem e suas atividades auxiliares somente podem ser exercidas por pessoas legalmente habilitadas e inscritas no Conselho Regional de Enfermagem com jurisdição na área onde ocorre o exercício. Parágrafo único. A enfermagem é exercida privativamente pelo Enfermeiro, pelo Técnico de Enfermagem, pelo Auxiliar de Enfermagem e pela Parteira, respeitados os respectivos graus de habilitação.

Para que seja executada de forma segura, é necessário conhecimento sólido e profundo aos enfermeiros (Trindade *et al.*, 2019). A Resolução CNE/CES nº 3, de 7 de novembro de 2001, que estabelece as diretrizes nacionais do curso de graduação em enfermagem, orienta que a formação do enfermeiro deve atender às necessidades sociais da saúde, com ênfase no SUS, e assegurar a integralidade da atenção, qualidade e a humanização do atendimento, para que ele possa atuar nos diferentes cenários da prática profissional.

No entanto, a aprovação dessas diretrizes não assegura que todos os seus eixos

norteadores serão de fato incorporados aos estabelecimentos de ensino, pois, na prática, essa implementação dependerá do Projeto Pedagógico a ser integrado por cada instituição (Lôbo *et al.*, 2018). Entretanto, o tema vacinação, na academia, durante os cursos de graduação, não é visto de maneira específica, mas sim de forma superficial dentro da disciplina de saúde coletiva, nos primeiros anos na academia, como podemos constatar analisando a matriz curricular do curso, prevista nas Diretrizes Curriculares do curso de graduação em enfermagem (DCN, 2001).

Para atuar na APS o enfermeiro necessita de uma formação profissional que o prepare para assumir as ações de vacinação e liderar a equipe de enfermagem, assim, é importante que o enfermeiro já graduado tenha a consciência de se manter atualizado (Oliveira *et al.*, 2016; Viana *et al.*, 2015). O Parecer Técnico nº 011/2022 do Conselho Federal de Enfermagem (COFEN, 2011) estabelece que o Enfermeiro é o Responsável Técnico da sala de vacina nas Unidades Básicas de Saúde/Unidades de Saúde da Família; compete ao Enfermeiro, dentro desta organização, planejar as ações junto à equipe de enfermagem e também executar; gerenciar, supervisionar e avaliar as ações do Técnico de Enfermagem; promover educação permanente para os Técnicos de Enfermagem sob sua supervisão.

Existe muito prejuízo na falta de capacitação, fazendo com que o profissional que tem dúvidas, procure informações precipitadas em sites não confiáveis na internet, podendo impactar em uma informação errada e conseqüentemente uma conduta errada (Martins *et al.*, 2018). Assim, a educação permanente dos enfermeiros é fundamental, sendo uma potente ferramenta para suprir a lacuna acerca do tema vacinação. É um processo de aprendizado no serviço, onde o aprender e o ensinar estão associados ao cotidiano desse cenário. Deve ser planejada com base na problematização do cotidiano, para que seja efetiva e gere reflexão entre os profissionais e, conseqüentemente, ações de melhorias e aprendizados (Barboza *et al.*, 2020).

Programas de Educação Permanente que consideram as especificidades regionais e culturais, alinhados aos princípios do SUS, têm o potencial de transformar a prática da enfermagem e, conseqüentemente, o cuidado em saúde. Para Ceccim e Feuerwerker (2004), é imprescindível que a EPE esteja inserida em um projeto político-pedagógico que valorize a prática reflexiva e a integração entre ensino e serviço.

Apesar dos benefícios evidentes, a implementação da Educação Permanente enfrenta desafios significativos. Entre os principais entraves estão a falta de financiamento adequado, resistência por parte dos profissionais e gestores, e a sobrecarga de trabalho, que dificulta a

participação dos enfermeiros em atividades educativas (Almeida; Santos, 2020). Outro desafio relevante é a fragmentação das políticas de EPE, que muitas vezes não dialogam com as reais necessidades dos serviços de saúde e dos profissionais (Almeida; Santos, 2020).

A EPE é uma ferramenta indispensável para a construção de um sistema de saúde mais eficaz, equitativo e humanizado. Ao promover o aprendizado contínuo e a reflexão crítica, a EPE não apenas qualifica os profissionais, mas também fortalece o SUS como política pública de saúde. Investir em Educação Permanente é, portanto, investir na saúde da população brasileira. É essencial que gestores, profissionais e instituições de ensino se comprometam com essa estratégia, reconhecendo-a como uma das bases para a transformação do cuidado em saúde.

2.4 Metodologias ativas e a criatividade na Educação Permanente

As metodologias ativas são estratégias, técnicas, abordagens e perspectivas de aprendizagem individual e colaborativa que envolvem e engajam os estudantes no desenvolvimento de projetos e/ou atividades práticas (Filatro; Cavalcanti, 2018). A utilização de metodologias ativas no processo de Educação Permanente tem se mostrado eficaz na capacitação de profissionais de enfermagem. Tais metodologias, como a problematização e a aprendizagem baseada em casos (ABC), favorecem a construção coletiva do conhecimento, estimulando a autonomia e a capacidade crítica dos participantes (Freire, 1996).

A implementação de metodologias ativas é um dos pilares da Educação Permanente em Enfermagem. Diferentemente das abordagens tradicionais, centradas na transmissão unidirecional de conhecimentos, as metodologias ativas incentivam o protagonismo do aprendiz, promovendo a reflexão crítica e a resolução de problemas reais (Filatro; Cavalcanti, 2018).

Schlochauer (2019), em seu livro "*Lifelong Learners – o poder do aprendizado contínuo*", enfatiza a importância de desenvolver o hábito de aprender sempre para acompanhar as transformações do mundo. Ele propõe que retomemos o controle de nosso processo de aprendizado, deixando de lado a ideia de que só aprendemos se formos ensinados por alguém. Esse caminho é essencial para manter-se relevante e atualizado em um contexto que exige requalificação constante. Também sugere estratégias como reconstruir a autoimagem de aprendiz, estruturar projetos de aprendizagem e fazer a curadoria do que aprender, integrando o aprendizado à rotina diária.

Além disso, Schlochauer (2019) destaca que a velocidade das mudanças no mundo

não é mais uma novidade, embora ainda cause impacto. Segundo o autor, a única forma de acompanhar essa transformação é cultivando o hábito da aprendizagem contínua. Tal perspectiva reforça a necessidade de profissionais de saúde se manterem atualizados frente aos avanços tecnológicos e às novas demandas do setor.

Segundo Filatro; Cavalcanti (2018) a utilização de metodologias ativas e ágeis na educação permanente dos profissionais de enfermagem tem se mostrado eficaz para promover um aprendizado mais significativo e alinhado às demandas atuais da saúde. Essas metodologias surgem como respostas mais andragógicas que pedagógicas, deslocando de maneira mais evidente o controle das ações educacionais para aqueles que aprendem (Filatro; Cavalcanti, 2018). As metodologias ativas, como a problematização e a aprendizagem baseada em problemas, incentivam a participação ativa dos profissionais no processo educativo, estimulando o pensamento crítico e a capacidade de resolução de problemas (Freitas *et al.*, 2015).

Para Freitas *et al* (2015), metodologias ágeis, originárias do desenvolvimento de software, têm sido adaptadas para a educação em saúde, promovendo ciclos de aprendizado mais curtos e interativos, permitindo ajustes rápidos e contínuos no processo educativo. A mentalidade ágil na educação se baseia no desejo de tornar a aprendizagem mais centrada no aluno (Filatro; Cavalcanti, 2021). A combinação dessas abordagens com o uso de tecnologias educacionais potencializa a educação permanente, tornando-a mais dinâmica e responsiva às necessidades dos profissionais de enfermagem.

Neste contexto, a microaprendizagem se baseia na ideia de que as pessoas podem aprender melhor e de forma mais eficaz quando o conteúdo é dividido em partes menores e a aprendizagem assume a forma de pequenos conteúdos de estudo, com uso de tecnologias flexíveis, que permitam o acesso a recursos de aprendizagem mais facilmente, em momentos específicos, durante intervalos de atividades ou durante o seu deslocamento, assim, uma vez que esses intervalos podem acontecer em lugares e situações diferentes, são a forma típica de resolver uma necessidade específica no momento exato em que ela ocorre (Filatro; Cavalcanti, 2018).

Com a necessidade de se pensar em uma aprendizagem ao longo da vida, que esteja entre a educação formal e informal, surgem as primeiras discussões sobre o *microlearning*, em português, microaprendizagem, com um foco maior nas necessidades individuais de aprendizagem e menor nas novas tecnologias em si, diferente do *m-learning*, por exemplo, que tem seu foco nas ferramentas tecnológicas empregadas (Silva, 2023).

Nesse sentido, a microaprendizagem propõe uma abordagem de educação que consiste

em oferecer conteúdos curtos, focados e interativos, que podem ser acessados a qualquer momento e lugar, por meio de diferentes dispositivos, como smartphones, tablets e computadores. Assim, não é de se admirar que conteúdos de aprendizagem digital mais curtos estejam a tornar-se mais populares (Greany, 2023).

No contexto da educação permanente em saúde, a microaprendizagem pode ser uma estratégia para promover a atualização constante dos profissionais, a partir das demandas e problemas do cotidiano do trabalho, bem como para estimular a autonomia, a reflexão crítica e a colaboração entre as equipes (Greany, 2023).

Os estudos da psicologia sobre os elementos da inteligência e as pesquisas de informática sobre as potencialidades das tecnologias têm como características centrais para a educação a conexão entre a linguagem e a memória. Tais características estão subsidiadas pela temporalidade e suas informações, elementos essenciais para a educação no paradigma atual da sociedade da informação e do conhecimento (Barros, 2021).

Segundo Plaskura (2019), a teoria da microaprendizagem é baseada em um conceito do psicólogo alemão Hermann Ebbinghaus e em seus testes com a memória humana. Ebbinghaus foi pioneiro na “curva do esquecimento”, que ilustra a quantidade de informação que o cérebro pode reter ao longo do tempo e a rapidez com que as pessoas normalmente esquecem os novos conhecimentos que adquiriram.

De acordo com a Curva de Esquecimento de Ebbinghaus, as pessoas retêm apenas 21% do que aprendem em um mês. A microaprendizagem oferece uma solução para isso, adotando uma abordagem “pouco e frequente”. É muito mais provável que os alunos retenham informações se elas forem divididas em partes menores que possam visitar regularmente (Plaskura, 2019).

Para Greany (2023), a natureza concisa da microaprendizagem significa que os alunos podem adaptá-lo às suas agendas lotadas e concluir os módulos em qualquer lugar. Também é adequado para dispositivos móveis ou tablets, permitindo que os alunos utilizem no horário que lhes for mais conveniente, onde quer que estejam.

A microaprendizagem permite que os alunos adotem um cronograma de aprendizagem fluido, escolhendo quais tópicos desejam abordar, quando e definindo seu próprio ritmo. Oferecer aos alunos essa flexibilidade pode ajudar a mantê-los engajados e apoiar diferentes preferências de aprendizagem (Greany, 2023).

A primeira publicação relevante sobre microaprendizagem foi publicada na base de dados Scopus, no ano de 2006 (Leong *et al.*, 2020). A principal base teórica para o surgimento

desse modelo de ensino-aprendizagem se deu pelas teorias da psicologia sobre foco e atenção, em meados dos anos 70, e o surgimento das tecnologias digitais. Autores já defendiam que o que a informação consome é a atenção de quem a recebe, razão pela qual a abundância de informações resulta em uma escassez de atenção (Simon, 1977; Goleman, 2014).

De acordo com Buchem e Hamelmann (2010) a microaprendizagem refere-se a formas curtas de aprendizagem e consiste em atividades de aprendizagem pequenas, refinadas, interconectadas e vagamente acopladas com micro conteúdo. “A microaprendizagem pode ser descrita como um modo instrucional que visa um tópico ou habilidade discreta e altamente focada, fornece pequenas quantidades de instrução que podem ser consumidas em um curto período de tempo e pode ser para uso imediato “ (Taylor; Hung, 2022, p. 379).

Segundo Taylor e Hung (2022) na atualidade, a microaprendizagem ainda é uma abordagem instrucional emergente e em evolução; assim, ainda não existe uma definição ou formato padronizado. No entanto, autores como Leong *et al.* (2021) e Gherman, Turcu e Turcu (2022) descrevem as principais características da microaprendizagem como uma proposta baseada em micro conteúdo, com foco em uma única ideia ou tópico definível e tempo de aprendizado curto (ou seja, não mais que 15 minutos).

Taylor e Hung (2022) apresentam três formas diferentes de conteúdo que podem ser adaptadas a microaprendizagem, as aulas curtas, que são semelhantes aos formatos tradicionais de cursos online, mas têm durações curtas de cinco a dez minutos; as aulas *just in time*, que são definidas pela natureza da necessidade de treinamento do aluno, nesse caso o microaprendizagem é utilizada quando os participantes precisam das informações para realizar uma tarefa imediatamente; e as aulas rápidas, em que são usadas mensagens de texto exclusivamente, o conteúdo é entregue na forma de perguntas e respostas e requer ação dos participantes.

Andriotis (2018) também indica alguns formatos que podem ser usados para a construção da microaprendizagem, entre eles estão o texto, com uso de frases e parágrafos curtos; imagens, através de fotos e ilustrações; vídeos curtos; áudio, com pequenos trechos de fala ou música; testes e questionários; jogos, com desafios simples de tela única. Para Andriotis (2018) os benefícios da microaprendizagem ainda incluem a rapidez na entrega do conteúdo, é mais acessível e flexível, os alunos acham mais envolvente, aumenta a retenção de conhecimento e dá mais liberdade aos alunos.

Os benefícios da microaprendizagem, de acordo com Leong *et al.* (2020), incluem,

melhor retenção de conceitos, melhor envolvimento dos alunos, melhorar a motivação dos alunos, engajar-se na aprendizagem colaborativa e melhorar a capacidade de aprendizagem e o desempenho. Em outra pesquisa conduzida por Taylor e Hung (2022), os estudos apontaram que o uso da microaprendizagem produziu melhora do desempenho na conclusão de uma tarefa ou processo específico, aumento na área de conhecimento, aumento da confiança dos alunos em seu desempenho e alta aceitação pelos alunos.

3. PERCURSO METODOLÓGICO

Será apresentado o percurso metodológico para a construção e validação da aplicação web VacinAÇÃOsegura. Iniciou-se o processo de desenvolvimento dessa pesquisa antes da entrada formal no programa de pós-graduação, tendo sido concebida a ideia a partir da experiência profissional desta pesquisadora no contexto da saúde pública, acrescida da interação com outros profissionais da área. A partir dessa ideia foram implementadas estratégias de planejamento do produto, através de revisão de literatura, levantamento de requisitos e mapeamento de produtos correlatos.

Na Figura 1 é possível visualizar, de forma sintetizada, o processo de desenvolvimento da aplicação web VacinAÇÃOsegura, que inclui o planejamento, revisão da literatura e levantamento de requisitos e de produtos correlatos, com uso das ferramentas *Google Play Store* e *Google Forms*; o desenvolvimento do conteúdo com uso do *Google docs*; a construção da ferramenta educacional; a validação com uso do *Google Forms* e por fim a revisão e finalização com a ancoragem em domínio específico.

Figura 1 - Etapas do processo de desenvolvimento da Pesquisa



Fonte: Elaborado pela autora (2024).

A aplicação web VacinAÇÃOsegura foi desenvolvida por uma equipe multiprofissional. Além da pesquisadora Lilian Silva que foi responsável pelo design instrucional e curadoria do conteúdo, além de gestora do projeto, e sua orientadora Danielle Costa que fez a supervisão da equipe técnica. Participaram da equipe: Ana Beatriz da Silva Serra, aluna bolsista do Programa Institucional de Bolsas de Iniciação Científica (PIBIC) de 2024 do Curso de Bacharelado em Ciência da Computação da UFPA - campus Belém, que atuou como desenvolvedora *front-end*; Ester Souza de Castro, aluna bolsista do Programa Institucional de Bolsas de Iniciação Científica (PIBIC 2023) do curso de Bacharelado em Ciências da Computação da UFPA, Design Gráfico que elaborou a identidade visual do produto e design de telas; por fim, Allysson Laurrant da Silva Santos, estudante de graduação do curso de Engenharia de Pesca da UFPA - campus Bragança, que criou a logomarca do produto seguindo as inspirações da pesquisadora.

3.1 Planejamento

A aplicação web foi pensada para os profissionais de enfermagem que trabalham com vacinas, sendo dessa forma desenvolvido para técnicos de enfermagem - profissional de nível médio, e enfermeiros com nível superior, considerando que as duas categorias profissionais fazem parte do que se compreende como profissionais de enfermagem, segundo a legislação de enfermagem vigente. O enfoque se deu no desenvolvimento do *design* instrucional, com ênfase no uso da microaprendizagem como metodologia educacional escolhida, além das informações técnicas sobre o desenvolvimento da tecnologia em si.

Mediante a necessidade de avaliar produtos correlatos que apresentam características de ferramentas educacionais para tratar sobre vacinação e imunização, foi realizado um levantamento de caráter exploratório para analisar produtos que se relacionam ao proposto nessa pesquisa, disponíveis na web.

3.1.1 Revisão da literatura

A revisão de literatura antecedeu todas as etapas e foi realizada desde o início da pesquisa. De acordo com Minayo (2009), a definição teórica e conceitual é um momento importante da elaboração de um projeto científico. É sua base de sustentação e rigor, orientando as formas de análise do objeto. Nesse sentido, Moreira (2004) define alguns

momentos da revisão de literatura que são: a delimitação do tema, o levantamento e pesquisa bibliográfica, organização da revisão e postura crítica frente ao resultado, abordando as diversas opiniões encontradas. Além de compor o corpo deste trabalho, a literatura levantada foi adaptada para a metodologia escolhida e integra o conteúdo do produto educacional desenvolvido.

As bases de pesquisa adotadas foram a Scielo, BVS e a PubMed, por reunirem uma gama expressiva dos trabalhos correlacionados à área da saúde. Buscamos preferencialmente a curadoria de artigos científicos, teses e dissertações, manuais técnicos do Ministério da Saúde, publicados nos últimos cinco anos, utilizando os descritores em ciências da saúde (DeCS) a seguir: vacina, imunização, enfermagem e educação permanente. Os dados coletados no processo de revisão de literatura, junto com os dados colhidos no levantamento de requisitos e de produtos correlatos foram organizados em documentos na plataforma Office (word e excel) a fim de facilitar a elaboração do mapa de telas do produto educacional.

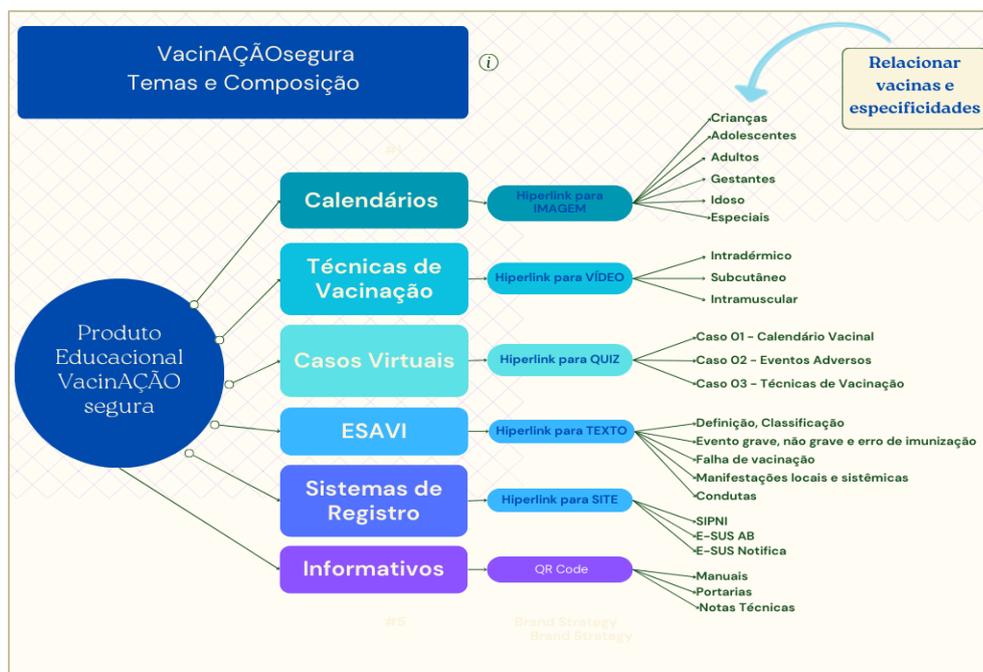
3.1.2 Levantamento de Requisitos

No levantamento de requisitos, realizado no período de 05 a 10 de fevereiro de 2024, através de formulário online (Google forms), com 63 enfermeiros atuantes na APS de Bragança, foram obtidas informações sobre os conhecimentos dos participantes acerca de temas relacionados a sua atuação profissional, focando na prática com vacinas e imunização. O ponto central da pesquisa foram as questões sobre os temas de relevância para atuação na APS e necessidade de educação permanente para suprir as lacunas apontadas, seja na formação acadêmica ou na experiência profissional.

3.2 Concepção de um Aplicação web como Produto Educacional

A construção do produto educacional proposto se baseou no levantamento de conteúdos científicos que foram inseridos em sua ideação. A demonstração dos temas pode ser vista no mapa mental construído no Canva (disponível em <https://www.canva.com/projects>), ferramenta gratuita digital para criação de design para apresentações, detalhado na Figura 2.

Figura 2 - Mapa mental dos temas componentes do Aplicação web



Fonte: Acervo da pesquisa.

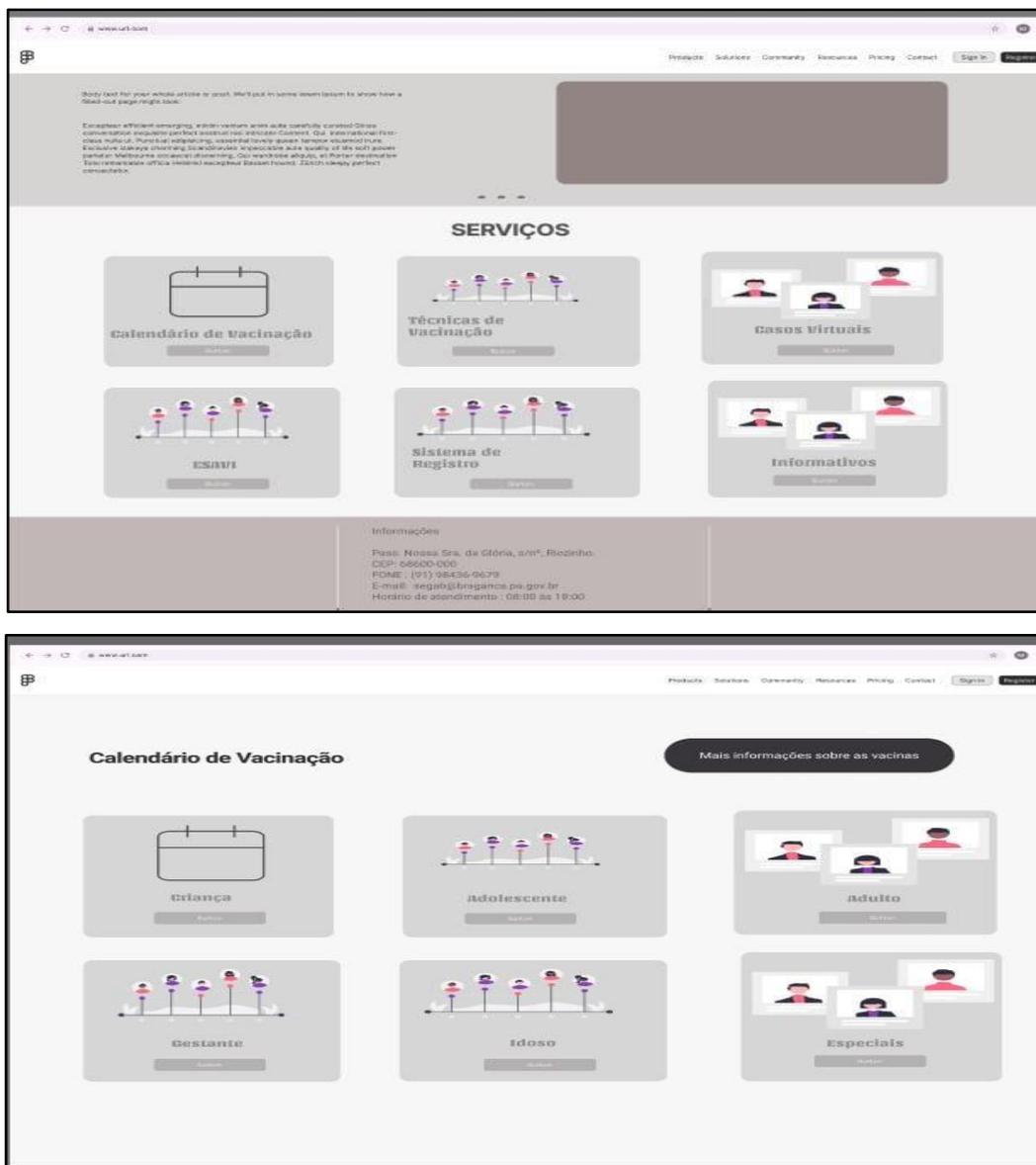
O protótipo inicial do aplicação web foi criado na plataforma Figma (Figura 04), ferramenta digital para design de interfaces e prototipagem de projetos de design baseados principalmente em navegador web, com ferramentas *offline* adicionais para aplicações desktop para GNU/Linux, macOS e Windows, e pode ser acessado através do link a seguir (<https://www.figma.com/design/Th1buePSXrMqLqLGnZ2d8P/Site-vacina%C3%A7%C3%A3o?node-id=2-4426&p=f&t=InBeSFXgPvREmhmb-0>) ou do QRcode na Figura 3.

Figura 3 - QRCode para Protótipo do Aplicação web na plataforma Figma.



Fonte: Acervo da pesquisa.

Figura 4 - Protótipo do Aplicação web na plataforma Figma.



Fonte: Acervo da pesquisa.

Após a finalização do protótipo, ele foi utilizado como base para o desenvolvimento da aplicação web. A construção do site foi realizada na plataforma Visual Studio Code, versão 1.97.2 (disponível em <https://code.visualstudio.com>), utilizando a linguagem de programação JavaScript, a linguagem de marcação HTML e a linguagem de estilo CSS, responsável pela definição da aparência e do layout das páginas web. Como referência para o desenvolvimento do design, foi utilizado o site da Prefeitura de Bragança, no estilo adotado em 2024. A criação da aplicação web teve duração de quatro meses, iniciando em outubro/2024 e finalizando em janeiro/2025 pela bolsista PIBIC-UFPA Ester Castro, vinculada à pesquisa.

3.3 Teste e Validação

Os testes de funcionalidade de software são essenciais para garantir que um sistema ou aplicativo funcione conforme especificado. Esses testes verificam se cada função do software opera corretamente, de acordo com os requisitos definidos, e podem incluir testes de aceitação do usuário, por exemplo (Flamma, 2025). Para coletar dados sobre a eficácia dos testes de funcionalidade, pode-se utilizar instrumentos de pesquisa de opinião, como questionários ou entrevistas com usuários e desenvolvedores. Esses instrumentos devem ser projetados para obter *feedback* sobre a usabilidade, desempenho e confiabilidade do software (Sommerwille, 2011)).

O teste de funcionalidade com o aplicativo web VacinAÇÃOsegura foi realizado com 15 profissionais de enfermagem (enfermeiros e técnicos) atuantes na APS, por meio de oficina viabilizada pelo NEP, tendo esses mesmos enfermeiros participado do levantamento de requisitos. Já a validação é um processo em que se examina, com precisão, determinado instrumento ou inferência realizada a partir de escores estabelecidos (Teixeira, 2017). Segundo Rizzatti *et al.* (2020) a validação de um produto educacional tem o objetivo de identificar evidências que possibilitem a avaliação de sua adequação e da interpretação de seus resultados, com base em critérios previamente estabelecidos.

Nessa linha de pensamento, indica-se algumas possibilidades para a realização desse processo de validação. No caso da aplicação web VacinAÇÃOsegura, foi utilizado um questionário estruturado com perguntas abertas e fechadas baseadas em uma escala tipo Likert adaptada, aplicado no formato *online*, através do *Google Forms* e fornecido o endereço do site.

A validação do conteúdo do produto educacional VacinAÇÃOsegura ocorreu por meio do Núcleo de Educação Permanente (NEP) da Secretaria de Saúde de Bragança (SEMUSB), junto a 06 (seis) Juízes Especialistas (JE), com reconhecida “expertise” no assunto-foco da tecnologia educacional, com vivência e grau de conhecimento na área, enfermeiros (as) que atuam na APS, ligados ao quadro de preceptores no NEP. Os critérios de inclusão para participação da validação foram: (i) profissionais enfermeiros que atuam na APS e com vacinas há mais de um ano; (ii) enfermeiros com formação em mestrado; (iii) enfermeiros preceptores no NEP; (iv) aceitação de participação de forma livre e esclarecida.

Sob a perspectiva de Rizzatti *et al.* (2020), pode se propor uma segunda instância obrigatória de validação para o produto educacional resultante desta pesquisa, a ser feita pela banca da defesa da dissertação e que nesse momento avalia todo o processo de construção e

reflexão teórica sobre o aplicação web desenvolvido. Considerando os critérios adotados por Buchem e Hamelmann (2010) para construção de um microconteúdo e os critérios elaborados por Nesbit, Belfer e Leacock (2009) para avaliação de um objeto de aprendizagem, foram propostos os critérios de avaliação do VacinAÇÃOsegura, dispostos no Quadro 1, e organizados em formulário que foi direcionado aos juízes especialistas.

Quadro 1 - Instrumento de revisão de objetos de aprendizagem

Learning Object Review Instrument (LORI) Adaptado de Nesbit, Belfer e Leacock (2009)					
	Escala de Classificação				
	1	2	3	4	5
Qualidade do conteúdo					
1. O aplicação web como ferramenta educacional é pertinente.					
2. O conteúdo do aplicação web pode ser usado na educação permanente de profissionais de enfermagem.					
Alinhamento das Metas de Aprendizagem					
3. O conteúdo do aplicação web tem um nível apropriado para profissionais da enfermagem que atuam em sala de vacinação.					
4. O conteúdo de aprendizagem está alinhado com o objetivo proposto.					
Feedback e Adaptação					
5. A linguagem utilizada foi de fácil compreensão.					
6. O conteúdo apresentado está alinhado à prática dos profissionais de enfermagem.					
Motivação					
7. O aplicação web apresenta o conteúdo organizado de forma lógica e intuitiva?					
8. O conteúdo do aplicação web estimula o usuário a buscar outras fontes de informações para aprofundar o conhecimento sobre o tema?					
Design de Apresentação					
9. A escrita é clara, concisa e livre de erros.					
10. Os títulos significativos sinalizam o conteúdo das passagens do texto.					
11. Os elementos decorativos são esteticamente agradáveis e não interferem nos objetivos de aprendizagem.					
Usabilidade de interação					
12. A navegação no aplicação web é fácil, intuitiva e rápida?					
Acessibilidade					
13. O aplicativo é fácil de acessar e navegar.					
Conformidade com padrões					
14. Você recomendaria o aplicação web VacinAÇÃOsegura para outros profissionais?					

Fonte: Adaptado de Nesbit, Belfer e Leacock (2009)

Legenda: (1) Discordo totalmente; (2) Discordo; (3) Não concordo nem discordo; (4) Concordo; (5) Concordo totalmente.

O *Learning Object Review Instrument* (LORI) foi desenvolvido para a Rede de Pesquisa e Avaliação de *E-Learning* (eLera). É uma ferramenta desenvolvida para avaliar a qualidade de objetos de aprendizagem em ambientes de educação online (Nesbit; Belfer; Leacock, 2009). De acordo com o documento de apresentação do protocolo, as avaliações padronizadas ajudam os usuários a selecionar qualidade e adequação dentre os milhares de aplicativos disponíveis na internet.

A escala é composta de oito itens, como apresentado no Quadro 1. De acordo com os autores, se o item for considerado não relevante para o objeto de aprendizagem, ou se o avaliador não se sentir qualificado para julgar esse critério, então o revisor poderá optar por não marcar. O primeiro critério avaliado pela LORI é a **Qualidade do conteúdo**, sendo avaliados a apresentação equilibrada das ideias, com nível apropriado de detalhamento. O segundo item é o **Alinhamento das metas de aprendizagem**, onde são apreciados coerência entre os objetivos propostos, as atividades, as avaliações e características dos alunos (Nesbit; Belfer; Leacock, 2009).

Em conformidade com Nesbit, Belfer e Leacock (2009) o terceiro item é o **Feedback e Adaptação**, sendo avaliada a capacidade do objeto de fornecer feedback adaptativo ou ajustar o conteúdo com base nas interações do aluno. O quarto item é a **Motivação**, potencial para engajar e motivar uma população identificada de alunos, tornando o aprendizado mais atraente (Nesbit; Belfer; Leacock, 2009).

Para os autores Nesbit, Belfer e Leacock (2009) o quinto item avaliado é o **Design de Apresentação**. O item avalia características como a legibilidade do texto, a presença de títulos significativos que sinalizam o conteúdo das passagens do texto, a clareza na escrita, concisão e ausência de erros. Além disso, os autores sugerem avaliar se os elementos decorativos são esteticamente agradáveis e não interferem nos objetivos de aprendizagem. O sexto item avaliado pela LORI é a **Usabilidade de interação**, no qual são avaliados a facilidade de navegação, a previsibilidade da interface do usuário e qualidade dos recursos de ajuda da interface. No sétimo item da escala os autores sugerem **Avaliação da Acessibilidade** a partir de design de controles e formatos de apresentação para acomodar alunos com diferentes necessidades, incluindo aqueles com deficiência (Nesbit; Belfer; Leacock, 2009).

O oitavo e último item da escala de avaliação de software educacional analisa a **Conformidade** com padrões internacionais para desenvolvimento de software e operabilidade em plataformas técnicas comumente usadas. Cabe salientar que os autores recomendam que os

resultados de cada item devem ser apresentados como classificações médias acompanhadas de comentários e que cada critério é avaliado em uma escala de 1 a 5 ((1) Discordo totalmente; (2) Discordo; (3) Não concordo nem discordo; (4) Concordo; (5) Concordo totalmente). (Nesbit; Belfer; Leacock, 2009).

Para quantificar o grau de concordância entre os especialistas durante o processo de avaliação da validade de conteúdo do instrumento utilizado foram empregados dois métodos. O primeiro foi o **cálculo da porcentagem (%) de concordância entre os juízes** através da fórmula: (*% concordância = número de participantes que concordaram totalmente ou parcialmente/Número total de participantes*). Ao usar esse método, considerou-se como uma taxa aceitável de concordância de 90% entre os juízes especialistas (COLUCI et al., 2015).

O segundo método foi o **cálculo do Índice de Validade de Conteúdo (IVC) entre os juízes**, que mede a proporção de juízes que estão em concordância sobre determinados aspectos do instrumento e de seus itens. O IVC desta pesquisa foi calculado através da fórmula: (*IVC= número de respostas concordo totalmente + concordo/Número total de respostas*). Para avaliação completa do aplicação web, calculou-se a média dos valores dos itens calculados separadamente, ou seja, o somatório de todos os IVC calculados de forma separada, dividindo-os pelo número de itens do instrumento.

3.4 Aspectos Éticos

Considerando os aspectos éticos para realização desta pesquisa, é necessário destacar que o levantamento de requisitos realizado e teste de validação que foi conduzido, não contaram com a identificação dos respondentes, estando assim em concordância com a resolução N° 510/2016, do Plenário do Conselho Nacional de Saúde, em que se respalda a não obrigatoriedade:

Art. 1º, parágrafo único, da resolução N° 510 de 2016, não serão registradas nem avaliadas pelo Sistema CEP/ CONEP: I – pesquisa de opinião pública com participantes não identificados; II - pesquisa de utilize informações de acesso público, nos termos da Lei n° 12.527, de 18 de novembro de 2011; III – pesquisa que utilize informações de domínio público (BRASIL, 2016).

Em relação aos dados coletados, foi garantido aos participantes, em termo de consentimento (Apêndice I) que o tratamento dos dados coletados seguiu as determinações da Lei Geral de Proteção de Dados (LGPD – Lei 13.709/18). Em relação ao aplicação web VacinAÇÃOsegura será de acesso livre e não irá coletar dados pessoais ou sensíveis dos usuários, dessa forma, também em conformidade com a LGPD.

4. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Neste capítulo serão descritos os resultados alcançados neste trabalho, que incluem, levantamento e análise de produtos correlatos, onde foram avaliados aplicativos e sites sobre a temática pesquisada. Em sequência são apresentados os resultados de um levantamento de requisitos, com o público-alvo da ferramenta desenvolvida, e que foi fundamental para a tomada de decisões metodológicas e elaboração do conteúdo final do aplicação web. A seguir, descrevemos o processo de construção e prototipagem do produto educacional, assim como os resultados do teste de funcionalidade e usabilidade realizado com o público alvo. E por fim será apresentado o aplicativo desenvolvido e sua validação entre juízes.

4.1 Análise de Produtos Correlatos

Mediante a necessidade de avaliar produtos correlatos que apresentam características de ferramentas educacionais para tratar sobre vacinação e imunização, foi realizado um levantamento de caráter exploratório para analisar produtos que se relacionam ao proposto nessa pesquisa, disponíveis em lojas de aplicativos e na web.

A pesquisa de produtos correlatos foi realizada entre os dias 16 e 22 de janeiro de 2023, na loja de aplicativos *Google Play Store e web*. Inicialmente foi empreendida uma busca usando a palavra “vacinação” em português e inglês, e os principais resultados da pesquisa foram tabulados e analisados. A partir dessa primeira pesquisa, os achados foram incluídos ou excluídos de acordo com os critérios descritos a seguir: (1) disponíveis gratuitamente; (2) explicitamente sobre o tema vacinação; (3) aplicativos informacionais/ educacionais / profissionais; (4) aplicativos atualizados.

Quanto aos critérios de exclusão, os aplicativos que fossem ou tivessem: (1) versão completamente paga; (2) jogos, testes ou conteúdo voltado a comunicação alternativa; (3) erros persistentes no seu funcionamento; (4) aplicativos desatualizados ou sem manutenção recente; (5) para fins comerciais.

Diante desses critérios foram encontrados 12 Aplicações (Quadro 2) para diferentes dispositivos, que estão listados na tabela abaixo com informações acerca do nome, criador, datas de lançamento e atualização, avaliação (e a quantidade de usuários que realizaram as avaliações para ponderar o resultado total), quantidade de downloads, idioma em que é disponibilizado, abrangência das informações ofertadas (seja local, estadual, nacional, internacional, ou estrangeiro que corresponde a um país específico).

Quadro 2 – Aplicativos encontrados na Google Play Store na busca inicial

Nome	Criador	Lançamento	Atualização	Avaliação	Download	Idioma	Abrangência
Conecte SUS	Serviços e Informações do Brasil	26/08/15	10/05/21	4,6 (205K)	10 mil+	Português	Nacional
e-SUS Vacinação	Serviços e Informações do Brasil	17/03/22	14/02/22	3,8 (99)	10 mil+	Português	Nacional
Carteira de Vacinação Digital	Secretaria Municipal de Saúde de Salvador	23/09/21	16/07/22	4,2 (617)	500 mil+	Português	Estadual
Calendário de Vacinação	André Góis	18/10/18	21/08/23	4,3 (663)	100 mil+	Português	Nacional
Carteira de Vacinação	Sistemas Informáticos	22/06/19	23/06/23	3,8 (122)	51 mil+	Espanhol	Nacional
Carteira de Vacinação Digital	Jackson Souza	24/11/20	28/08/23	3,0 (273)	100 mil+	Português	Nacional
Minhas Vacinas	Pfizer Inc.	30/03/17	28/08/23	4,0 (385)	50 mil+	Português	Nacional
Vacinas em dia	Universidade de São Paulo	08/02/21	28/09/23	2,4 (5)	1 mil+	Português	Nacional
Minha Vacina	Sistemas Informáticos	18/09/21	31/05/23	-	100 mil+	Espanhol	Internacional

CDC vaccine Schedules	Centers for Disease Control and Prevention	01/08/14	04/07/23	-	100 mil+	Inglês	Internacional
Vacinas Natal-RN-Pais	Felipe Seixas	14/07/20	06/03/23	43(4)	10 mil+	Português	Estadual
VacinApp	Bruno Brandão	17/07/22	07/08/23	-	100	Português	Nacional

Fonte Elaborado pela autora (2024).

A partir dessa exploração inicial, foram selecionados apenas os aplicativos com objetivo informacional, tanto direcionados a pacientes como a profissionais e estudantes da área da saúde, que estão descritos no Quadro 3.

Quadro 3 – Aplicativos com objetivo informacional selecionados da Google Play Store

<i>Nome</i>	<i>Criador</i>	<i>Lançamento</i>	<i>Atualização</i>	<i>Avaliação</i>	<i>Downloads</i>	<i>Idiomas</i>	<i>Abrangência</i>
Conecte SUS	<i>Serviços e Informações do Brasil</i>	26/08/15	10/05/21	4,6 (205K)	10 mil+	Português	Nacional
Calendário de Vacinação	<i>André Góis</i>	18/10/18	21/08/23	4,3 (663)	100 mil+	Português	Nacional
Minhas Vacinas	<i>Pfizer Inc.</i>	30/03/17	28/08/23	4,0 (385)	50 mil+	Português	Nacional
Vacinas em dia	<i>Universidade de São Paulo</i>	08/02/21	28/09/23	2,4 (5)	1 mil+	Português	Nacional

<i>Minha Vacina</i>	<i>Sistemas Informáticos</i>	<i>18/09/21</i>	<i>31/05/23</i>	<i>Sem Informação</i>	<i>100 mil+</i>	<i>Espanhol</i>	<i>Internacional</i>
<i>CDC vaccine Schedules</i>	<i>Centers for Disease Control and Prevention</i>	<i>01/08/14</i>	<i>04/07/23</i>	<i>Sem Informação</i>	<i>100 mil+</i>	<i>Inglês</i>	<i>Internacional</i>

Fonte: Elaborado pela autora (2024).

Os aplicativos no quadro foram testados considerando alguns aspectos gerais de qualidade e aspectos específicos. Quanto aos aspectos gerais foram considerados: funcionalidade, recursos, atualidade, objetividade e acessibilidade. Quanto aos aspectos específicos: usabilidade, estilo, documentação, suporte, online, versionamento, saída e login.

Dos seis *Apps* selecionados para avaliação, três apresentaram limitações que dificultaram o acesso, e assim foram desconsiderados nesta pesquisa. O primeiro foi pelo acesso especial que exigia, o segundo pela abrangência que foge do contexto no Brasil e o terceiro por características limitadas quanto ao quisito informação. Assim, restaram apenas 3 aplicações: **Conecte SUS**, **Minhas Vacinas** e **Calendário de Vacinação**, e que serão descritos de forma detalhada a seguir. Cada aplicação apresenta particularidades que podem contribuir para construção do produto desta pesquisa.

4.1.1 Conecte SUS Cidadão (Meu SUS Digital)

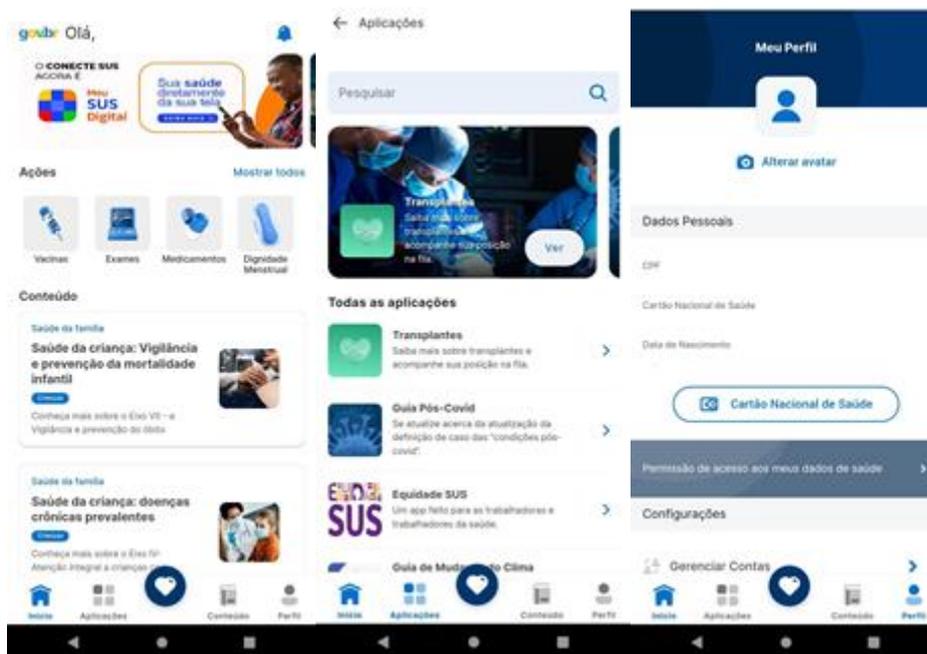
Com mais de dez mil *downloads* realizados, o Conecte SUS Cidadão¹ é o aplicativo oficial do Ministério da Saúde, onde o cidadão brasileiro pode visualizar as interações realizadas nos pontos de atenção à saúde e acompanhar o seu histórico no Sistema Único de Saúde (SUS), como exames, vacinas, dispensação de medicamentos e localização de estabelecimentos de saúde.

O Conecte SUS Cidadão, atualmente chamado de Meu SUS Digital, é a ferramenta que disponibiliza o conjunto integrado de informações em saúde do país. Na plataforma é possível que o cidadão consiga, por meio de um dispositivo móvel ou acesso web, visualizar

Disponível em: <https://meusudigital.saude.gov.br/login>. Acesso em: 21 de mar de 2024

seu histórico clínico, que atualmente apresenta: Certificado Nacional de Vacinação Covid-19; Carteira Nacional de Vacinação Digital; Resultado de exames laboratoriais de Covid-19 realizados; Medicamentos dispensados; Peso Saudável, com o Programa de 12 semanas de alimentação adequada e saudável e atividade física; outros serviços oferecidos pelo SUS.

Figura 5 – Captura das telas principais do app móvel Conecte SUS.



Fonte: Acervo da pesquisa.

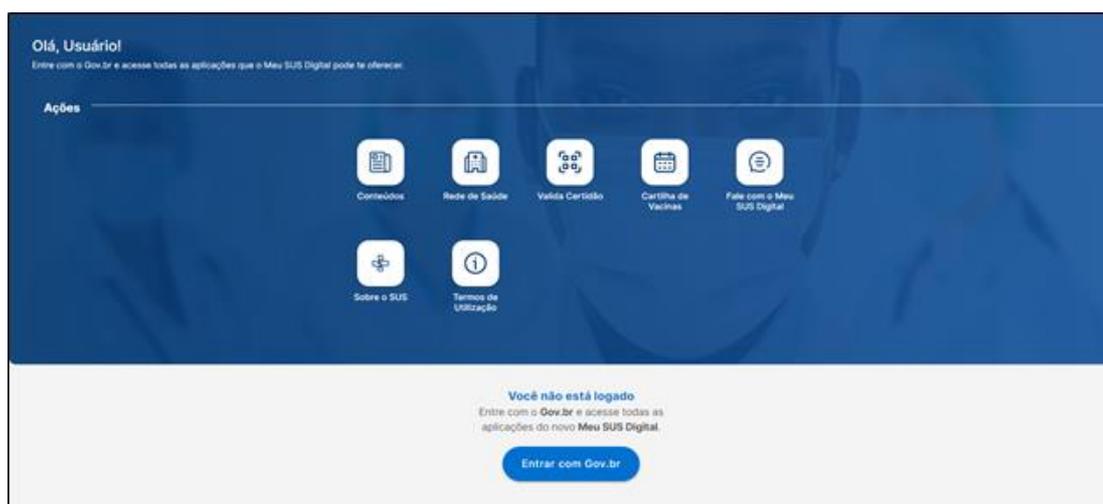
A ferramenta apresenta suporte para o português e tradução para diversas línguas. O acesso é feito através de login e senha da plataforma Gov.br. Ao acessar o aplicativo se tem uma tela inicial que apresenta um menu bastante diversificado e ilustrado com botões para acesso às ações e conteúdos, aplicações, perfil do usuário e dados pessoais sobre sua saúde.

Na tela de ações se tem ícones que direcionam para o registro das vacinas recebidas (em campanhas de vacinação, como contra Covid-19 e Influenza) e também direcionam para a cartilha de vacinas, que contém informações básicas sobre as vacinas e os calendários específicos conforme faixa etária (criança, adolescente, adulto, gestante e idoso), relacionando todas as vacinas disponíveis na rede primária de assistência à saúde, descrevendo para quê servem e qual o esquema de doses a receber. Nesta área também é possível ter acesso a Carteira Nacional de Vacinação.

Na tela de conteúdos, há vários temas relacionados à saúde. Cada um podendo ser

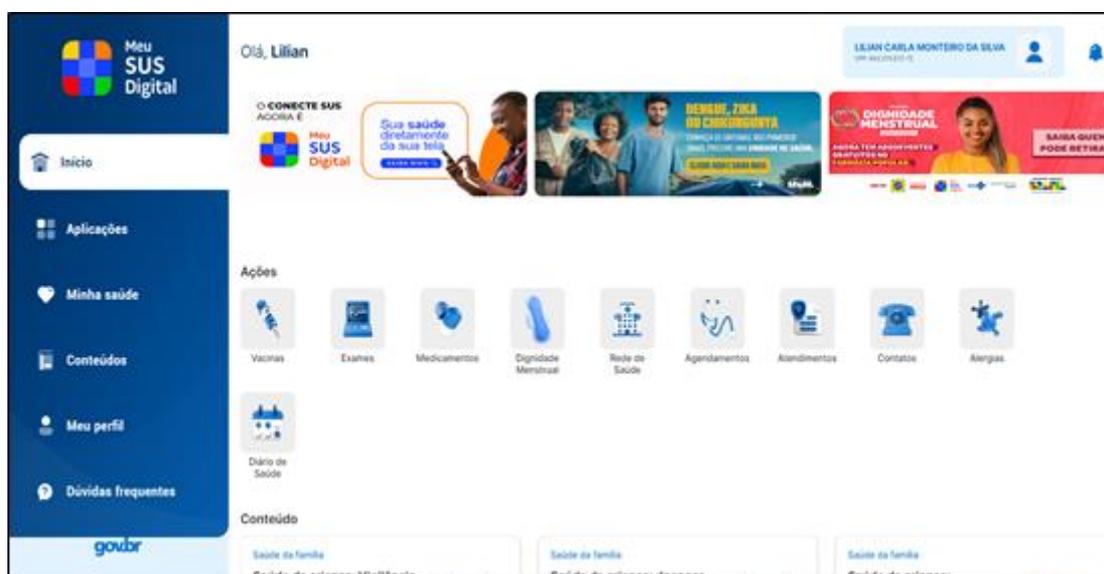
acessado clicando no ícone. Entre eles, destaco o que trata sobre imunização e a importância da vacinação, com vários hiperlinks que direcionam para a plataforma Gov.br para mais informações acerca dos temas em destaque.

Figura 6 – Captura da tela inicial do app Conecte SUS. na versão web desktop.



Fonte: Acervo da pesquisa.

Figura 7 – Captura da tela principal do app Conecte SUS. na versão web desktop.



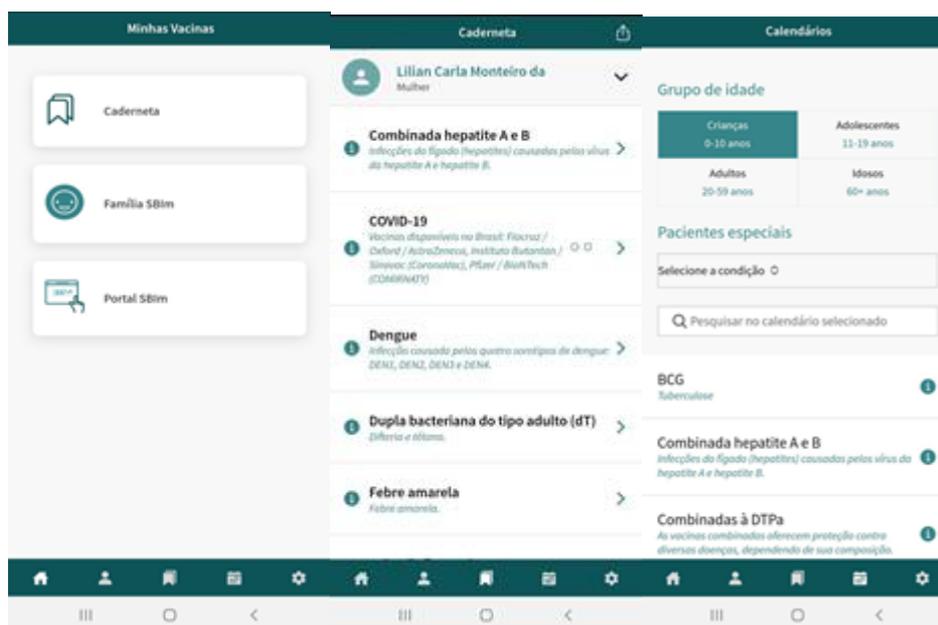
Fonte: Acervo da pesquisa.

4.1.2 Minhas Vacinas

O aplicativo Minhas Vacinas tem mais de 100 mil *downloads* na *Google Play Store* entre seu lançamento em setembro de 2020 e 21 de março de 2023. Foi avaliado com 4,1 estrelas pelos 392 usuários que fizeram avaliações. Última atualização em 21 de agosto de 2023.

Foi desenvolvido pela WYETH INDÚSTRIA FARMACÊUTICA LTDA. De acordo com a descrição do desenvolvedor, o aplicativo tem fins informativos, educativos e/ou institucionais. Destina-se ao público em geral. O aplicativo fornece o calendário de vacinação recomendado pela Sociedade Brasileira de Imunizações (“SBim”), atualizado periodicamente, o qual traz um conjunto de orientações sobre vacinação de acordo com a faixa etária e outras comorbidades, assim como uma ferramenta para organização e registro das vacinas indicadas e/ou tomadas pelo Usuário, de modo a facilitar o gerenciamento de sua caderneta de vacinação (Figura 8).

Figura 8 - Captura das telas principais do app móvel Minhas Vacinas



Fonte: Acervo da pesquisa (2024).

O aplicativo disponibiliza informações relacionadas a várias condições médicas e seu tratamento. Também disponibiliza opiniões emitidas por especialistas consultados sobre temas específicos ou ainda citações de artigos divulgados pela imprensa.

O acesso ao aplicativo é oferecido de forma gratuita e pode ser feito de qualquer

dispositivo com acesso à rede mundial de computadores, por meio de *download*. Ao acessar o aplicativo pela primeira vez, o usuário é direcionado a página de cadastro do perfil, informando nome, gênero e data de nascimento, para acesso ao conteúdo.

Na parte superior da tela inicial vemos o nome do aplicativo na parte superior, com a exibição de ícones denominados: Caderneta, Família SBim e Portal SBim. Ao clicar no ícone Caderneta, se tem acesso a tela com ícones das vacinas que são indicadas segundo o perfil do usuário. Clicando no ícone Família SBim (Figura 9), é direcionado para o site *familia.sbim.org.br* (site oficial da Sociedade Brasileira de Imunizações), que dispõe de calendários de vacinação, vídeos institucionais, informações das vacinas e sobre doenças, entre outros.

Assim também, ao clicar no ícone Portal SBim¹, é direcionado para o site *sbim.org.br*, com notícias, publicações, informes, notas técnicas, notícias, eventos, e outros similares. Na parte inferior da tela inicial temos ícones que direcionam para o menu principal; para visualização de perfil e cadastro de novo perfil; para a caderneta (onde são relacionadas todas as vacinas indicadas para a pessoa com perfil cadastrado e tela para adicionar dose das vacinas recebidas); para os calendários preconizados conforme grupo de idade (crianças, adolescentes, adultos e idosos) e pacientes especiais.

Figura 9 – Captura das telas dos sites acessados através do app Minhas Vacinas



Fonte:Acervo da pesquisa.

Nesta tela também estão descritas uma a uma todas as vacinas indicadas para cada

¹ Disponível em: <https://familia.sbim.org.br>. e <https://sbim.org.br/> Acesso em: 21 de mar de 2024.

grupo. Ao clicar no ícone com o nome da vacina, se tem acesso às informações mais específicas de cada uma, como contra o quê previnem, indicação por faixa etária, contra indicação, esquema de doses e onde pode ser encontrada. No rodapé da tela inicial também se tem acesso a informações do Termo de Uso e Política de Privacidade e Tutorial, assim como ícones para compartilhar e avaliar o App.

Figura 10 – Captura da tela do site direcionado na versão web desktop pelo App Minhas Vacinas.



Fonte: Acervo da pesquisa.

4.1.3 Calendário de Vacinação

O *app* Calendário de Vacinação é um aplicativo que foi desenvolvido visando atender à necessidade dos profissionais e estudantes das diversas áreas da saúde, sobre a atualização nas constantes melhorias do Programa Nacional de Imunização. Ele também serve de orientação para qualquer pessoa que busque ampliar seus conhecimentos acerca das vacinas disponibilizadas pelo Governo Federal em todo o território brasileiro.

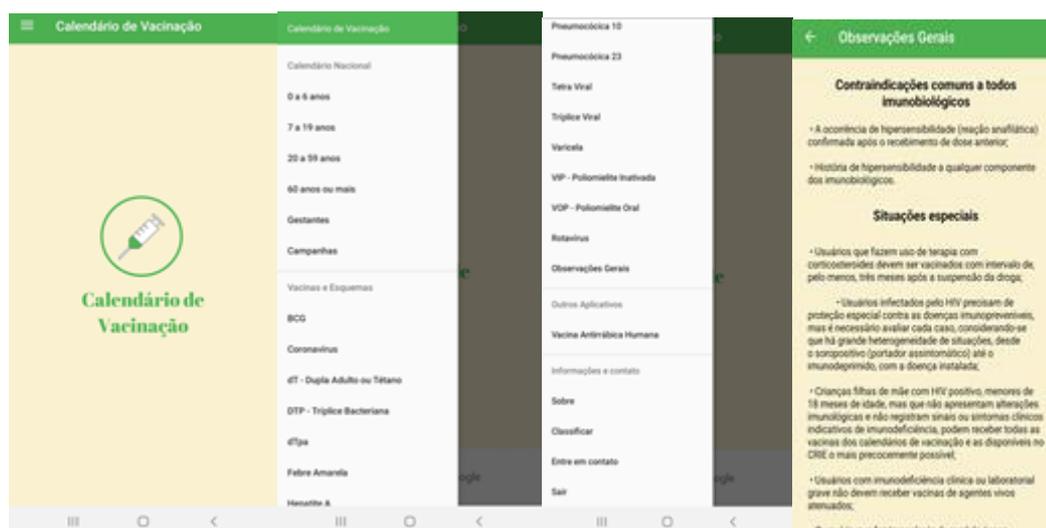
Seu conteúdo utilizou como fonte bibliográfica o Manual de Normas e Procedimentos para Vacinação do Ministério da Saúde - 2014, bem como as publicações e recomendações disponibilizadas no site do Ministério da Saúde, o Plano Nacional de Operacionalização da Vacinação (Covid-19) e bulas dos fabricantes. Sua última atualização foi em julho de 2022.

Em sua tela inicial, temos a logomarca do aplicativo no centro da tela. No canto superior à esquerda temos o ícone que direciona ao menu principal, onde se tem acesso ao

Calendário Nacional de zero a seis anos, sete a dezenove anos, vinte a cinquenta e nove anos, sessenta anos ou mais, gestantes, campanhas. Também são listadas as vacinas e esquemas das vacinas preconizadas pelo PNI, descrevendo indicação, contraindicação e grupos prioritários, esquema (primário), volume, via de administração, conservação e validade, e também observações.

O app apresenta um ícone que direciona para outros aplicativos (vacina antirrábica humana), mas que não tem uma boa funcionalidade. Também apresenta informações sobre o app, sua classificação (direciona para avaliação do app no Google Play) e contato (direciona para contato com o desenvolvedor), este com mau funcionamento.

Figura 11 – Captura das telas principais do app Calendário de Vacinação



Fonte: Acervo da pesquisa.

O app Calendário de Vacinação possui conteúdo adequado a sua denominação, apresentando o calendário vacinal preconizado pelo Ministério da Saúde até 2022. Entretanto, não há atualizações recentes. Porém, é uma ferramenta inspiradora para o produto educacional proposto nesta pesquisa, o qual busca a objetividade e acesso facilitado às informações mais relevantes para a prática cotidiana com vacinas dos profissionais de enfermagem.

4.2 Análise de Requisitos

Com objetivo de levantar o ponto de vista dos profissionais que estão ligados à execução das ações de vacinação e imunização, e embasar as escolhas temática para o produto que se idealiza, foi realizado um levantamento de requisitos através de um questionário online (Quadro 4), entre os dias 05 e 10 de fevereiro de 2024.

O questionário foi realizado por meio da ferramenta de formulário do Google com perguntas abertas, de forma não identificada, para garantir o anonimato dos participantes. O *link* para acessar o formulário e responder as perguntas foi compartilhado através de grupo de *WhatsApp* de enfermeiros que trabalham na atenção primária à saúde em Bragança-Pa, sendo respondido por aqueles que aceitaram, de forma anônima, responder ao questionário, e assim contribuir com a pesquisa.

Quadro 4 - Questionário do Levantamento de Requisitos

Questionário do Levantamento de Requisitos	
1.	Qual sua faixa etária?
2.	Com qual gênero você se identifica?
3.	Qual o seu nível de escolaridade?
4.	Qual sua formação acadêmica?
5.	Quanto tempo de atuação na Atenção Primária em Saúde – APS?
6.	Você conhece o Programa Nacional de Imunização – PNI?
7.	Você conhece os calendários de vacinação recomendados pelo PNI no Brasil?
8.	Qual o papel do (a) enfermeiro (a) nas ações de vacinação/imunização?
9.	Na sua prática profissional, os erros de imunização mais frequentes são?
10.	Sua formação acadêmica recebida na graduação foi suficiente para a compreensão das ações de vacinação/imunização?
11.	Mediante dúvidas na sua prática profissional com vacinas, onde você costuma buscar esclarecimentos?
12.	Em quais disciplinas, na graduação, você obteve conhecimentos sobre vacinação/imunização?
13.	Para fazer buscas na internet, você utiliza quais dispositivos?
14.	Caso utilize celular, qual o tipo de sistema operacional que você utiliza?
15.	Você acredita que a educação permanente da equipe de enfermagem pode minimizar falhas no processo de vacinação/imunização?
16.	Que estratégias podem ser adotadas para que a educação permanente da equipe de enfermagem seja realizada de maneira eficaz? Marque até três opções
17.	O uso de tecnologias digitais podem ser utilizadas como estratégia eficaz no processo de educação permanente sobre vacinas?
18.	Considerando que o uso de tecnologias digitais tem se mostrado uma ferramenta potente no processo de ensino aprendizagem, o que você gostaria de ter acesso em um aplicativo móvel (APP) sobre vacinas?

Fonte: Elaborado pela autora (2024)

O ponto central da pesquisa foi o levantamento do conhecimento prévio dos enfermeiros acerca de sua formação profissional, conhecimentos sobre diversos aspectos relacionados com o tema vacinas e imunização. As questões foram elaboradas considerando nossa experiência prévia nas ações de vacinação e imunização e principais aspectos ligados à atuação do enfermeiro na APS e nas ações de vacinação.

O questionário foi organizado em três seções: (seção 1) - dados pessoais e profissionais; (seção 2) - conhecimentos sobre vacinas e imunização e (seção 3) - educação permanente e uso de tecnologias digitais. Descreveremos a seguir os resultados obtidos nesta etapa, trazendo em destaque gráficos relacionados às questões com maior relevância para a

construção do conteúdo do PE.

Assim, responderam o questionário 63 enfermeiros das APS (Tabela 1), sendo vinte e quatro na faixa etária entre 18 a 29 anos (38,1%), vinte e um entre 30 a 39 anos (33,3%), quinze enfermeiros na faixa etária entre 40 a 49 anos (23,8%) , a qual somados temos sessenta compreendidos na faixa etária de 18 a 49 anos (97%), caracterizando uma maioria de enfermeiros jovens adultos. Segundo o Conselho Federal de Enfermagem (COFEN), a faixa etária predominante desses profissionais, no Brasil, se distribui até 40 anos (66,6%).

A maior parte dos enfermeiros respondentes (84,1%) se identifica com o gênero feminino. No Brasil, a profissão de enfermagem é predominantemente feminina. De acordo com uma pesquisa realizada pelo COFEN e pela Fundação Oswaldo Cruz (Fiocruz, 2021), mais de 80% dos profissionais de enfermagem são mulheres. Quanto ao nível de escolaridade , a maioria declara possuir nível de pós-graduação, sendo que (57,1%) declaram possuir especialização, e apenas uma pequena parcela com mestrado (7,9%). Destaque-se que uma parcela considerável declarou apenas a graduação como nível de formação (34,9%).

Tabela 1 - Características dos participantes do Levantamento de Requisitos

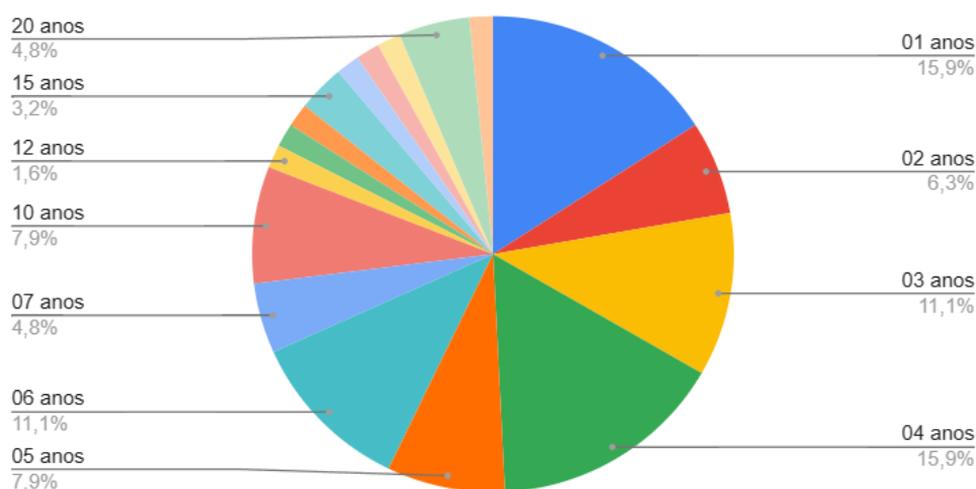
Perfil dos Participantes do Levantamento de Requisitos		
	N	%
Total	63	100%
Sexo		
Sexo Masculino	10	15,9%
Sexo Feminino	53	84,1%
Idade		
18 a 29 anos	24	38,1%
30 a 39 anos	21	33,3%
40 a 49 anos	15	23,8%
50 a 69 anos	03	3 %
Formação		
Nível superior completo	22	34,9%
Especialização (<i>lato sensu</i>)	36	57,1%
Mestrado completo	05	7,9%
Doutorado completo	0	0%

Fonte: Elaborado pela autora (2024).

A questão relacionada com o tempo de formação acadêmica demonstra que 36,5% dos

enfermeiros declararam ter de 1 a 5 anos de formados, o que denota pouco tempo de exercício profissional. Quanto ao tempo de atuação na APS (Gráfico 1), os profissionais com tempo de atuação na APS compreendidos no período que varia entre 1 a 5 anos, somatizam 57,1%.

Gráfico 1 – Caracterização do tempo de atuação na APS.



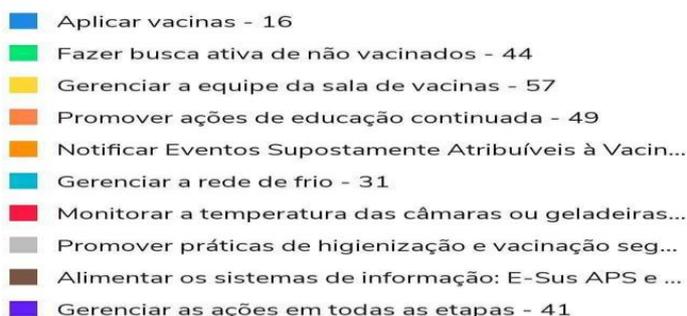
Fonte: Elaborado pela autora.

Chama a atenção o fato de que os enfermeiros respondentes possuem pouco tempo de formação e a média de atuação em ações de vacinação varia entre um a quatro anos. Nas questões direcionadas para verificar os conhecimentos sobre vacinas e imunização dos enfermeiros respondentes, estes declararam conhecer o PNI e os calendários de vacinação por ele recomendados (98,4%), o que já era esperado. O que causa surpresa são os 1,6% de enfermeiros atuantes na APS que dizem não conhecer o PNI, assim como os calendários de vacinação em vigor.

A questão sobre os Eventos Supostamente Atribuíveis à Vacinação ou Imunização (ESAVI), observamos que 96,8% dos enfermeiros afirmaram saber o que são e 3,2% desconhecem o conceito e tudo que abrange.

Conforme demonstrado no Gráfico 2, os enfermeiros relacionaram as principais ações que, no seu ponto de vista, definem o papel do enfermeiro nas ações de vacinação e imunização. Podemos destacar o gerenciamento da equipe da sala de vacina que foi enfatizado pela maioria dos enfermeiros.

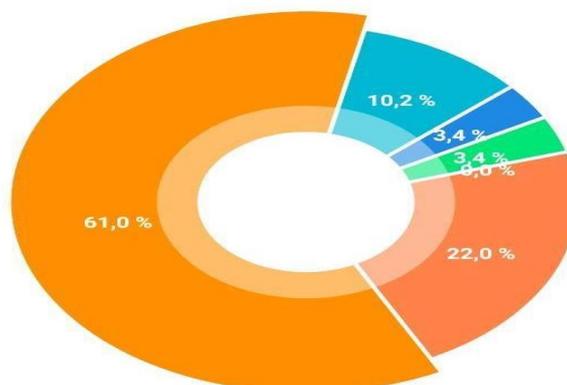
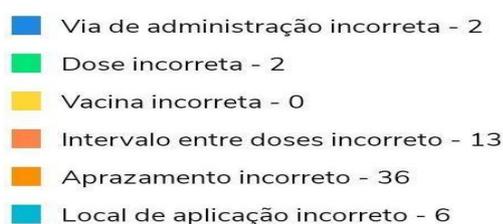
Gráfico 2 - Sobre o papel do(a) enfermeiro (a) nas ações de vacinação/imunização



Fonte: Elaborado pela autora.

Quando perguntados sobre os erros de imunização mais frequentes na sua prática profissional, os enfermeiros destacaram o aprazamento incorreto de doses (Gráfico 3) como o principal e mais recorrente erro, seguidos de aplicação de doses em intervalos incorretos e local de aplicação incorreto.

Gráfico 3 – Erros de imunização mais frequentes

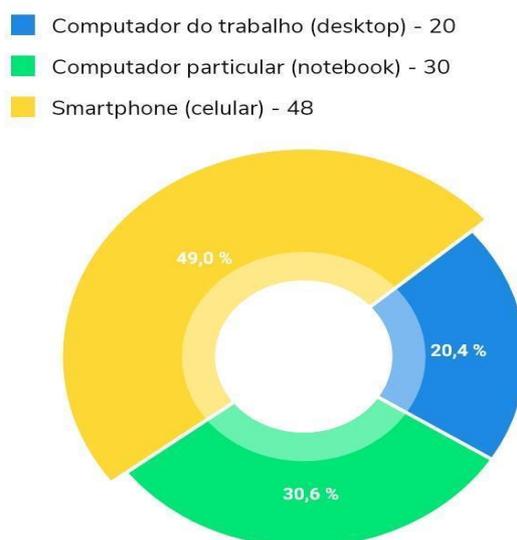


Fonte: Elaborado pela autora.

Os enfermeiros afirmaram na sua maioria (57,1%) que sua formação acadêmica recebida na graduação contribuiu em parte para a compreensão das ações de vacinação. Importante destacar que (26,4%) disseram que a graduação não foi suficiente. Relataram que durante a graduação obtiveram conhecimentos sobre vacinas e imunização, com mais frequência, nas disciplinas de saúde coletiva (20,63 %), saúde pública (14,28 %) e epidemiologia (19,04 %).

Mediante dúvidas na sua prática profissional com vacinas, os enfermeiros relataram buscar esclarecimentos e que para fazer buscas na internet costumam utilizar principalmente os smartphones (49%) e notebooks (30,6%). (Gráfico 4).

Gráfico 4 – Dispositivos utilizados para busca na internet



Fonte: Elaborado pela autora.

Na seção 3 foram propostas questões sobre a educação permanente e uso de tecnologias digitais. Assim, temos que 100% dos enfermeiros afirmaram acreditar que a educação permanente da equipe de enfermagem pode minimizar falhas no processo de vacinação e imunização. Destacaram as estratégias que podem ser adotadas para que a educação permanente da equipe de enfermagem seja realizada de maneira eficaz, principalmente reuniões presenciais para atividades de qualificação (30,6%) e treinamento em serviço (29%), assim como o uso de tecnologias digitais para acesso rápido à informações (20,8%).

Sobre a questão se, o uso de tecnologias digitais pode ser utilizado como estratégias

eficazes no processo de educação permanente sobre vacinas, 76,2% dos enfermeiros afirmaram que sim.

Por fim, considerando que o uso de tecnologias digitais tem se mostrado uma ferramenta potente no processo de ensino aprendizagem, os enfermeiros relataram que gostariam de ter acesso aos seguintes temas em um aplicativo educacional sobre vacinas: acesso aos calendários de vacinação (24,1%), informações sobre as especificidades das vacinas (19,3%), condutas frente a casos não padronizados nos calendários de vacinação (18,9%), sistemas de registro de informações (15,1%), técnicas de aplicação de vacinas (14,7%) e erros de vacinação (8,5%).

4.3 Prototipagem do Aplicação web VacinAÇÃOsegura

Esta proposta desenvolveu um aplicação web denominado VacinAÇÃOsegura, como material instrucional, destinado a profissionais de enfermagem, enfermeiros e técnicos de enfermagem que atuam na atenção primária em saúde.

Figura 12 - Logomarca do produto educacional



Fonte: Acervo da pesquisa.

A logomarca da aplicação web (Figura 12) remete ao objetivo principal do produto educacional, que busca apoiar a educação permanente dos profissionais de enfermagem, com a finalidade de garantir ações de vacinação realizadas com segurança (com conhecimento de causa) pelos profissionais de enfermagem e seguras (livre de riscos) para a população vacinada.

As cores predominantes correspondem ao brasão do município de Bragança (verde, azul, amarelo e preto). Em destaque temos a palavra “Ação” ligando as palavras “vacina” e

“segura”, dentro de um círculo amarelo, que lembra o sol e o calor, próprios da região nordeste do Pará, onde Bragança está localizada.

A aplicação web VacinAÇÃOsegura, como um produto educativo sobre vacinas e imunização, propôs adequar a Linha de Pesquisa Criatividade e Inovação em Processos e Produtos Educacionais (CIPPE) e área de concentração do PPGCIMES, tendo como objetivo principal, gerar uma ferramenta educacional, baseada nas Tecnologias da Informação, com potencial inovador no campo da saúde por conter informações que ferramentas semelhantes sobre vacinas não dispõem e que são de extrema relevância no cotidiano dos profissionais que trabalham com vacinação, diria que muitas delas, cruciais para tomada de decisão e assistência segura. Trata-se de uma ferramenta ágil e objetiva, direcionada para facilitar o acesso rápido à informações, que possam dissipar dúvidas, no momento da assistência em saúde.

A fim de categorizar os objetivos de aprendizagem do produto, utilizamos a Taxonomia de Bloom (1986), que prevê o domínio cognitivo, relacionado ao aprender, dominar um conhecimento. Em relação ao domínio do conhecimento, os objetivos de aprendizagem do PE VacinAÇÃOsegura compreendem o acesso a informações sobre as vacinas preconizadas para utilização nas ações de vacinação no território brasileiro, através dos calendários de vacinação, sendo detalhados para grupos conforme faixa etária (criança, adolescente, gestante, adulto, idosos e casos especiais), detalhando informações específicas para cada vacina: o que previne, composição, indicação, contra-indicação, esquema básico, reforço, idade e intervalo recomendado, volume da dose e via de administração, local de aplicação, agulha recomendada, particularidades (especificidades), casos não padronizados e eventos adversos.

Também foram incluídas as técnicas de vacinação (Intramuscular, Intradérmica e Subcutâneo); além de um *quiz* com casos virtuais; informações sobre Eventos Supostamente Atribuíveis a Vacinação e Imunização (ESAVI); sistemas de registro de informações (SIPNI, ESUS-Notifica, ESUS-AB); informativos (manuais, notas técnicas, portarias, sites informacionais).

Partindo da revisão de produtos correlatos, descrito nesta pesquisa, observou-se um certo número de aplicativos web disponíveis, quando buscado o termo vacina na loja de aplicações da *Google*. No entanto, grande parte dos aplicativos encontrados na pesquisa não se aprofundam em informações mais detalhadas sobre as vacinas e outros aspectos que impactam diretamente na atuação profissional.

Destacamos que o caráter criativo do VacinAÇÃOsegura, foi apoiado na sua propriedade de utilização, ou seja, a organização de uma ferramenta que se propõe a oferecer conteúdo de qualidade e com evidência científica, de forma objetiva e precisa, a fim de gerar melhoria legítima na realidade, sendo um produto contextualizado, correlacionado às nossas experiências no campo da atenção primária em saúde e ações de vacinação, dessa forma considerando as necessidades deste contexto.

O VacinAÇÃOsegura, foi criado para fomentar a discussão sobre o uso da microaprendizagem, como metodologia de ensino ao longo da vida, podendo se tornar um elemento disparador da adequação de microconteúdos para os temas que acessados neste produto. A escolha e organização das telas foi desenvolvida a partir do levantamento de requisitos.

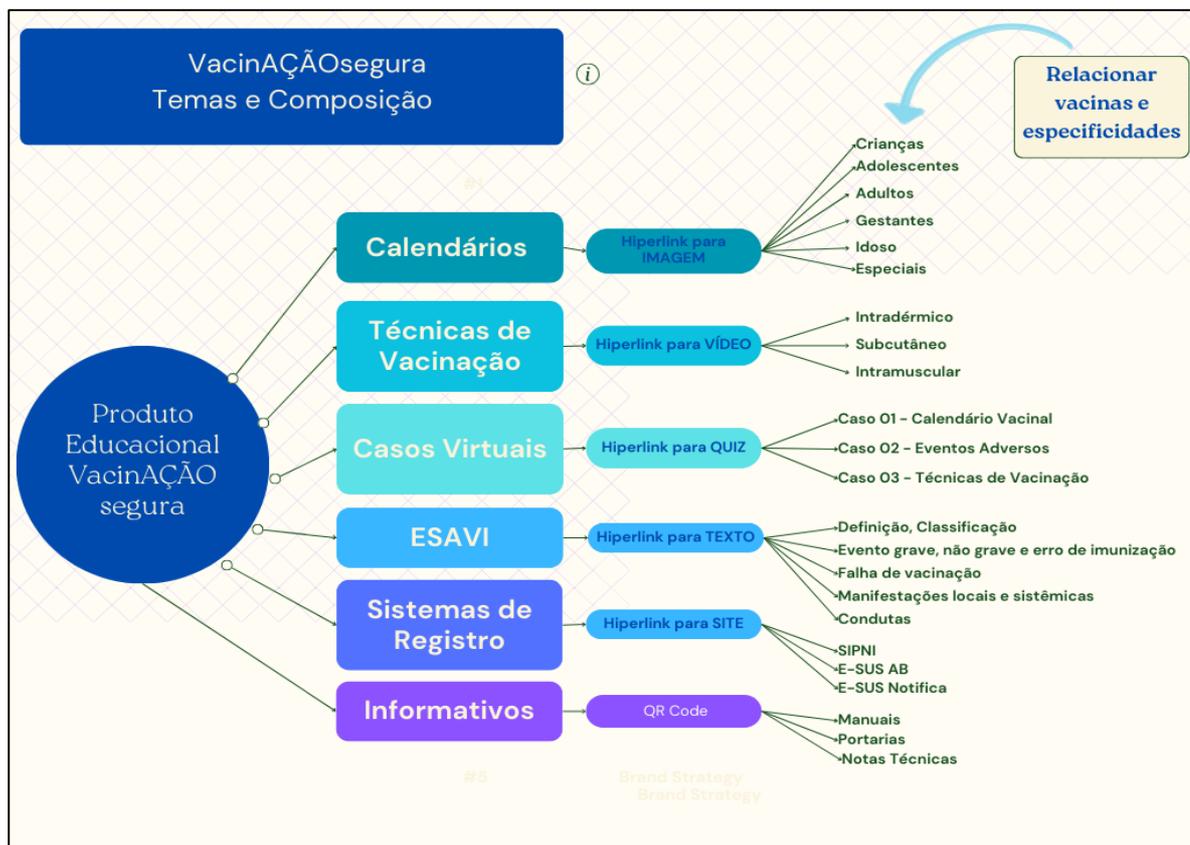
Por meio de formulário online, os participantes responderam a questões acerca de seu trabalho na APS, em ações de vacinação, e sobre a necessidade de educação permanente sobre o tema vacinas e imunização. Os resultados encontrados foram contextualizados a partir da literatura disponível para um resultado mais fidedigno, mesclando as experiências com os indicadores científicos.

Utilizando-se fontes de informações, manuais técnicos e legislações específicas voltadas à vacinação no território brasileiro, o PE reuniu micro conteúdos com temas relevantes para profissionais que trabalham com ações de vacinação e imunização e em seguida se deu a prototipação do aplicação web VacinAÇÃO segura, independente de plataforma e sistema operacional, como uma ferramenta auto-instrucional onde não se faz necessário cadastro para acessar o conteúdo.

4.3.1 Conteúdo para apoiar Profissionais de Enfermagem

O aplicação web VacinAÇÃOsegura foi organizado em conformidade com o levantamento de requisitos obtido através da pesquisa de opinião e abrange as temáticas conforme demonstração dos conteúdos do PE VacinAÇÃOsegura, através de mapa mental descrito na figura 13.

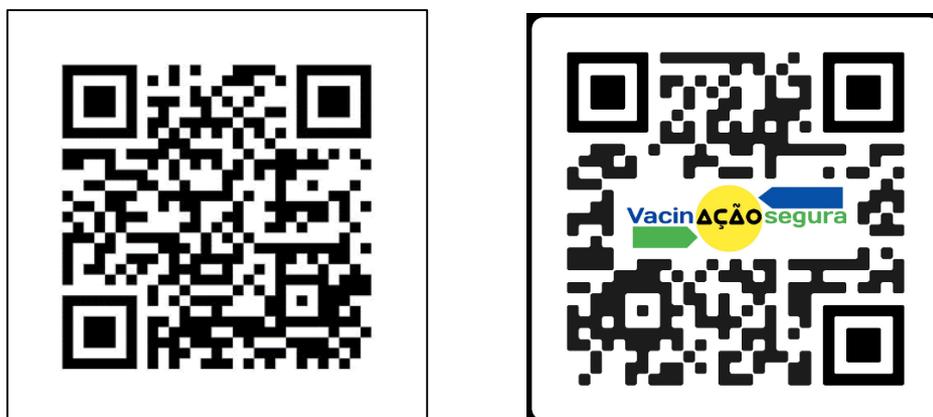
Figura 13- Mapa mental dos temas componentes do VacinAÇÃOsegura



Fonte: Acervo da pesquisa.

A aplicação web VacinAÇÃOsegura pode ser acessada através do endereço eletrônico <https://vacinacaosegura.saude.braganca.pa.gov.br/> ou <https://vacinacaosegura.github.io/VacinACAOsegura/> por meio do QRCode (*Quick Response Code*) a seguir, pontuando que a versão ancorada no link da prefeitura de Bragança será atualizada por meio da equipe de APS e TI da secretaria de saúde do município.

Figura 14 - QRCode para acessar o VacinAÇÃOsegura



Fonte: App Leitor de Código QR

Ao acessá-lo, a tela principal com uma imagem da orla do Rio Caeté, em Bragança, se abrirá, mostrando no canto superior esquerdo da tela a logomarca do aplicação web. Ao clicar nessa imagem o usuário voltará para a tela inicial. No canto superior direito se acessa o menu principal: calendários, técnicas de vacinação, ESAVI, Sistemas de Informações, QUIZ e contato (Figura 15).

Figura 15 - Captura da tela inicial do PE VacinAÇÃOsegura



Fonte: Acervo da pesquisa.

Rolando para baixo, na tela principal, também é possível acessar os conteúdos da aplicação web ao clicar nos cartões nominados, clicando no botão “acesse aqui”.

Figura 16 - Captura da tela com o menu principal do VacinAÇÃOsegura



Fonte: Acervo da pesquisa.

Ao acessar a Aplicação web VacinAÇÃOsegura, será exibido na tela o menu principal que compreende (Figura 16):

- (1) CALENDÁRIOS de vacinação;
- (2) TÉCNICAS DE VACINAÇÃO;
- (3) ESAVI - Eventos Supostamente Atribuíveis a Vacinação e Imunização;
- (4) Sistemas de Informações;
- (5) INFORMATIVOS e
- (6) um QUIZ.

Ao acessar no menu CALENDÁRIOS será possível visualizar a opção dos calendários preconizados pelo Ministério da Saúde do Brasil, para os grupos descritos a seguir: CRIANÇA, ADOLESCENTE, ADULTO, GESTANTE, IDOSO E ESPECIAIS (Figura 17).

Figura 17 - Captura da tela com os componentes do item Calendário de Vacinação.



Fonte: Acervo da pesquisa.

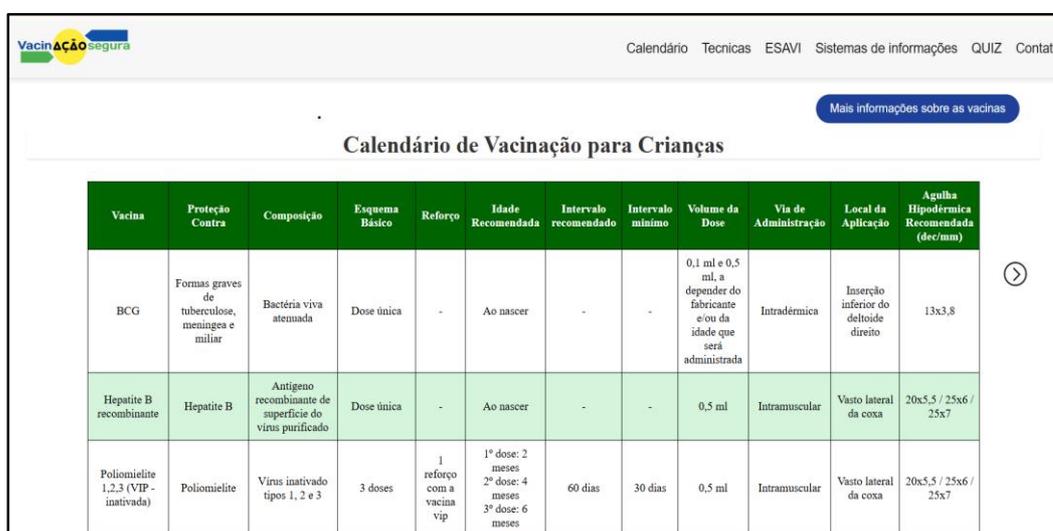
De acordo com a escolha, será acessado *hiperlink* para o calendário contendo: vacina, o que previne, indicação, idade recomendada, composição, esquema, volume de dose e via de administração e intervalo entre as doses.

Ainda ligado a este item, deverão acessar informações específicas sobre as vacinas, como casos não padronizados e eventos adversos ligados a cada vacina dos calendários (BCG; Hepatite B recombinante; Pentavalente - adsorvida difteria, tétano, pertussis, hepatite B recombinante e haemophilus influenzae B conjugada; DTP - adsorvida difteria, tétano e

pertussis; poliomielite 1,2 e 3 inativada (VIP); Poliomielite 1 e 3 (VOP); pneumocócica 10-valente conjugada (Pneumo 10v); rotavírus humano G1P atenuada (VRH); meningocócica C; meningocócica ACWY conjugada; febre amarela; sarampo, caxumba e rubéola atenuada (tríplice viral); sarampo, caxumba, rubéola e varicela atenuada (tetra viral); hepatite A inativada; varicela atenuada; difteria e tétano adulto (dT/dupla adulto); difteria, tétano e pertussis acelular tipo adulto (dTpa); papilomavírus humano 6,11,16 e 18 recombinante (HPV); pneumocócica polissacarídica 23-valente (Pneumo 23v); vacina pediátrica contra Covid.

Clicando no cartão denominado Criança, será acessado o calendário de vacinação para crianças, conforme mostrado abaixo, na Figura 18.

Figura 18 - Captura da tela com o Calendário de Vacinação da Criança.



Vacina	Proteção Contra	Composição	Esquema Básico	Reforço	Idade Recomendada	Intervalo recomendado	Intervalo mínimo	Volume da Dose	Via de Administração	Local da Aplicação	Agulha Hipodérmica Recomendada (dec/mm)
BCG	Formas graves de tuberculose, meningite e miliar	Bactéria viva atenuada	Dose única	-	Ao nascer	-	-	0,1 ml e 0,5 ml, a depender do fabricante e/ou da idade que será administrada	Intradérmica	Inserção inferior do deltoide direito	13x3,8
Hepatite B recombinante	Hepatite B	Antígeno recombinante de superfície do vírus purificado	Dose única	-	Ao nascer	-	-	0,5 ml	Intramuscular	Vasto lateral da coxa	20x5,5 / 25x6 / 25x7
Poliomielite 1,2,3 (VIP - inativada)	Poliomielite	Vírus inativado tipos 1, 2 e 3	3 doses	1 reforço com a vacina vip	1ª dose: 2 meses 2ª dose: 4 meses 3ª dose: 6 meses	60 dias	30 dias	0,5 ml	Intramuscular	Vasto lateral da coxa	20x5,5 / 25x6 / 25x7

Fonte: Acervo da pesquisa.

Clicando no botão denominado Adolescente será exibido o calendário de vacinação para adolescentes, conforme Figura 19.

Figura 19 - Captura da tela com o Calendário de Vacinação para adolescentes.

Vacina	Proteção Contra	Composição	Esquema básico	Reforço	Idade Recomendada	Intervalo Recomendado	Intervalo Mínimo	Volume da Dose	Via de Administração	Local da Aplicação	Agulha Hipodérmica Recomendada (dec/mm)
Hepatite B recombinante	Hepatite B	Antígeno recombinante de superfície do vírus purificado	3 doses (iniciar ou completar o esquema, de acordo com a situação vacinal)	-	-	2ª dose: 1 mês após 1ª dose 3ª dose: 6 meses após 1ª dose	2ª dose: 1 mês após a 1ª dose 3ª dose: 4 meses após a 1ª dose	0,5 ml ou 1 ml a depender do fabricante e/ou da idade que será administrada	Intramuscular	Músculo deltoide, ventroglúteo e vastolateral da coxa	20x5,5 / 25x6 / 25x7
Difteria e Tétano (dT)	Difteria e Tétano	Toxóides diftérico e tetânico purificados, inativada	3 doses (iniciar ou completar o esquema, de acordo com a situação vacinal)	A cada 10 anos (em caso de ferimentos graves, a cada 5 anos)	-	60 dias	30 dias	0,5 ml	Intramuscular	Músculo deltoide, vasto lateral da coxa, dorsoglúteo ou ventroglúteo	20x5,5 / 25x6 / 25x7
			Dose única para pessoas que nunca	Reforço, caso a pessoa tenha recebido	Dose única para pessoas que nunca						

Fonte: Acervo da pesquisa.

O botão Adulto e Idoso vai levar ao Calendário de Vacinação para Adultos e Idosos, conforme Figura 20:

Figura 20 - Captura da tela do Calendário de Vacinação para Adultos e Idosos

Vacina	Proteção Contra	Composição	Esquema básico	Reforço	Idade Recomendada	Intervalo Recomendado	Intervalo Mínimo	Volume da Dose	Via de Administração	Local da Aplicação	Agulha Hipodérmica Recomendada (dec/mm)
Hepatite B recombinante	Hepatite B	Antígeno recombinante de superfície do vírus purificado	3 doses (iniciar ou completar o esquema, de acordo com a situação vacinal)	-	-	2ª dose: 1 mês após 1ª dose, 3ª dose 6 meses após 1ª dose	2ª dose 1 mês após a 1ª dose, 3ª dose 4 meses após a 1ª dose	0,5mL ou 1mL a depender do fabricante e/ou da idade que será administrada	Intramuscular	Músculo deltoide, ventroglúteo e vastolateral da coxa	20x5,5 25x6 25x7 30x7
Difteria e Tétano (dT)	Difteria e Tétano	Toxóides diftérico e tetânico purificados, inativada	3 doses (iniciar ou completar o esquema, de acordo com a situação vacinal)	A cada 10 anos. Em caso de ferimentos graves a cada 5 anos	-	60 dias	30 dias	0,5mL	Intramuscular	Músculo deltoide, vasto lateral da coxa, dorsoglúteo ou ventroglúteo	20x5,5 25x6 25x7
Febre Amarela (Atenuada)	Febre Amarela	Vírus vivo atenuado	Dose única, para pessoas que nunca foram vacinadas ou	Reforço, caso a pessoa tenha recebido uma dose da vacina	Para pessoas até 59 anos de idade, não vacinadas	-	-	-	Subcutânea	Músculo deltoide	13x4,5

Fonte: Acervo da pesquisa.

Da mesma forma, clicando no botão Gestante poderá acessar o calendário de vacinação para gestantes, como ilustrado na Figura 21.

Figura 21 - Captura da tela do Calendário de Vacinação para Gestantes

Vacina	Proteção Contra	Composição	Esquema básico	Reforço	Idade Recomendada	Intervalo recomendado	Intervalo mínimo	Volume da Dose	Via de Administração	Local da Aplicação	Agulha Hipodérmica Recomendada (dec/mm)
Hepatite B recombinante	Hepatite B	Antígeno recombinante de superfície do vírus purificado	3 doses (Iniciar ou completar o esquema, de acordo com situação vacinal, independentemente da idade gestacional)	-	-	2ª dose: 1 mês após 1ª, 3ª dose: 6 meses após 1ª dose	2ª dose: 2 meses após 1ª dose, 3ª dose: 4 meses após a 1ª dose	0,5mL ou 1mL a depender do fabricante e/ou da idade que será administrada	Intramuscular	Músculo deltoide, ventroglúteo e vasto lateral da coxa	20x5,5 25x6 25x7
Difteria e Tétano (dTpa adulto)	Difteria e Tétano	Toxoides diftérico e tetânico	3 doses (Iniciar ou completar o esquema, de acordo com situação vacinal)	A cada 10 anos. Em caso de ferimentos graves a cada 5 anos	-	60 dias	30 dias	0,5mL	Intramuscular	Músculo deltoide, vasto lateral da coxa, dorsoglúteo ou ventroglúteo	20x5,5 25x6 25x7
Difteria, Tétano, Pertussis acelular (dTpa adulto)	Difteria, Tétano e Coqueluche	Toxoides diftérico e tetânico purificados e bactéria de coqueluche, inativada	1 dose para gestante a partir da 20ª semana de gravidez	1 dose a cada gestação	-	60 dias após dT	30 dias após dT	0,5mL	Intramuscular	Músculo deltoide, vasto lateral da coxa, dorsoglúteo ou ventroglúteo	20x5,5 25x6 25x7

Fonte: Acervo da pesquisa

Clicando em Casos especiais será acessada uma página com vários botões que possibilitam verificar as vacinas indicadas para diversos grupos que compõem os casos especiais, conforme ilustrado na Figura 22.

Figura 22 - Captura da tela dos Casos Especiais.

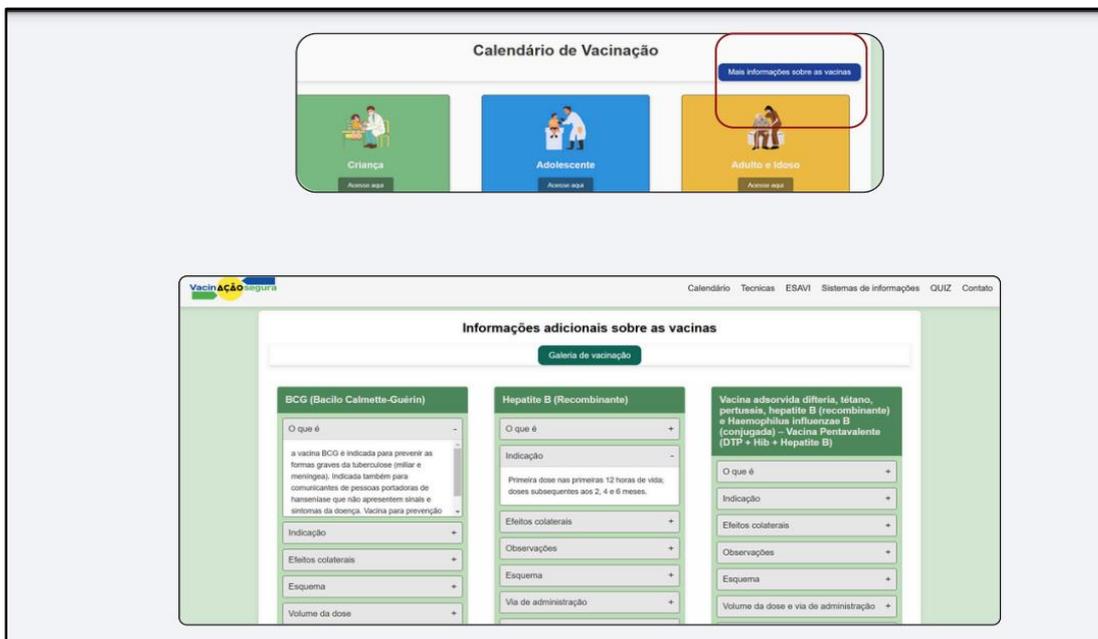
A captura da tela dos Casos Especiais apresenta uma interface com o logotipo 'Vacinação segura' no canto superior esquerdo e um menu de navegação no canto superior direito contendo 'Calendário', 'Técnicas', 'ESAVI', 'Sistema de informações', 'QUIZ' e 'Contato'. O título centralizado da página é 'Casos Especiais'. Abaixo, há uma grade de dez botões verdes, cada um com um texto descrevendo um grupo profissional e um botão 'Acesse aqui!' para acesso à página correspondente.

Profissionais da área da saúde Acesse aqui!	Profissionais que lidam com alimentos Acesse aqui!	Militares, policiais e bombeiros Acesse aqui!	Profissionais que lidam com objetos, águas contaminadas e coletores de lixo Acesse aqui!	Profissionais que trabalham com crianças Acesse aqui!
Profissionais que entram em contato frequente ou ocasional com animais Acesse aqui!	Profissionais do sexo Acesse aqui!	Profissionais administrativos Acesse aqui!	Profissionais que viajam muito Acesse aqui!	Manicures, pedicures, podólogos e tatuadores Acesse aqui!

Fonte: Acervo da Pesquisa.

No canto superior direito se encontra um botão onde se lê Mais informações sobre as vacinas (Figura 23), através do qual se pode acessar informações específicas sobre cada vacina contida nos calendários.

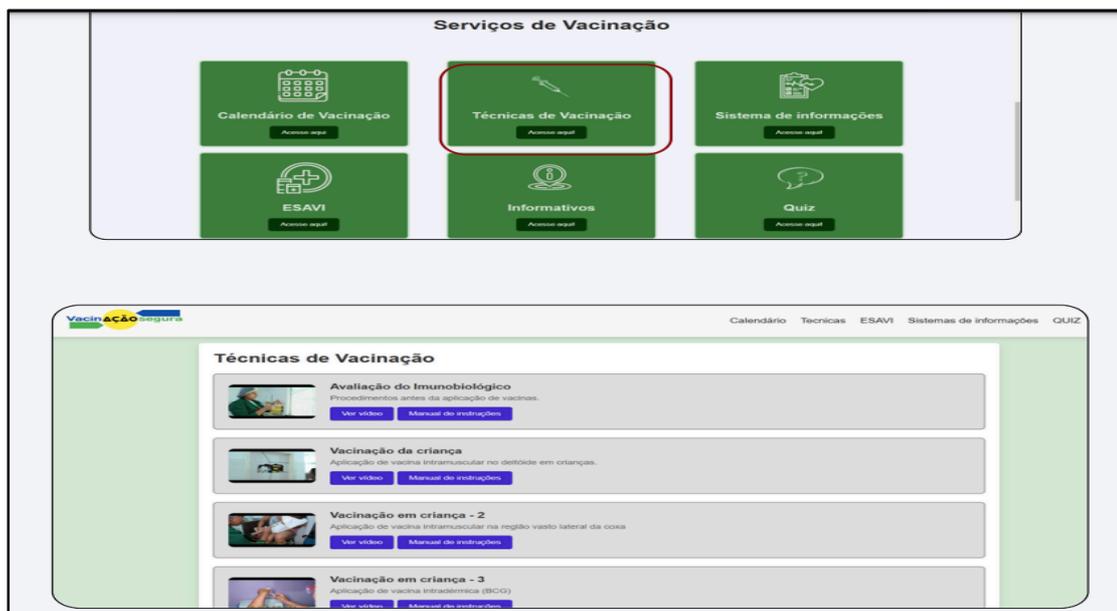
Figura 23 - Captura da tela para Informações adicionais sobre as vacinas



Fonte: Acervo da pesquisa.

No ícone denominado Técnicas de Vacinação, serão direcionados para vídeos demonstrando a técnica de vacinação intradérmica, subcutânea e intramuscular, relacionando com quais vacinas devem ser utilizadas e locais indicados para a administração de vacinas. Também é possível fazer o *download* do Manual de Procedimentos de Vacinação, edição mais atual, o qual é um importante material de estudo para os profissionais de enfermagem.

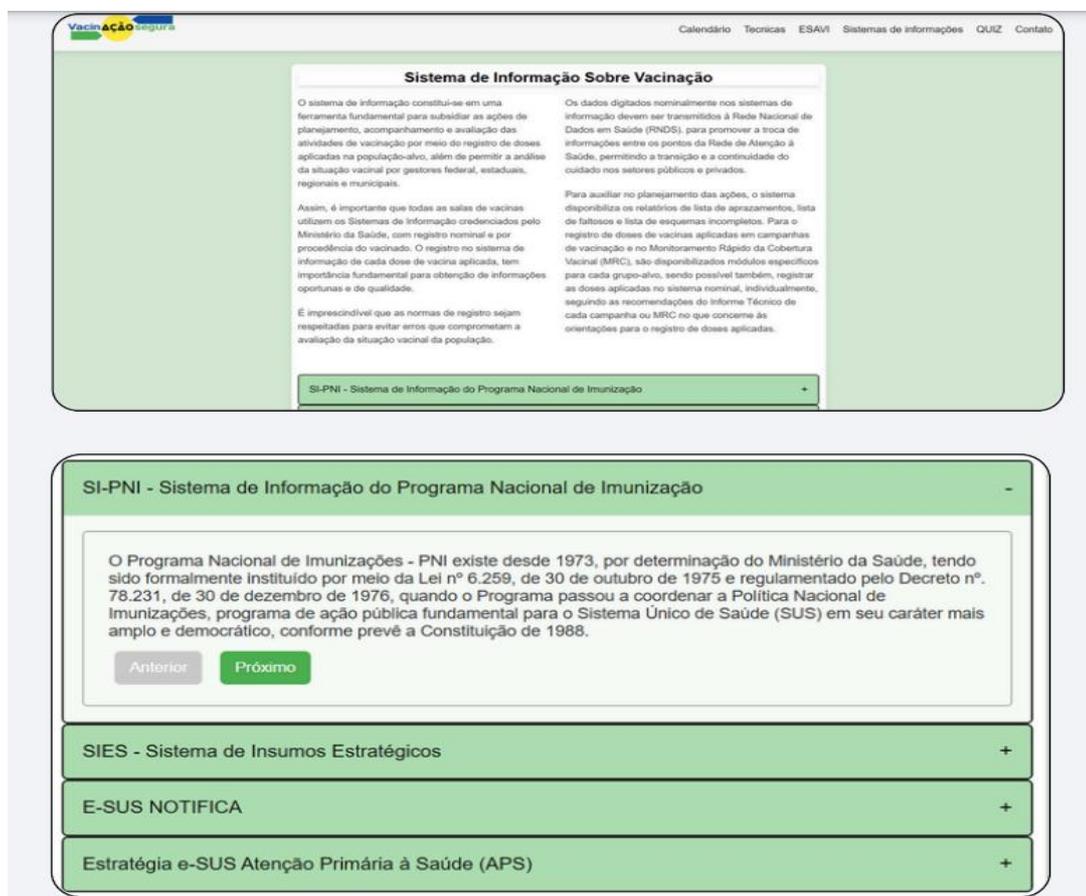
Figura 24 - Captura das telas que levam às técnicas de vacinação.



Fonte: Acervo da pesquisa.

Clicando no botão Sistemas de Informações (Figura 25) é possível acessar a página sobre os principais sistemas que são utilizados nos serviços de saúde para o registro das vacinas, destacando o Sistema de Informação do Programa Nacional de Imunizações (SIPNI), o e-SUS APS - estratégia de informação da Atenção Primária em Saúde, e também o e-SUS Notifica, onde são registrados os eventos supostamente atribuíveis a vacinação e imunização. É indispensável ao profissional da APS conhecer e saber manusear tais sistemas.

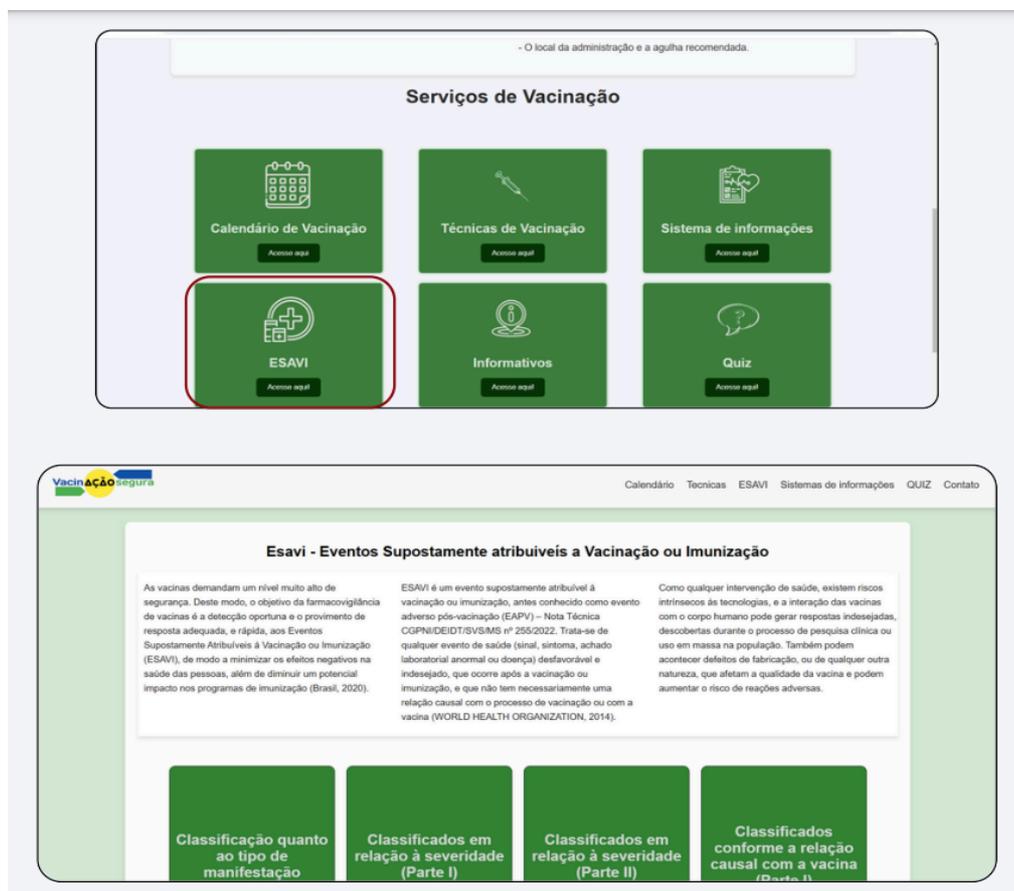
Figura 25 – Captura da tela sobre os sistemas de informações.



Fonte: Acervo da pesquisa.

No ícone ESAVI é possível acessar informações sobre os Eventos Supostamente atribuíveis a Vacinação e Imunização, principais definições e classificação, como evento grave, não grave, erro de imunização e falha de vacinação, manifestações locais e sistêmicas, além das condutas a tomar. Tais informações são de extrema importância para tomada de decisão dos profissionais que trabalham com vacinação (Figura 26).

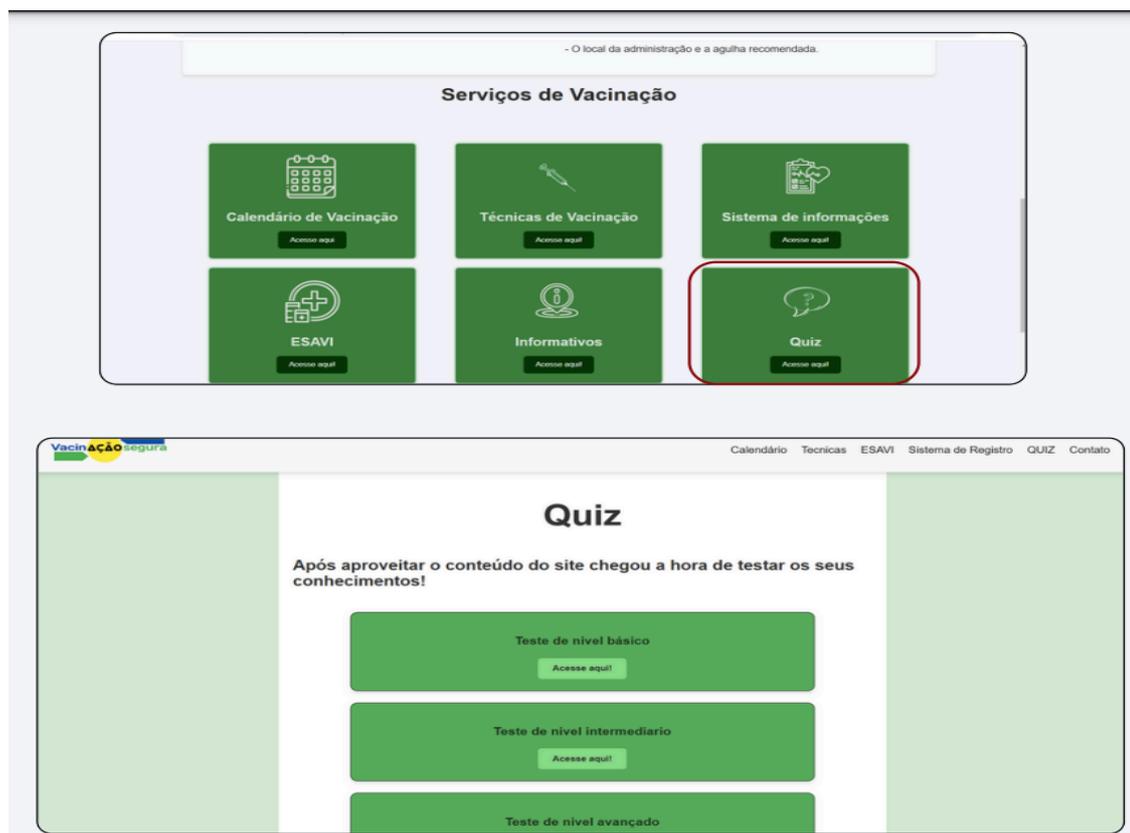
Figura 26 - Captura da tela para os ESAVI



Fonte: Acervo da pesquisa.

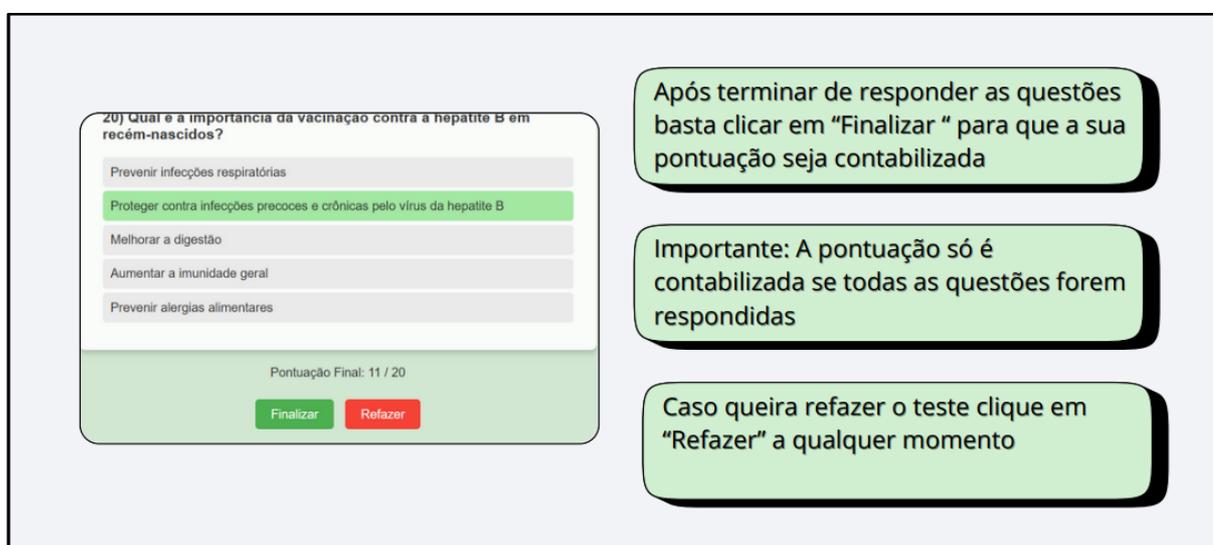
O ícone Quiz de perguntas e respostas mediante questões relacionados aos calendários vacinais, aos eventos adversos (supostamente atribuíveis a vacinação e imunização) e às técnicas de vacinação. É apresentado em três níveis de dificuldade (básico, intermediário e avançado), contendo vinte questões de múltipla escolha com cinco opções em cada nível. Após responder todas as questões, deve-se clicar em “finalizar” para visualizar a pontuação alcançada. Se desejar repetir o teste, basta clicar no botão “refazer” (Figura 27 e Figura 28).

Figura 27 – Captura da tela para o Quiz (i).



Fonte: Acervo da pesquisa.

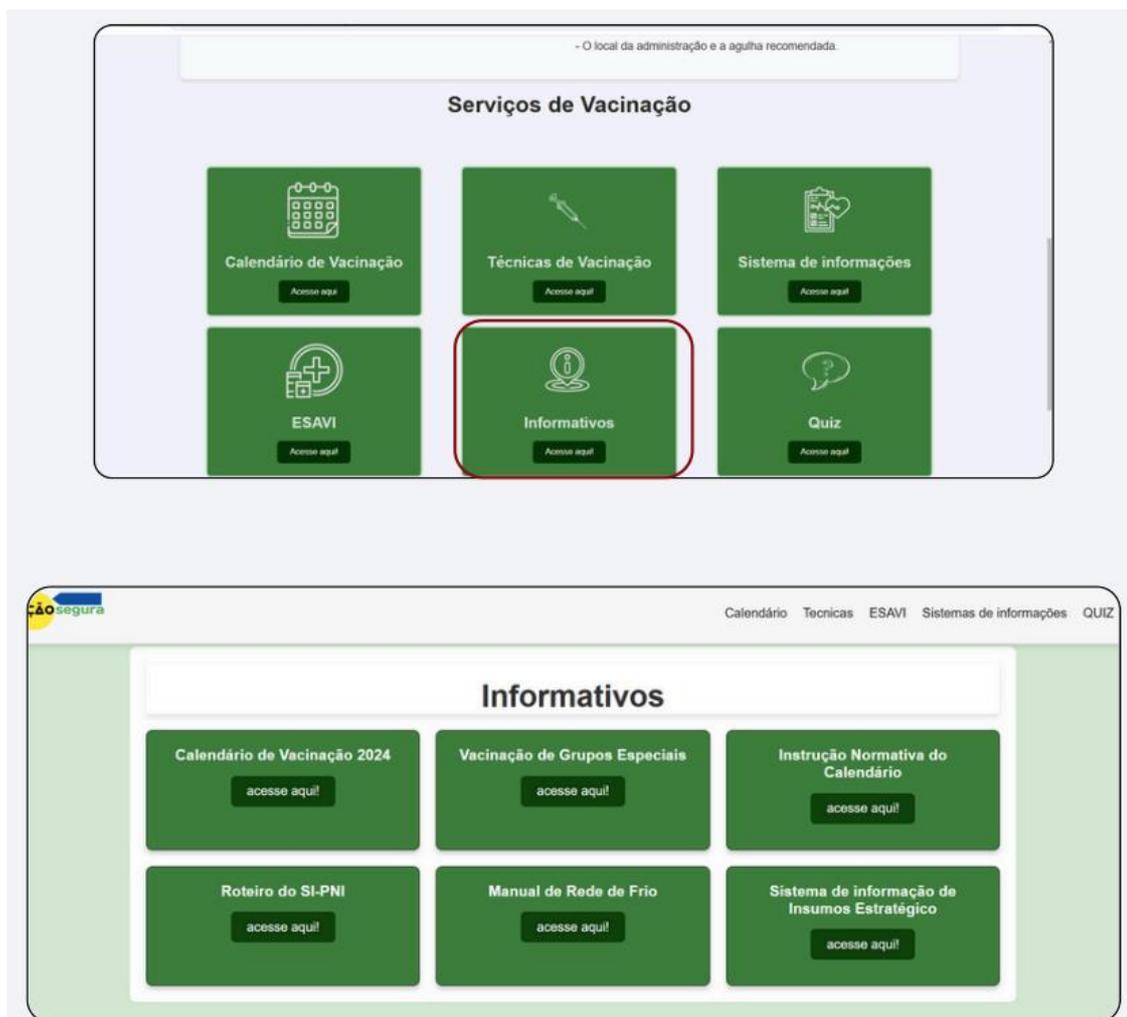
Figura 28 - Captura da tela do Quiz (ii).



Fonte: Acervo da pesquisa.

O ícone denominado Informativos permite acessar documentos atualizados sobre vacinas e imunização, no caso, notas técnicas, portarias, manuais, pertinentes para o aprofundamento de conhecimentos e consultas periódicas.

Figura 29 - Captura da tela para informativos.



Fonte: Acervo da Pesquisa

Como resultados esperados desta pesquisa, acreditamos que o VacinaAÇÃOsegura tem potencial de contribuir para qualificar a atuação de enfermeiros que trabalham na Atenção Primária em Saúde, no âmbito das Unidades Básicas de Saúde do município de Bragança-PA, por meio da educação permanente, para trabalhar de forma segura nas estratégias de vacinação e imunização.

4.4 Testes de Funcionalidade.

O NEP em Bragança tem sua dinâmica de ensino transversal aos diversos departamentos que compõem os serviços de assistência à saúde e trabalha com programação anual de atividades oriundas das demandas dos diversos setores como, por exemplo, gestão de pessoas, vigilância em saúde e atenção primária em saúde.

A realização do estágio no NEP oportunizou integrar atividades curriculares do PPGCIMES, articulando teoria e prática no decorrer do percurso formativo, através de atividades de educação permanente para profissionais de saúde, com foco nos profissionais de enfermagem.

Dessa forma, foi realizada no dia 05 de fevereiro de 2025, no espaço físico denominado Laboratório Amazon Maker, na Escola Estadual Ensino Fundamental e Médio Cristiano Rosa, localizada no bairro da Vila Sinhá, em Bragança, a Oficina VacinAÇÃOsegura: conectando saberes e práticas, momento em que as metodologias aplicadas foram a aprendizagem baseada em problemas (PBL) com gamificação e uso de site interativo como ferramenta de apoio para explorar os conteúdos e promover a tomada de decisão, de forma prática e intuitiva. Na dinâmica inicial foi apresentada situação-problema realista enfrentada em salas de vacina, como erros na administração de doses, por exemplo.

Nesta oficina de capacitação através do NEP, participaram 15 profissionais de enfermagem, sendo oito (8) enfermeiros (as) e sete (7) técnicos de enfermagem. Os participantes foram divididos em pequenos grupos e cada um recebeu um caso clínico para resolver o problema usando as informações disponíveis no site. O endereço da aplicação web VacinAÇÃOsegura foi disponibilizado aos participantes da oficina para que fosse acessado e utilizado como ferramenta de consulta. Após navegar pelo site, cada equipe elaborou uma proposta de conduta e apresentou para os demais colegas. A correção comentada dos casos clínicos, realizada pelo facilitador, enfatizando os principais desafios encontrados, estimulando a colaboração e troca de experiências entre os participantes.

Ao final da oficina, os participantes receberam um questionário criado no *Google Forms*, para avaliação e teste de funcionalidade do software da aplicação web. Os participantes da Oficina receberam o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE) e o questionário (*Google Forms*). Os participantes não foram identificados, sendo mencionados apenas como Participante 1(P1), (P2), (P3), sucessivamente, garantindo assim o sigilo e confidencialidade de seus dados.

Sobre o perfil dos participantes, temos que quatro (26,7%) estão na faixa etária de 18 a 29 anos, cinco (33,3%) têm idade entre 30 a 39 anos, três (20%) estão entre 40 a 49 anos e três (20%) possuem idade acima de 50 anos. Participaram quatorze (93,3%) mulheres e apenas um homem (6,7%). Quanto ao tempo de atuação profissional na APS, seis (40%) informaram trabalhar por um período de 1 a 5 anos, três (20%) trabalham entre 6 a 10 anos, cinco (33,3%) têm entre 11 a 20 anos de atuação na APS e um (6,7%) tem acima de 20 anos.

Ainda sobre o tempo de atuação profissional com ações de vacinação e imunização, temos nove profissionais com tempo de 1 a 5 anos (64,3%), quatro com 11 a 20 anos (28,6%) e um profissional com mais de 20 anos (7,1%). No quadro 5 temos a descrição dos critérios para avaliação da usabilidade e funcionalidade do VacinAÇÃOsegura, assim como as respostas dos participantes.

Quadro 5 – Avaliação dos Participantes da Oficina de testes de usabilidade e funcionalidade do aplicação web.

Avaliação do Aplicação web VacinAÇÃOsegura após oficina de teste de usabilidade e funcionalidade					
	Escala de Classificação				
	1	2	3	4	5
1. O aplicação web como ferramenta educacional é pertinente.	0%	6,6%	0%	46,7%	46,7%
2. O conteúdo do aplicação web pode ser usado na educação permanente de profissionais de enfermagem.	0%	0%	0%	40%	60%
3. O conteúdo do aplicação web tem um nível apropriado para profissionais da enfermagem que atuam em sala de vacinação.	0%	0%	0%	40%	60%
4. O conteúdo de aprendizagem está alinhado com o objetivo proposto.	0%	0%	0%	40%	60%
5. A linguagem utilizada foi de fácil compreensão.	0%	0%	0%	53,3%	46,7%
6. O conteúdo apresentado está alinhado à prática dos profissionais de enfermagem.	0%	0%	0%	40%	60%
7. O aplicação web apresenta o conteúdo organizado de forma lógica e intuitiva?	0%	0%	0%	53,3%	46,7%
8. O conteúdo do aplicação web estimula o usuário a buscar outras fontes de informações para aprofundar o conhecimento sobre o tema.	0%	13,3%	0%	40%	46,7%
9. A escrita é clara, concisa e livre de erros.	0%	0%	0%	42,9%	57,1%
10. Os títulos significativos sinalizam o conteúdo das passagens do texto.	0%	0%	0%	60%	40%
11. Os elementos decorativos são esteticamente agradáveis e não interferem nos objetivos de aprendizagem.	0%	0%	0%	60%	40%
12. A navegação no aplicação web é fácil, intuitiva e rápida.	0%	0%	0%	60%	40%
13. O aplicativo é fácil de acessar e navegar.	0%	0%	0%	60%	40%

14. Você recomendaria o aplicação web VacinAÇÃOsegura para outros profissionais.	0%	0%	0%	33,3%	66,7%
--	----	----	----	-------	-------

Legenda: (1) Discordo totalmente; (2) Discordo; (3) Não concordo nem discordo; (4) Concordo; (5) Concordo totalmente.

Observamos que em sua maioria, os participantes do teste de usabilidade e funcionalidade, concordaram ou concordaram totalmente com os 14 critérios avaliados no questionário. Além das respostas resultantes da Escala Likert, os participantes puderam registrar ao final do questionário comentários, críticas ou sugestões sobre o VacinAÇÃOsegura. Tais contribuições corroboram com a abordagem qualitativa deste estudo. Dessa forma, apresento a seguir comentários deixados pelos participantes do teste:

Quadro 6 – Comentários dos participantes do teste de funcionalidade.

Código de Participante	Comentários, críticas e sugestões
P1	“Parabenizo por esse conteúdo rico em conhecimento e valioso para nós da área da saúde, como enfermeiros e técnicos de enfermagem”.
P2	“Instrumento maravilhoso de fácil acesso e aprendizagem”.
P3	“Muito bom, excelente”.
P4	“Essa ferramenta ajuda os profissionais a se atualizarem sobre as vacinas. Gostei muito dessa ferramenta para aprendizagem”.
P5	“Apenas um lembrete. Manter o aplicação web sempre atualizado, já que informações sobre vacinas mudam constantemente, e essa sem dúvida vai ser uma ferramenta chave para uso diário em salas de vacinação. Certeza que ajudará muito na vacinação segura e educação permanente”.
P6	“A ferramenta é um ganho para o profissional de enfermagem, tem uma linguagem objetiva e acessível, e com informações claras e coesas!!!”
P7	“Trabalho de alta valia para atualização dos profissionais de saúde”.

Fonte: Elaborado pela autora.

Os comentários nos inspiraram a seguir para a finalização do processo de validação junto aos Juízes Especialistas (JE), nos dando mais segurança e confiança sobre suas potencialidades e clareza sobre suas limitações.

4.5 Validação do Produto VacinAÇÃOsegura.

A validação do aplicação web foi realizada através do NEP da Secretaria Municipal de Saúde de Bragança, considerando os critérios determinados para a escolha dos juízes

especialistas (JE). Os critérios de inclusão para participação da validação foram: (1) profissionais enfermeiros(as) que atuam na APS e com vacinas há mais de um ano; (2) enfermeiros com formação em mestrado; (3) enfermeiros (as) preceptores no NEP; (4) aceitação de participação de forma livre e esclarecida.

O questionário para avaliação do aplicativo foi respondido por seis juízes, cujo perfil é resumido no Quadro 7. Foram seguidos a rigor os critérios para escolha dos JE. Esse número seguiu a orientação de Pasquali (1997), que estabelece uma variação de seis a vinte juízes para avaliação. Os juízes que aceitaram participar da pesquisa receberam através do NEP “kits” contendo o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE) e o questionário (*Google Forms*), além do endereço do aplicação web para acesso. Não foi necessária nenhuma orientação quanto à assinatura do TCLE e à escala Likert e seu preenchimento como instrumento de avaliação, considerando que o formato do questionário é intuitivo e autoinstrutivo.

Quadro 7 - Perfil de formação e atuação dos juízes especialistas.

JUIZ	SEXO	FORMAÇÃO	ATUAÇÃO
JE1	M	Mestrado em Saúde na Amazônia/ UFPA, Especialista em Enfermagem Obstétrica/UEPA, Especialista em Saúde da Família/ ENSP/FIOCRUZ/UNIFAP.	Enfermeiro preceptor da Residência Multiprofissional em Saúde da Família SEMUSB/UEPA;preceptor da Residência Multiprofissional do Hospital Santo Antônio Maria Zaccaria.
JE2	F	Mestrado em Saúde na Amazônia /UFPA, Especialista em Unidade de Terapia Intensiva, Saúde Pública, Saúde da Família, Educação Profissional na Área de Saúde: Enfermagem e em Gestão Clínica no SUS: Educação na Saúde para Preceptores do SUS.	Preceptora da Residência Multiprofissional do Hospital Santo Antônio Maria Zaccaria. Atualmente Secretária Municipal de Saúde do município de Maracanã ; Gestão da Enfermagem do Hospital Santo Antônio Maria Zaccaria.
JE3	F	Mestrado em Gestão e Saúde na Amazônia/FSCMP; Especialização em regulação em saúde no sus; Especialização em micropolítica da gestão e do trabalho em saúde; Especialização em administração dos serviços de saúde	Coordenadora de Planejamento da Secretaria Municipal de Saúde de Bragança (SEMUSB) e preceptora da Residência Multiprofissional em Saúde da Família SEMUSB/UEPA e enfermeira coordenadora do Complexo Regulador Regional do 4ºCRS/SESPA.
JE4	F	Mestrado em Linguagens e Saberes na	Coordenadora Serviço de Atendimento

		Amazônia/UFPA, Especialista em Enfermagem em UTI pediátrica e Neonatal; Especialista em Educação Profissional na área da Saúde.	Especializado e Centro de Testagem e Aconselhamento/SEMUSB; Preceptora da residência multiprofissional em Saúde da Mulher e da Criança UFPA/HSAMZ e Preceptora da Residência Multiprofissional em Saúde da Família UEPA/SEMUSB.
JE5	M	Mestrado em Enfermagem pelo Programa de Pós-graduação em Enfermagem associado UEPA-UFAM, vinculado à linha de pesquisa Educação e Cuidado em Saúde e Enfermagem no Contexto Amazônico. Pós-graduado em Atenção Básica/Saúde da Família, na modalidade Residência Multiprofissional em Saúde, pela Universidade do Estado do Pará-UEPA	Membro do grupo de pesquisa Práticas Educativas em Saúde e Cuidado na Amazônia (PESCA). Atuou como Coordenador do Núcleo de Educação Permanente em Saúde na Secretária Municipal de Saúde de Bragança-PA (SEMUSB), preceptor da Residência Multiprofissional em Atenção Básica/Saúde da Família (UEPA/SEMUSB) e professor do Curso Técnico de Enfermagem/FormaPará/UEPA.
JE6	F	Mestrado em Gestão e Serviços em Saúde, pela FSCMP. Bacharelado em Enfermagem - UEPA e Licenciatura em Ciências Naturais - UFPA.	Multiplicadora da Estratégia AIDPI CRIANÇA no Estado do Pará. Tutora do projeto PLANIFICASUS no município de Bragança. Tem experiência nas áreas da Saúde da Família, Gestão da Atenção Primária à saúde, Saúde da MULHER E DA CRIANÇA.

Fonte: Arquivo digital do NEP/SEMUSB.

Entre os juízes participantes da validação do VacinaÇÃOsegura, dois enfermeiros (33,3%) são do sexo masculino e quatro enfermeiras (66,7%) são do sexo feminino. Quanto à faixa etária um juiz tem idade entre 18 a 29 anos (16,7%), dois juízes têm idade entre 40 e 49 anos (33,3%) e três juízes têm idade entre 50 a 69 anos (50%). Todos os seis JE possuem nível de formação em Mestrado (100%).

Quanto ao tempo de atuação na APS um juiz tem de um a cinco anos (16,7%), dois entre 11 a 20 anos (33,3%) e três acima de 20 anos (50%). Sobre a atuação com vacinação, os JE seguem o seguinte perfil: um JE com tempo de atuação entre 1 a 5 anos (16,7%), um com tempo entre 6 a 10 anos (16,7%), um com tempo de 11 a 20 anos (16,7%) e três JE com tempo de atuação com vacinas acima de 20 anos (50%).

A avaliação do aplicação web foi realizada no período de 16 a 20 de fevereiro de 2025, por meio do questionário com oito itens e 14 perguntas ou variáveis, dispostas em blocos dos objetivos, do conteúdo e dos aspectos técnicos que apresentavam opções de resposta baseadas em uma escala tipo Likert, permitindo respostas com 5 níveis variados

de classificação, conforme a avaliação pelos Juízes especialistas sobre cada uma das variáveis, assinalando a pontuação de acordo com o grau de concordância que representavam da melhor forma suas opiniões: (1) discordo totalmente; (2) discordo; (3) não concordo nem discordo; (4) concordo (5) concordo totalmente. O Quadro 8 apresenta a avaliação dos JE em relação ao site VacinAÇÃOsegura.

Quadro 8 – Avaliação dos Juízes especialistas em relação ao aplicação web VacinAÇÃOsegura

Learning Object Review Instrument (LORI) Adaptado de Nesbit, Belfer e Leacock (2009)					
	Escala de Classificação				
	1	2	3	4	5
1. Qualidade do conteúdo					
1.1. O aplicação web como ferramenta educacional é pertinente.	0%	0%	0%	16,7%	83,3%
1.2. O conteúdo do aplicação web pode ser usado na educação permanente de profissionais de enfermagem.	0%	0%	0%	0%	100%
2. Alinhamento das Metas de Aprendizagem					
2.1 O conteúdo do aplicação web tem um nível apropriado para profissionais da enfermagem que atuam em sala de vacinação.	0%	0%	0%	16,7%	83,3%
2.2 O conteúdo de aprendizagem está alinhado com o objetivo proposto.	0%	0%	0%	16,7%	83,3%
3. Feedback e Adaptação					
3.1 A linguagem utilizada foi de fácil compreensão.	0%	0%	0%	33,3%	66,7%
3.2 O conteúdo apresentado está alinhado à prática dos profissionais de enfermagem.	0%	0%	0%	0%	100%
4. Motivação					
4.1 O aplicação web apresenta o conteúdo organizado de forma lógica e intuitiva?	0%	0%	0%	33,3%	66,7%
4.2 O conteúdo do aplicação web estimula o usuário a buscar outras fontes de informações para aprofundar o conhecimento sobre o tema.	0%	0%	0%	33,3%	66,7%
5. Design de Apresentação					
5.1 A escrita é clara, concisa e livre de erros.	0%	0%	0%	33,3%	66,7%
5.2 Os títulos significativos sinalizam o conteúdo das passagens do texto.	0%	0%	0%	33,3%	66,7%
5.3 Os elementos decorativos são esteticamente agradáveis e não interferem nos objetivos de aprendizagem.	0%	0%	0%	33,3%	66,7%
6. Usabilidade de interação					
6.1 A navegação no aplicação web é fácil, intuitiva e rápida.	0%	0%	0%	50%	50%
7. Acessibilidade					
7.1 O aplicativo é fácil de acessar e navegar.	0%	0%	0%	33,3%	66,7%
8. Conformidade com padrões					
8.1 Você recomendaria o aplicação web VacinAçãoSegura para outros profissionais.	0%	0%	0%	83,3%	16,7%

Fonte: Adaptado de Nesbit, Belfer e Leacock (2009). Legenda: (1) discordo totalmente; (2) discordo em parte;

(3) não concordo nem discordo; (4) concordo; (5) concordo totalmente.

Quanto à qualidade do conteúdo, questionados se a aplicação web como ferramenta educacional é pertinente, 16,7% dos JE responderam que concordam e 83,3% concordam totalmente com sua pertinência. Seguindo ainda o critério de qualidade, na avaliação se o conteúdo da aplicação web pode ser usado na educação permanente de profissionais de enfermagem, houve unanimidade nas respostas, com 100% concordando totalmente com este item.

No critério sobre o alinhamento das metas de aprendizagem, quanto aos itens se o conteúdo do aplicação web tem um nível apropriado para profissionais da enfermagem que atuam em sala de vacinação e se o conteúdo de aprendizagem está alinhado com o objetivo proposto, 16,7% concordam e 83,3% concordam totalmente com os itens questionados.

Com relação ao critério de feedback e adaptação, se a linguagem utilizada foi de fácil compreensão, 33,3% concordam e 66,7% concordam totalmente. E se o conteúdo apresentado está alinhado à prática dos profissionais de enfermagem, 100% dos juízes concordam totalmente.

O critério motivação verificou se o aplicação web apresenta o conteúdo organizado de forma lógica e intuitiva e também se o conteúdo do aplicação web estimula o usuário a buscar outras fontes de informações para aprofundar o conhecimento sobre o tema, em ambos os itens os juízes concordam (33,3%) e concordam totalmente (66,7%).

Quanto ao design de apresentação, aos três itens questionados, 33,3% concordam e 66,7% concordam totalmente, que a escrita é clara, concisa e livre de erros, que os títulos significativos sinalizam o conteúdo das passagens do texto e que os elementos decorativos são esteticamente agradáveis e não interferem nos objetivos de aprendizagem.

Em relação ao critério que verificou a usabilidade e interação, verificando se a navegação na aplicação web é fácil, intuitiva e rápida, os juízes responderam que concordam (50%) e concordam totalmente (50%) com o item. Quanto à acessibilidade, se o aplicativo é fácil de acessar e navegar, 33,3% concordam e 66,7% concordam totalmente. A seguir, sobre a conformidade com padrões, 83,3% concordam e 16,7% concordam totalmente que recomendaria a aplicação web VacinAÇÃO Segura para outros profissionais.

Como a aplicação web foi avaliada por seis juízes, a literatura recomenda um índice de concordância para estabelecer a excelência da validade de conteúdo do que está medindo, podendo variar de 70% a 100% (Polít; Beck.,2011) Desta forma, era esperado o

alcance mínimo de 70% de concordância para a validação dos itens avaliados no site, considerando a soma das respostas “concordo totalmente” e “concordo”, sendo alterados ou excluídos aqueles que não alcançassem tais índices (Coluci et al., 2015; Teixeira et al., 2011).

Quadro 9 - Distribuição das respostas dos Juízes especialistas segundo os critérios de validação que compõem o instrumento utilizado.

Critério	Item	DT¹	D²	NC/ND³	C⁴	CT⁵	IVC⁶	%C⁷
1 Qualidade do conteúdo	1.1	0%	0%	0%	1 (16,7%)	5 (83,3%)	1	100%
	1.2	0%	0%	0%	0%	6 (100%)	1	100%
2 Alinhamento das metas de aprendizagem	2.1	0%	0%	0%	1 (16,7%)	5 (83,3%)	1	100%
	2.2	0%	0%	0%	0%	6 (100%)	1	100%
3 Feedback e adaptação	3.1	0%	0%	0%	2 (33,3%)	4 (66,7%)	1	100%
	3.2	0%	0%	0%		6 (100%)	1	100%
4 Motivação	4.1	0%	0%	0%	2 (33,3%)	4 (66,7%)	1	100%
	4.2	0%	0%	0%		6 (100%)	1	100%
5 Design de apresentação	5.1	0%	0%	0%	2 (33,3%)	4 (66,7%)	1	100%
	5.2	0%	0%	0%	2 (33,3%)	4 (66,7%)	1	100%
	5.3	0%	0%	0%	2 (33,3%)	4 (66,7%)	1	100%
6 Usabilidade de interação	6.1	0%	0%	0%	3 (50%)	3 (50%)	1	100%

7 Acessibilidade	7.1	0%	0%	0%	2 (33,3%)	4 (66,7%)	1	100%
8 Conformidade com padrões	8.1	0%	0%	0%	5 (83,3%)	1 (16,7%)	1	100%

Fonte: Acervo da pesquisa (2025). Legenda: DT¹=Discordo Totalmente; D²= Discordo; NC/ND³= Não concordo nem discordo; C⁴=Concordo; CT⁵= Concordo Totalmente; IVC⁶= Índice de Validade de Conteúdo; %C⁷= Percentual de Concordância.

Nos dados do Quadro 9 são apresentadas as distribuições das frequências de avaliações do aplicação web pelos juízes especialistas, os quais avaliaram os 08 critérios e 14 itens, conforme adaptado de Nesbit, Belfer e Leacock (2009). São apresentados ainda os Índices de Validade de Conteúdo e o Percentual de Concordância, de cada item avaliado, conforme fórmula mencionada anteriormente.

De acordo com o exposto anteriormente, segundo a distribuição do número de juízes especialistas e critérios de validação do instrumento, todos os 14 itens dos 8 critérios foram avaliados e validados, alcançando um IVC de 1 e 100% de Concordância entre os avaliadores, considerando a aplicação web adequado. Portanto, os oito critérios avaliados pelos juízes especialistas foram validados, alcançando 100% de concordância.

Observou-se ainda que a resposta predominante em todos os itens foi a “concordo totalmente”, com percentual de 73,85%, seguida de “concordo” com percentual de 26,15%, “não concordo nem discordo” 0%, “discordo” 0% e “discordo totalmente” 0%. Desta maneira, através da análise infere-se que a proposta da aplicação web VacinaÇÃOsegura foi bem aceita e recebida pelos profissionais que o avaliaram.

4.6 Comentários, críticas e sugestões.

No espaço destinado a comentários, críticas e sugestões, alguns dos JE acrescentaram observações muito pertinentes, descritas no Quadro 10. Tal validação, com abordagem qualitativa, não necessita de escalas para obtenção de resultados. Nesse tipo de abordagem os autores buscam compreender se o estudo ou instrumento apresentado foi bem feito, confiável e com grau de satisfação entre os respondentes para que se torne público, conforme Ollaik; Ziller (2012). Assim, segundo essa perspectiva os JE deveriam avaliar se de fato o propósito da pesquisa foi alcançado, em conformidade com os processos metodológicos executados, se os

resultados obtidos foram válidos e pertinentes ao público que se destina o VacinAÇÃOsegura.

Quadro 10 - Comentários e sugestões dos JE.

CÓDIGO DO JUIZ	COMENTÁRIOS, CRÍTICAS E SUGESTÕES
JE1	“Material excelente para o dia-a-dia dos Profissionais de sala de vacina e demais”.
JE2	“Observar o layout para celular. Algumas coisas ficaram cortadas para mim... Não conseguindo reduzir o zoom. Não sei se foi no meu celular”.
JE3	“A página do ESAVI, poderia ser mais lúdica pois só textual, fica cansativo. No mais está muito bom”.
JE4	“Muito útil no dia a dia dos profissionais”.
JE5	<p>“Sua iniciativa em produzir uma ferramenta para profissionais em formação ou já atuantes é muito pertinente e convidativa ao estudo. O conteúdo nos contempla com informações básicas e também com informações que nos passam despercebidas em manuais. Por exemplo: o item vacinas especiais me chamou muita atenção, pela grandiosidade de populações . Categorias como pessoas que recebem estrangeiros, ainda não havia me atentado. Foi o item mais interessante para mim, assim como o quiz em seus níveis de dificuldade”.</p> <p>“Sugestões: no menu, cada item poderia ser associado a uma cor. Fica mais chamativo. Sugiro também, verificar a digitação em alguns itens, com alguns errinhos de palavras juntas, ausência de acentuação. Do mais... Estou muito, muito feliz em ver teu trabalho. Assine ele. Mande uma.msg ao navegante, te aproxima virtualmente do seu usuário”.</p>
JE6	“O produto apresentado demonstra uma ótima alternativa para atualização dos profissionais de enfermagem para os processos de trabalho em imunização.Parabéns!”

Fonte: Elaborado pela autora.

Por conseguinte, os comentários e sugestões contribuíram para o desenvolvimento da aplicação web, permitindo verificar se o conteúdo do produto educacional é válido, se os objetivos foram alcançados e se é adequado para os profissionais de enfermagem.

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

A presente dissertação teve como objetivo geral desenvolver uma tecnologia digital na forma de uma aplicação web sobre vacinação, direcionado aos profissionais de enfermagem que atuam na Atenção Primária à Saúde (APS) do município de Bragança e que necessitam de educação permanente e atualizações frequentes sobre o tema. Esse objetivo nos direcionou para a elaboração de um produto educacional fundamentado em conceitos centrais para a área de Ensino e da Enfermagem, com foco na Educação Permanente em Saúde, especificamente na atuação profissional com vacinação.

O percurso metodológico percorreu etapas que passaram pelo levantamento de requisitos, através de pesquisa de opinião, junto ao público alvo, o que subsidiou a curadoria de conteúdo para a construção deste PE. Também passou por levantamento e análise de produtos correlatos na web, em busca de parâmetros e inspiração para o desenvolvimento do aplicação web. Nesta etapa foi possível verificar que nenhum dos produtos correlatos reunia o conteúdo proposto nesta pesquisa, o que ressalta o potencial de inovação do VacinAÇÃOsegura, que foi construído para suprir a falta de ferramenta digital educacional que reúna informações objetivas e pertinentes sobre vacinação, adequada para a rotina do trabalho do profissional de enfermagem com vacinas.

Como potenciais do produto educacional VacinAÇÃOsegura, destacamos a agilidade que o aplicação web pode proporcionar aos profissionais de enfermagem, em seu trabalho com vacinas no âmbito da APS, se constituindo como um suporte teórico-prático que apoie os profissionais de enfermagem no seu dia a dia em salas de vacinação, possibilitando o acesso rápido ao conteúdo da aplicação web, considerando que todas as salas de vacina nas UBS's de Bragança possuem computador e rede de internet. Suas características de desenvolvimento não restringem sua utilização, pois é possível acessá-lo tanto no desktop quanto no smartphone.

Outra potencialidade está ligada ao seu processo de desenvolvimento, sendo construído por uma enfermeira com expertise profissional na área da imunização e atenção primária em saúde e com experiência acumulada, tanto na assistência quanto na gestão, o que potencializou o processo de curadoria de materiais que foram incorporados ao aplicação web, tomado por base o levantamento de requisitos realizado com o público alvo.

A aplicação web VacinAÇÃOsegura foi hospedado em subdomínio do site da Prefeitura Municipal de Bragança, com o consentimento do gestor (prefeito municipal), desonerando

gastos financeiros para tal finalidade, o que caracteriza uma potencialidade para o PE, para sua ampla divulgação e uso. Outro fator importante a ser destacado foi a construção cooperativa com alunas bolsistas PIBIC-UFGA da Computação (Campus Guamá - ICEN/Facomp), que participaram diretamente do desenvolvimento do software e designer de telas, de forma colaborativa, como parte de seus projetos pessoais enquanto bolsistas, sem geração de despesas para a pesquisadora.

Para que o VacinAÇÃOsegura cumpra com seu objetivo maior, a atualização do conteúdo do aplicação web ficará a cargo da coordenação municipal de APS de Bragança juntamente com a coordenação de Tecnologia da Informação, conforme as normativas do órgão que regulamenta os serviços de vacinação no território brasileiro.

Como dificuldades e limitações para a realização desta pesquisa e para a construção do Produto Educacional proposto, podemos destacar a constante atualização das informações sobre vacinas, vacinação e imunização, com publicações de notas técnicas regulamentadoras das ações de vacinação no território brasileiro. Para que o site apresentasse conteúdo bastante atualizado, muito teve que ser acrescentado a curadoria de conteúdos. Ainda assim, o site em sua versão atual já necessita de novas atualizações, pois o processo é contínuo e as suas atualizações também deverão ser, a fim de que não se torne obsoleto.

Quanto ao potencial de aplicação e replicação, cremos que o VacinAÇÃOsegura poderá auxiliar o processo de educação permanente não somente dos profissionais de enfermagem que atuam em Bragança-PA, mas também poderá ser utilizado por outros profissionais de saúde, assim como no processo de ensino-aprendizagem de residentes e de estudantes tanto do curso técnico como de graduação em enfermagem, assim como em outras graduações que trazem em suas grades curriculares as vacinas e a imunização.

Apesar do contexto de intervenção escolhido ter sido a APS no município de Bragança, acreditamos que a aplicação web VacinAÇÃOsegura tem potencial de replicabilidade em outros municípios brasileiros, considerando que seu conteúdo é adotado oficialmente em todo território nacional, conforme a curadoria de materiais utilizados para seu desenvolvimento, destacando as publicações oficiais do Ministério da Saúde.

Propício ressaltar a relevância da aplicação web VacinAçãoSegura para a Educação Permanente em Saúde, tornando-se uma importante ferramenta para o processo ensino-aprendizagem dos profissionais de enfermagem no município de Bragança-PA. Sua aplicabilidade junto às equipes de saúde da família, através de oficinas de capacitação e

treinamento em serviço, pode ser considerado como uma potente ferramenta de aprendizagem, sendo mediada pelo NEP e coordenação da APS.

Acreditamos que a formação e o desenvolvimento dos trabalhadores da saúde devem se dar de forma contagiante, participativa e incessante, voltados para as necessidades locais, dos serviços e das pessoas, fortalecendo o elo entre gestores, instituição de ensino, profissionais de enfermagem e a população, na melhoria da qualidade do sistema de saúde.

Portanto, os resultados desta Dissertação somados aos esforços de todos que participaram direta e indiretamente, configuram-se como um fluxo contínuo, que necessitará de atualizações e novos desdobramentos que nos motivam a buscar novos desafios. Faz-se necessário que sigamos investindo em estudos que possam continuar desvelando possibilidades da Educação Permanente em Saúde, promovendo maior interesse dos profissionais de saúde, principalmente dos profissionais de enfermagem, na busca de qualificação contínua.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Anais da II Mostra Estadual de Educação Permanente em Saúde e I Mostra de Pesquisa Científica em Saúde: **Ciência e educação na saúde: transformando práticas** [recurso eletrônico]. / organizado por: Marcelo Neves Diniz, Antonio Helio Vieira. – Palmas, TO: Secretaria de Estado da Saúde, 2023. 93 p.; 22 cm

AMORIM, Claudiane S.S. **GravidApp 2.0: aplicativo educacional para a prática da Enfermagem Obstétrica no Ensino Superior**. 2022. 171f. Dissertação: (Mestrado em Ensino) - Núcleo de Inovação e Tecnologias Aplicadas a Ensino e Extensão, Universidade Federal do Pará. Pará, 2022.

ANDRIOTIS, Nikos. **What is microlearning: A complete guide for beginners**. eLearning industry. 2018. Disponível em: <https://elearningindustry.com/what-is-microlearning-benefitsbest-practices>. Acesso em: 11 de mar. de 2023.

ARAÚJO, Thamiris O. **Tecnologias móveis na educação: reflexões e práticas**. LínguaTec. Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Sul. Bento Gonçalves v. 5, n. 1, p. 59-80, jun. 2020.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 10520: informação e documentação: citações em documentos: apresentações**. Rio de Janeiro, 2023.

BARBOZA, T.C; GUIMARÃES, R. A; GIMENES, F.R.E; SILVA, A.E.B.C. **Retrospective study of immunization errors reported in an online Information System**. Rev. Latino-Am. Enfermagem. 2020;28:e3303. [Access 23/11/2023];DOI: <http://dx.doi.org/10.1590/1518-8345.3343.3303>

BARROS, Daniela, M. V. **Ensinar no síncrono e no assíncrono**. In: ROCHA, Daiana G; OTA, Marcos A; HOFFMANN, Gustavo. Aprendizagem digital: curadoria, metodologias e ferramentas para o novo contexto educacional. - Porto Alegre: Penso, 2021, 145p.

BERSIN, Josh. **Meet the modern learner**. Infográfico, 2014. Disponível em: <https://mrmck.files.wordpress.com/2015/06/modernlearner.jpg>. Acesso em: 19 de jan. de 2023.

BIANCONI, M. Lucia; CARUSO, Francisco. **Educação não-formal**. Cienc. Cult., São Paulo, v. 57, n. 4, p. 20, Dec. 2005 Disponível em: http://cienciaecultura.bvs.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0009-67252005000400013&lng=en&nrm=iso. Acesso em: 08 Mar. 2023.

BLOOM, Benjamin S. **What We're Learning about Teaching and Learning: A Summary of Recent Research**. Principal, v. 66, n. 2, p. 6-10, 1986.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Gestão do Trabalho e da Educação na Saúde. Departamento de Gestão da Educação em Saúde. **Política Nacional de Educação Permanente em Saúde**. – Brasília: Ministério da Saúde, 2009. 64 p.

BRASIL, **Resolução N° 510**, de 07 de abril de 2016. **Dispõe sobre as normas aplicáveis a pesquisas em Ciências Humanas e Sociais**. Plenário do Conselho Nacional de Saúde, Brasília, DF, 07 de abril de 2016. Disponível em: <https://conselho.saude.gov.br/resolucoes/2016/Reso510.pdf>. Acesso em: 11 de mar. de 2023.

BRASIL, **Resolução CNE/CES N° 3**, de 07 de novembro de 2001. **Dispõe sobre as diretrizes nacionais do curso de graduação em enfermagem**. Plenário da Câmara de Educação Superior do Conselho Nacional de Educação, Brasília, DF, 07 de novembro de 2001. Disponível em: <https://conselho.saude.gov.br/resolucoes/2016/Reso510.pdf>. Acesso em: 09 de mar. de 2024.

BRASIL. Casa Civil. Lei nº 8069/1990. Dispõe sobre o Estatuto da Criança e do adolescente – ECA. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/LEIS/L8069.htm. Acesso em 04 de maio de 2025.

BRASIL. Ministério da Saúde. **Portaria nº 597/2004** de 08 de abril de 2004. Institui, em todo território nacional, os calendários de vacinação. Disponível em: https://bvsmms.saude.gov.br/bvs/saudelegis/gm/2004/prt0597_08_04_2004.html. Acesso em 04 de maio de 2025.

BRASIL Ministério da Saúde. **Política Nacional de Atenção Básica**. Brasília: MS, 2017.

BRASIL Ministério da Saúde. Fundação Osvaldo Cruz. **Portal de boas práticas em saúde da mulher, da criança e do adolescente**. Brasília: MS, 2014. Disponível em: Manual de Normas e Procedimentos para Vacinação (fiocruz.br). Acesso em 09 de março de 2024.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Departamento de Vigilância das Doenças Transmissíveis. **Manual de vigilância epidemiológica de eventos adversos pós-vacinação**. – 3. ed. – Brasília : Ministério da Saúde, 2014.250 p. Disponível em: https://bvsmms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/manual_vigilancia_epidemiologica_eventos_adversos_pos_vacinacao.pdf

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Departamento de Imunização e Doenças Transmissíveis. **Informe técnico: campanha nacional de vacinação contra a poliomielite e multivacinação para atualização da caderneta de vacinação da criança e adolescentes**. Brasília, DF: MS, 2022. Disponível em: <https://www.gov.br/saude/pt-br/assuntos/saude-de-a-a-z/c/calendario-nacional-de-vacinacao/informestecnicos/informe-tecnico-campanha-nacional-de-vacinacao-contraa-poliomielitee-multivacinacao-para-atualizacao-da-caderneta-de-vacinacao-da-crianca-e-doadolescente>. Acesso em: 08 fev. 2024.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de vigilância em saúde e ambiente. **Guia de vigilância em saúde: vol 1**. - 6.ed. - Brasília, 2023. p. 9-34.

BRASIL. Ministério da Saúde. **Fique por dentro. Últimas notícias**. 2024. Disponível em: <https://www.gov.br/saude/pt-br/assuntos/noticias/>. (acesso em 28 jan 2024).

BRASIL. Ministério da Saúde. **Saúde de A a Z**. 2024. Disponível em:

<https://www.gov.br/saude/pt-br/assuntos/saude-de-a-a-z/c>. (acesso em 28 jan 2024)

Brasil. Ministério da Saúde. Conselho Nacional de Secretarias Municipais de Saúde . **ImunizaSUS** [recurso eletrônico] / Conselho Nacional de Secretarias Municipais de Saúde, Ministério da Saúde. – Brasília: Conasems, 2023. XX p. : il. – (CURSO DE APERFEIÇOAMENTO FORTALECIMENTO DAS AÇÕES DE IMUNIZAÇÃO NOS TERRITÓRIOS MUNICIPAIS; E-book 14: Programa Nacional de Imunizações, Calendário Nacional de Vacinação e Calendário Vacinal da Criança até 10 anos de idade, com destaque para a vacina BCG. p.10.

BUChem, Ilona; HAMELMANN, Henrike. **Microlearning: a strategy for ongoing professional development**. eLearning Papers, v. 21, n. 7, p. 1-15, 2010. Disponível em: https://www.researchgate.net/profile/Ilona-Buchem/publication/341323117_Microlearning_a_strategy_for_ongoing_professional_development/links/5ebabd26a6fdcc90d66ebfbc/Microlearning-a-strategy-for-ongoing-professional-development.pdf. Acesso em: 11 Mar 2023.

CAMARGO, Fausto; DAROS, Thuinie. **A sala de aula digital: estratégias pedagógicas para fomentar o aprendizado ativo, on-line e híbrido**.- Porto Alegre: Penso, 2021. 184p.

CECCIM, R. B; FEUERWERKER, L. C. M. **Educação Permanente em Saúde**. In: Ministério da Saúde. (Org.). Política Nacional de Educação Permanente em Saúde. Brasília: Ministério da Saúde, 2004.

CHAVES, Arlane Silva Carvalho et al. **Uso de aplicativos para dispositivos móveis no processo de educação em saúde**. Humanidades & Inovação, v. 5, n. 6, p. 34-42, 2018. Disponível em: <https://revista.unitins.br/index.php/humanidadesinovacao/article/view/744> . Acesso em: 07 Mar 2023.

COFEN. Conselho Federal de Enfermagem. **Resolução 311/2012**. Código de Ética dos Profissionais de Enfermagem. Disponível em: https://www.cofen.gov.br/wp-content/uploads/2012/03/resolucao_311_anexo.pdf. Acesso em: 01 Abr 2024.

COFEN. Conselho Federal de Enfermagem. **Parecer 011/2022**. Disponível em: <https://www.cofen.gov.br/parecer-tecnico-no-0011-2022/>. Acesso em: 04 Mai 2025

COLUCI, M. Z. O.; ALEXANDRE, N. M. C.; MILANI, D. **Construção de instrumentos de medida na área da saúde**. Ciência Saúde Coletiva, v.20, n.3, p.925-936, 2015. DOI: <https://doi.org/10.1590/1413-81232015203.04332013>

FARIAS, Daniel Barreiros de; GONÇALVES, Fernando Silvano; BETT, Roberval Silva. **MEVACINEI: Aplicativo para o Controle de Vacinas**. In: ENCONTRO NACIONAL DE COMPUTAÇÃO DOS INSTITUTOS FEDERAIS (ENCOMPIF), 9. 2022, Niterói. Anais [...]. Porto Alegre: Sociedade Brasileira de Computação, 2022 . p. 45-52. ISSN 2763-8766. DOI: <https://doi.org/10.5753/encompif.2022.222824>.

FERREIRA, L; BARBOSA, J. S. de A; ESPOSITI, C. D. D; CRUZ, M. M. da. **Educação Permanente em Saúde na atenção primária: uma revisão integrativa da literatura**. Saúde em Debate v.43, 2019.

FILATRO, Andrea; CAVALCANTI, Carolina C. **Metodologias INOV-ativas na educação presencial, a distância e corporativa**. Editora Saraiva Uni: 2018.

FRANCO, Túlio Batista; MERHY, Emerson Elias. **A produção imaginária da demanda e o processo de trabalho em saúde**. Construção social da demanda: direito à saúde, trabalho em equipe, participação e espaços públicos. Rio de Janeiro: IMS-UERJ, p. 181-193, 2005.

FREIRE, Paulo. **Pedagogia da Autonomia: saberes necessários à prática educativa**. 9 ed. São Paulo: Paz e Terra, 1997.

FREITAS, C.M; FREITAS, C.A.S.L; PARENTE, J.R.F; VASCONCELOS, M.I.O; LIMA, G.K; MESQUITA, K.O. **Uso de Metodologias Ativas de Aprendizagem para a Educação na Saúde: Análise da Produção Científica**. Trab educ saúde [Internet]. 2015;13:117–30. Available from: <https://doi.org/10.1590/1981-7746-sip00081>

FUNDO DAS NAÇÕES UNIDAS PARA A INFÂNCIA (UNICEF). 2024. Disponível em: <https://www.unicef.org/brazil/vacinas-perguntas-e-respostas> (acesso 28 Jan 2024 às 21h)

FURTADO, D. C. **“Technology and Health: a perfect match. a perfect match”**, <https://europeansting.com/2020/09/04/technology-and-health-a-perfect-match/>. September, 2020.

GADOTTI, Moacir. **Aprender com emoção, ensinar com alegria**. In: **GADOTTI, Moacir. Boniteza de um sonho: ensinar-e-aprender com sentido**. – 2. ed. – São Paulo: Editora e Livraria Instituto Paulo Freire, 2011, p.59-72.

GHERMAN, Ovidiu; TURCU, Cristina Elena; TURCU, Corneliu Octavian. **An Approach to Adaptive Microlearning in Higher Education** : 2205.06337, 2022. Disponível em: <https://arxiv.org/abs/2205.06337>. Acesso em: 11 de mar. de 2023.

GOLEMAN, Daniel. **Foco: a atenção e seu papel fundamental para o sucesso**. Objetiva, 2014.

GONÇALVES, R.B.M. **Tecnologia e organização social da prática de saúde**. São Paulo: Hucitec, 1994.

KNOWLES, M. S. **The Adult Learner: A Neglected Species**. Houston: Gulf Publishing, 1984.

LEONG, Kelvin et al. **A review of the trend of microlearning**. Journal of Work-Applied Management, v. 13, n. 1, p. 88-102, 2021. Disponível em: <https://www.emerald.com/insight/content/doi/10.1108/JWAM-10-2020-0044/full/html>. Acesso em: 11 de mar. de 2023.

MARQUES, Joana Brás Varanda; FREITAS, Denise de. **Fatores de caracterização da educação não formal: uma revisão da literatura**. Educação e Pesquisa, v. 43, p. 1087-1110, 2017. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/ep/a/7cP6CL6pZdZm6fRT3Yvj4Km/abstract/?lang=pt>. Acesso em: 08 Mar. 2023.

MERHY, E.E. **Saúde: a cartografia do trabalho vivo**. São Paulo: Hucitec, 2002.

MERHY, E.E.; ONOKO, R (Org) et al. **Agir em saúde: um desafio para o público**. 2ed. São Paulo: Hucitec, 2002.

MERHY, Emerson Elias; FRANCO, Túlio Batista. **Por uma Composição Técnica do Trabalho centrada no campo relacional e nas tecnologias leves**. Saúde em Debate, Rio de Janeiro, v. 65, n. 27, p. 1-13, dez. 2003. Disponível em: https://www.pucsp.br/prosaude/downloads/bibliografia/composicao_tecnica_do_trabalho_emerson_merhy_tulio_franco.pdf. Acesso em: 11 fev. 2024.

MORAN, José. **Metodologias ativas para uma aprendizagem mais profunda**. In: BACICH, Lilian; MORAN, José (orgs.). Metodologias ativas para uma educação inovadora: uma abordagem teórico-prática. Porto Alegre: Penso, 2018, p. 2-25.

NESBIT, John; BELFER, Karen; LEACOCK, Tracey. **Learning Object Instrument Review (LORI)**. User Manual. E-Learning Research and Assessment Network (eLera)-Portal for Online Objects in Learning (POOL), 2009.

NETTINA, Sandra M. **Brunner: Prática de Enfermagem**. – Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2012. 387p.

NIC.BR, Núcleo de Informação e Coordenação do Ponto BR. **Pesquisa sobre o uso das Tecnologias de Informação e Comunicação nos domicílios brasileiros - TIC Domicílios 2021**. Disponível em: <https://cetic.br/pt/pesquisa/domicilios/publicacoes/>. Acesso em: 11 março 2023.

NIETSCHÉ, Elisabeta Albertina; TEIXEIRA, Elizabeth; MEDEIROS, Horácio Pires. **Tecnologias cuidativo-educacionais: uma possibilidade para o empoderamento do/a enfermeiro/a?**- Porto Alegre: Moriá, 2014. 213p.

OLLAIK, Leila Giandoni; ZILLER, Henrique Moraes. **Concepções de validade em pesquisas qualitativas**. Educação e Pesquisa, São Paulo, v.38, n.1, p.229-241. 2012.

OLIVEIRA, Daniela. **Gênero e Classe: as mulheres na enfermagem**.2021. Disponível em: <https://contrapontodigital.pucsp.br/noticias/genero-e-classe-mulheres-na-enfermagem>. Acesso em 17 Mar 2024.

ORGANIZAÇÃO PAN AMERICA DA SAÚDE (OPAS). 2018. Disponível em: <www.paho.org/bra/>. Acesso: 09 mar. 2024.

PESQUISA NACIONAL SOBRE COBERTURA VACINAL, SEUS MÚLTIPLOS DETERMINANTES E AS AÇÕES DE IMUNIZAÇÃO NOS TERRITÓRIOS MUNICIPAIS BRASILEIROS – VOLUME 1. 2023. P.30. Conselho Nacional de Secretarias Municipais de Saúde – CONASEMS – Brasília. Brasil.

PLASKURA, Pawel. **Modelagem de curvas de esquecimento em ambiente eletrônico educacional** - Revista Tecnologias da Informação e Ferramentas de Aprendizagem, 2019, vol71, ed 3, p. 1-11.

POLLI, Antonieta M. L; OLIVEIRA, Wilkei F. L. **Núcleo de Educação Permanente: Projeto Saúde ao Pé da Letra** - IN: Anais da II Mostra Estadual de Educação Permanente em Saúde, 2023, p.27.

POLIT, D.F.; BECK, C.T. **Fundamentos de pesquisa em enfermagem: avaliação de evidências para as práticas da enfermagem**. 7.ed. Porto Alegre: Artmed, 2011.

RIZZATTI, Ivanise Maria et al. **Os produtos e processos educacionais dos programas de pós- graduação profissionais: proposições de um grupo de colaboradores**. ACTIO: Docência em Ciências, v. 5, n. 2, p. 1-17, mai./ago. 2020. Disponível em: <https://periodicos.utfpr.edu.br/actio/article/view/12657>. Acesso em: 07 fev. 2023.

SANTOS, V. S. **“História da vacina”**, 2020. Disponível em: <https://brasilecola.uol.com.br/biologia/a-historia-vacina.htm>. Acesso em: 15 fev 2024.

SANTOS, A. M. D. et al. **Análise do Conceito “Tecnologia Educacional” na Área da Saúde**. EaD em Foco, v. 12, n. 2, e1675, 2022. Doi: <https://doi.org/10.18264/eadf.v12i2.1675> Acesso em 11 de fev de 2024.

SBROCCO, José Henrique Teixeira de C; MACEDO, Paulo César de. **Metodologias ágeis: engenharia de software sob medida** -- 1. ed. -- São Paulo: Érica, 2012.

SCHLOCHAUER, Conrado. **Lifelong learners - o poder do aprendizado contínuo : aprenda a aprender e mantenha-se relevante em um mundo repleto de mudanças** – São Paulo: Editora Gente, 2021. 224 p.

SIMÕES, N.C.S;TAVARES, L.O.M; SILVA, C.M.B; RODRIGUES, S.B; OLIVEIRA, S.H; GUIMARÃES, E.A.A; et al. **Construction and validity of an educational video to prevent immunization errors**. Rev Bras Enferm. 2023;76(4):e20230010. <https://doi.org/10.1590/0034-7167-2023-0010pt>

SOMMERVILLE, Ian. **Engenharia de Software** – 9ª edição. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2011.

SUELLEN, Rose L. **Guia [de] elaboração de trabalhos acadêmicos** / Rose Suellen Lisboa (org.). — 2. ed., rev., ampl. e atual. — Belém : Universidade Federal do Pará, Biblioteca Central, 2021. 101 p.

TAYLOR, Ai-dung; HUNG, Woei. **The Effects of Microlearning: A Scoping Review**. Educational technology research and development, v. 70, n. 2, p. 363-395, 2022.

TEIXEIRA,Elizabeth.; MOTA, V. M. S. S..**Tecnologias Educacionais em Foco**. São Caetano do Sul: Difusão, 2011.

FLAMMA. **Testes de Funcionalidade: Guia Completo para Web Design**, 2025. Disponível em: <https://flammadesign.com.br/glossario/testes-de-funcionalidade-web-design/> Acesso em 05/01/2025.

TRINDADE, A.A; RESENDE, M.A; SOUZA, G; DIAS, R.A; CALSAVARA, R.A;

FRANCO, B.C; et al. **As implicações práticas do enfermeiro em saúde da família: um olhar sobre a sala de imunizações.** Rev Eletrôn Acervo Saúde. 2019;(19):e 263. <https://doi.org/10.25248/reas.e263.2019>

UNESCO. **Educação: Um tesouro a descobrir** - Relatório para a Unesco da Comissão Internacional sobre educação para o século XXI [internet]. São Paulo: Cortez; 1998 [acesso em 2024 nov 20]. Disponível em: http://dhnet.org.br/dados/relatorios/a_pdf/r_unesco_educ_tesouro_descobrir.pdf

UNESCO. **O Futuro da aprendizagem móvel: implicações para planejadores e gestores de políticas.** Brasília: UNESCO, 2014. Disponível em: <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000228074>. Acesso em: 07 de março de 2023.

UNIÃO EUROPEIA. **Recomendação do Conselho de 22 de maio de 2018 sobre as Competências Essenciais para a aprendizagem ao longo da vida.** Jornal Oficial da União Europeia C, v. 189, 2018.

VASCONCELOS, J. P. R.; PARREIRA, C. M. S. F. **Inovação na Atenção Básica à Saúde: O trabalho cotidiano da Estratégia Saúde da Família em Ceilândia.** Rev. Gestão & Saúde, Brasília, v.8, n.2, p.270-283, 2017.

WEISSHEIMER, Gisele. **Suporte informacional às famílias de crianças com autismo: validação de conteúdo.** 2021. 254 f. Tese (Doutorado) - Curso de Enfermagem, Ciências da Saúde, Universidade Federal do Paraná, Curitiba, 2021. Disponível em: <https://acervodigital.ufpr.br/handle/1884/71796>. Acesso em: 11 fev. 2024.

WEISS, M.C. **Sociedade sensoriada: a sociedade da transformação digital.** Estud av [Internet]. 2019 Jan;33(95):203–14. Available from: <https://doi.org/10.1590/s0103-4014.2019.3395.0013>

APÊNDICE A – TERMO DE CONSENTIMENTO E FORMULÁRIO DE LEVANTAMENTO DE REQUISITOS

“APLICATIVO SOBRE VACINAS E IMUNIZAÇÃO PARA PROFISSIONAIS DE SAÚDE”

Consentimento De Participação

Este Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE) se refere ao projeto de pesquisa “APLICATIVO SOBRE VACINAS E IMUNIZAÇÃO PARA PROFISSIONAIS DE SAÚDE”, cujo objetivo é construir e validar aplicativo informacional como tecnologia educacional sobre vacinas e imunização, destinado a profissionais de nível superior, para facilitar o acesso a informações relevantes sobre o assunto.

Para ter uma cópia deste TCLE você deverá imprimir-lo, ou deverá gerar uma cópia em PDF para guardá-lo em seu computador. Você também poderá solicitar aos pesquisadores do estudo uma versão deste documento a qualquer momento por um dos e-mails registrados no final deste termo.

A pesquisa será realizada por meio de um questionário online. Estima-se que você precisará de aproximadamente 10 minutos. A precisão de suas respostas é determinante para a qualidade da pesquisa.

Você não será remunerado, visto que sua participação nesta pesquisa é de caráter voluntário. Caso decida desistir da pesquisa você poderá interromper o questionário e sair do estudo a qualquer momento, sem nenhuma restrição ou punição. Os pesquisadores garantem e se comprometem com o sigilo e a confidencialidade de todas as informações fornecidas por você para este estudo. Da mesma forma, o tratamento dos dados coletados seguirá as determinações da Lei Geral de Proteção de Dados (LGPD – Lei 13.709/18).

Este trabalho não necessitou de aprovação do Comitê de Ética, pois de acordo com o Art. 1, Parágrafo único, da Resolução Nº 510/2016, não serão registradas nem avaliadas pelo Sistema CEP/CONEP pesquisa de opinião pública com participantes não identificados. Para contatar um dos pesquisadores da pesquisa, você poderá encaminhar um e-mail para eles a qualquer momento:

Pesquisadora Responsável:

LILIAN CARLA MONTEIRO DA SILVA

E-mail: lcarlasilvasantos@gmail.com

Telefone: (91) 984968365

DANIELLE COSTA CARRARA COUTO

E-mail: danifc@ufpa.br

Eu, concordo em participar voluntariamente do presente estudo como participante.

Sim Não**Qual sua faixa etária:** 18 a 29 30 a 39 40 a 49 50 a 69**Com qual gênero você se identifica?** Feminino Masculino Prefiro não informar**Qual seu nível de escolaridade?** Graduação Especialização Mestrado Doutorado**Qual sua formação?****Quanto tempo de formação acadêmica?** Menor que 1 ano 1 a 5 anos 6 a 10 anos 11 a 20 anos Maior que 20 anos**Quanto tempo de atuação na Atenção Primária em Saúde - APS?****Quanto tempo de atuação em ações de vacinação/imunização?****Você conhece o Programa Nacional de Imunização- PNI?** Sim Não**Você conhece os calendários de vacinação recomendados pelo PNI no Brasil?** Sim Não**Você sabe o que são Eventos Supostamente Atribuíveis a Vacinação e Imunização?****Qual o papel do enfermeiro nas ações de Vacinação e Imunização?**

<input type="checkbox"/> Aplicar vacinas	<input type="checkbox"/> Fazer busca ativa de não vacinados	<input type="checkbox"/> Gerenciar a equipe da sala de vacinas	<input type="checkbox"/> Promover ações de educação continuada	<input type="checkbox"/> Notificar Eventos Supostamente Atribuíveis à Vacinação ou Imunização
<input type="checkbox"/> Gerenciar a rede de frio	<input type="checkbox"/> Monitorar a temperatura das câmaras ou geladeiras de vacinas	<input type="checkbox"/> Promover práticas de higienização e vacinação segura	<input type="checkbox"/> Alimentar os sistemas de informação: E-Sus APS e SIPNI	<input type="checkbox"/> Gerenciar as ações em todas as etapas

Na sua prática profissional, os erros de imunização mais frequentes são?

<input type="checkbox"/> Via de administração incorreta	<input type="checkbox"/> Dose incorreta	<input type="checkbox"/> Vacina incorreta	<input type="checkbox"/> Intervalo entre doses incorreto	<input type="checkbox"/> Aprazamento incorreto
<input type="checkbox"/> Local de aplicação incorreto	<input type="checkbox"/> Outros			

Sua formação acadêmica recebida na graduação foi suficiente para compreensão das ações de vacinação/imunização? Sim Não Em parte Outro**Mediante dúvidas na sua prática profissional com vacinas, onde você costuma buscar esclarecimentos?**

<input type="checkbox"/> Materiais impressos (livros, notas técnicas,	<input type="checkbox"/> Busca na internet (sites, redes sociais,	<input type="checkbox"/> Consulta outros profissionais da	<input type="checkbox"/> Outro
---	---	---	--------------------------------

manuais ou POP's de seu local de trabalho

tutoriais)

mesma classe com mais experiência na área

Em quais disciplinas, na graduação, você obteve conhecimentos sobre vacinação/imunização?

Para fazer buscas, você utiliza quais dispositivos?

Computador do trabalho (desktop)

Computador particular (notebook)

Smartphone (celular)

Outro

Caso utilize celular, qual tipo de sistema operacional você utiliza?

Android

IOS

EDUCAÇÃO PERMANENTE E USO DE TECNOLOGIAS DIGITAIS

Você acredita que a educação permanente da equipe de enfermagem pode minimizar falhas no processo de vacinação/imunização?

Sim

Não

Que estratégias podem ser adotadas para que a educação permanente da equipe de enfermagem seja realizada de maneira eficaz? Marque até três opções.

Reuniões presenciais para atividades de qualificação.

Formações online de forma síncrona, assíncrona ou híbrida.

Treinament o em serviço

Uso de tecnologias digitais para acesso rápido à informações pertinentes e atualizadas (aplicativos ou plataformas digitais)

Uso de tecnologias digitais para acesso rápido à informações pertinentes e atualizadas (aplicativos ou plataformas digitais)

O uso de tecnologias digitais pode m ser utilizadas como estratégia eficaz no processo de educação permanente sobre vacinas ?

Sim

Não

Em parte

Considerando que o uso de tecnologias digitais tem se mostrado uma ferramenta potente no processo de ensino aprendizagem, o que você gostaria de ter acesso em um aplicativo móvel sobre vacinas?

Calendários de vacinação

Técnicas de aplicação de vacinas

Condutas frente a casos não padronizados nos calendários de vacinação

Informações sobre as especificidades das vacinas

Erros de vacinação

Sistemas de registro de informações

Outro

APÊNDICE C – TCLE E FORMULÁRIO DE AVALIAÇÃO DA APLICAÇÃO WEB

VACINAÇÃO SEGURA: proposta de Web Site sobre vacinação para profissionais de Enfermagem

TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO (TCLE)

Consentimento de Participação

Prezado(a) participante, você está sendo convidado(a) a participar da pesquisa de mestrado intitulada “VACINAÇÃO SEGURA: PROPOSTA DE WEB SITE SOBRE VACINAÇÃO PARA PROFISSIONAIS DE ENFERMAGEM”, que está sendo desenvolvido pela pesquisadora Lilian Carla M. da Silva, no âmbito do Programa de Pós-Graduação em Criatividade e Inovação em Metodologias de Ensino Superior da Universidade Federal do Pará, sob orientação da Profa. Dra. Danielle Costa C. Couto.

Este Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE) se refere a participação no processo de validação do produto educacional originário da pesquisa, cujo objetivo foi construir e validar aplicação web informacional como tecnologia educacional sobre vacinas e imunização, destinado a profissionais de enfermagem, para apoiar atividades de educação permanente sobre o assunto. Para tal, estão previstas etapas de produção e validação desta tecnologia, com procedimentos de natureza quanti-qualitativa.

O risco referente à sua participação na pesquisa consiste na divulgação das informações no meio acadêmico, mas será garantido o anonimato por meio de codificação das respostas como: Juíz (J1, J2, J3) e assim por diante, conforme o quantitativo de participantes da pesquisa. Não haverá riscos físicos, visto que a validação será no formato online pelo Google Forms. O benefício referente a sua participação na pesquisa será contribuir para o aperfeiçoamento de uma tecnologia educacional como suporte para profissionais de enfermagem, afim de favorecer a educação permanente e qualificação desse público. Para ter uma cópia deste TCLE você deverá imprimi-lo, ou deverá gerar uma cópia em PDF para guardá-lo em seu computador. Você também poderá solicitar aos pesquisadores do estudo uma versão deste documento a qualquer momento por um dos e-mails registrados no final deste termo.

Na sua participação, você será convidado(a) a preencher um questionário de validação de conteúdo, com base na Escala de Likert, para avaliar e julgar o conteúdo do aplicação web VacinAçãoSegura. Ainda durante esse processo, você poderá registrar pontos de melhorias e alterações a serem feitas pela pesquisadora no aplicação web. Estima-se que você precisará de aproximadamente 10 minutos. A precisão de suas respostas é determinante para a qualidade da pesquisa. Você não será remunerado, visto que sua participação nesta pesquisa é de caráter voluntário. Caso decida desistir da pesquisa você poderá interromper o questionário e sair do estudo a qualquer momento, sem nenhuma restrição ou punição.

Os pesquisadores garantem e se comprometem com o sigilo e a confidencialidade de todas as informações fornecidas por você para este estudo. Da mesma forma, o tratamento dos dados coletados seguirá as determinações da Lei Geral de Proteção de Dados (LGPD – Lei 13.709/18). Este trabalho não necessitou de aprovação do Comitê de Ética, pois de acordo com o Art. 1, Parágrafo único, da Resolução Nº 510/2016, não serão registradas nem avaliadas pelo Sistema CEP/CONEP pesquisa de opinião pública com participantes não identificados. Para contatar um dos pesquisadores da pesquisa, você poderá encaminhar um e-mail para eles a qualquer momento:

Pesquisadora Responsável : LILIAN CARLA MONTEIRO DA SILVA

E-mail: lcarlasilvasantos@gmail.com Telefone: (91) 984968365

Orientadora: DANIELLE COSTA C. COUTO E-mail: danife@ufpa.br

APÊNDICE D – PLANILHA COM DADOS DA VALIDAÇÃO POR JUÍZES ESPECIALISTAS

Vacinação Segura (respostas) ☆ 📁 🌐

Arquivo Editar Ver Inserir Formatar Dados Ferramentas Extensões Ajuda

90% 123 Roboto 10 B I A

B5 Concorde em participar

	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M
1	1. Eu declaro que ent	2. Qual sua	3. Corr	4. Qual	5. Qual sua formação	6. Quanto temp	7. Quanto tem	8. Quanto temp	9. O website como f	10. O conteúdo d	11. O conteúdo do	12. A linguagem utili
2	Concorde em participar	40 a 49 anos	Feminino	Mestrado	Enfermagem	De 1 a 5 anos	Acima de 20 anos	Acima de 20 anos	Concorde totalmente	Concorde totalmente	Concorde totalmente	Concorde totalmente
3	4.4 Concorde em participar	50 a 69 anos	Feminino	Mestrado	Enfermeira	Acima de 20 anos	Acima de 20 anos	Acima de 20 anos	Concorde totalmente	Concorde totalmente	Concorde totalmente	Concorde totalmente
4	4.4 Concorde em participar	50 a 69 anos	Feminino	Mestrado	Enfermeira	Acima de 20 anos	De 11 a 20 anos	De 6 a 10 anos	Concorde	Concorde totalmente	Concorde totalmente	Concorde
5	2.0 Concorde em participar	40 a 49 anos	Feminino	Mestrado	Bacharel em enfermagem	De 11 a 20 anos	De 11 a 20 anos	De 11 a 20 anos	Concorde totalmente	Concorde totalmente	Concorde totalmente	Concorde totalmente
6	2.0 Concorde em participar	50 a 69 anos	Masculino	Mestrado	Enfermeiro	Acima de 20 anos	Acima de 20 anos	Acima de 20 anos	Concorde totalmente	Concorde totalmente	Concorde	Concorde
7	2.0 Concorde em participar	18 a 29 anos	Masculino	Mestrado	Mestre em Enfermagem	De 1 a 5 anos	De 1 a 5 anos	De 1 a 5 anos	Concorde totalmente	Concorde totalmente	Concorde totalmente	Concorde totalmente

Vacinação Segura (respostas) ☆ 📁 🌐

Arquivo Editar Ver Inserir Formatar Dados Ferramentas Extensões Ajuda

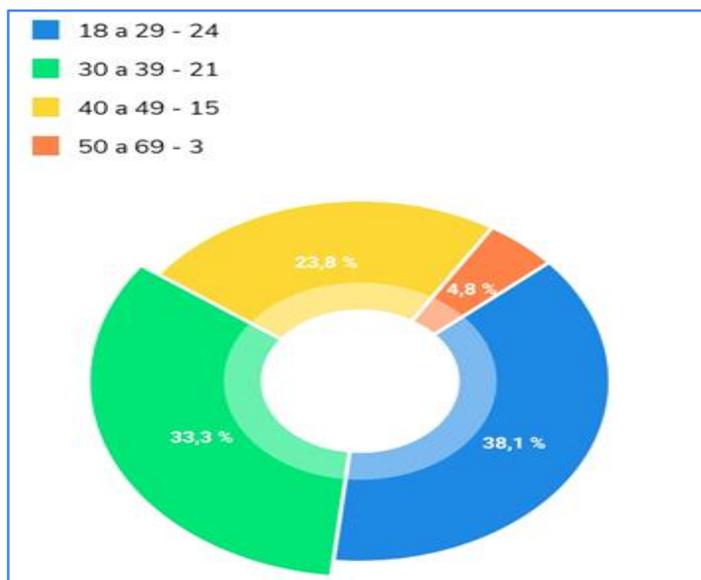
90% 123 Roboto 10 B I A

B5 Concorde em participar

	K	L	M	N	O	P	Q	R	S	T
1	10. O conteúdo d	11. O conteúdo do	12. A linguagem utili	13. O conteúdo apr	14. O website apre	15. O conteúdo do w	16. A escrita é clara	17. A navegação no v	18. Você recomenda	19. Algum comentário, crítica ou sugestão?
2	Concorde totalmente	Concorde totalmente	Concorde totalmente	Concorde totalmente	Concorde totalmente	Concorde totalmente	Concorde totalmente	Concorde totalmente	Concorde totalmente	Material excelente para o dia-a-dia dos Profissio
3	Concorde totalmente	Concorde totalmente	Concorde totalmente	Concorde totalmente	Concorde totalmente	Concorde totalmente	Concorde totalmente	Concorde totalmente	Concorde totalmente	
4	Concorde totalmente	Concorde totalmente	Concorde	Concorde totalmente	Concorde	Concorde	Concorde	Concorde	Concorde totalmente	A página do ESavi, poderia ser mais lúdico pois : Lilian, sua iniciativa em produzir uma ferramenta O conteúdo nos contempla com informações bá Por exemplo: o item vacinas especiais me cham Te ho umas sugestões:
5	Concorde totalmente	Concorde totalmente	Concorde totalmente	Concorde totalmente	Concorde totalmente	Concorde totalmente	Concorde	Concorde	Concorde totalmente	No menu, cada item poderia ser associado a um Sugiro também, verificar a digitação em alguns Assim como, sei que foi criado para uso tanto er Do mais... Estou muito, muito feliz em ver teu tra
6	Concorde totalmente	Concorde	Concorde	Concorde totalmente	Concorde	Concorde	Concorde totalmente	Concorde	Concorde totalmente	Muito útil no dia a dia dos profissionais
7	Concorde totalmente	Concorde totalmente	Concorde totalmente	Concorde totalmente	Concorde totalmente	Concorde totalmente	Concorde totalmente	Concorde totalmente	Concorde	O produto apresentado demonstra uma ótima al

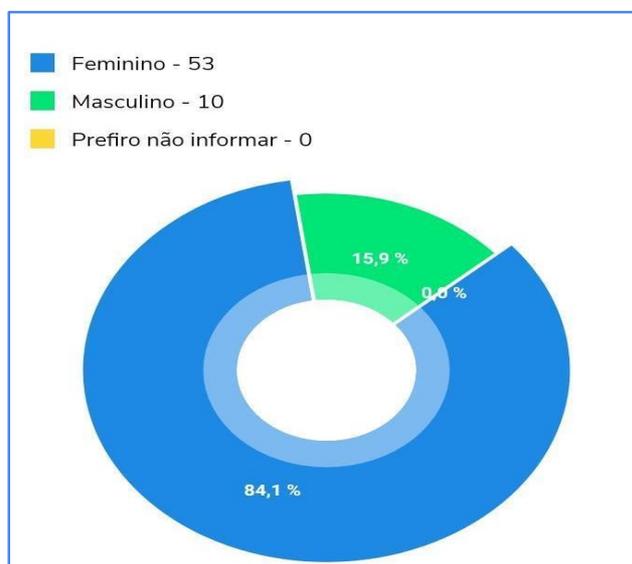
APÊNDICE E: GRÁFICOS DOS LEVANTAMENTO DE REQUISITOS

Fig 9 – Caracterização da faixa etária dos enfermeiros respondentes



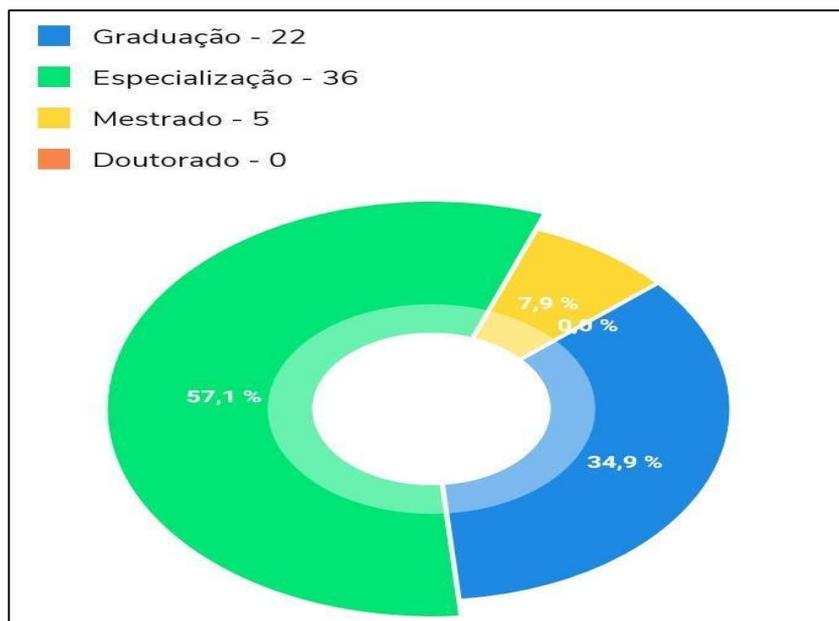
Fonte: Elaborado pela autora.

Fig 10 – Caracterização da identificação de gênero dos enfermeiros respondentes.



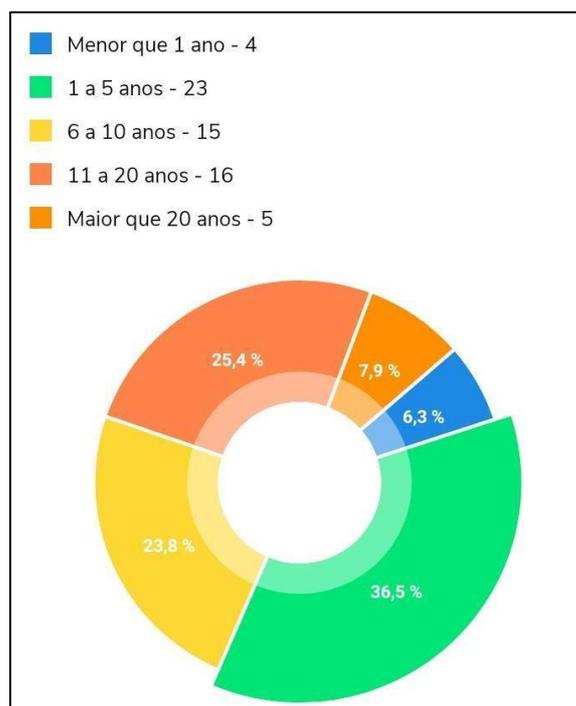
Fonte: Elaborado pela autora.

Fig 11 – Caracterização da identificação do nível de escolaridade dos enfermeiros respondentes.



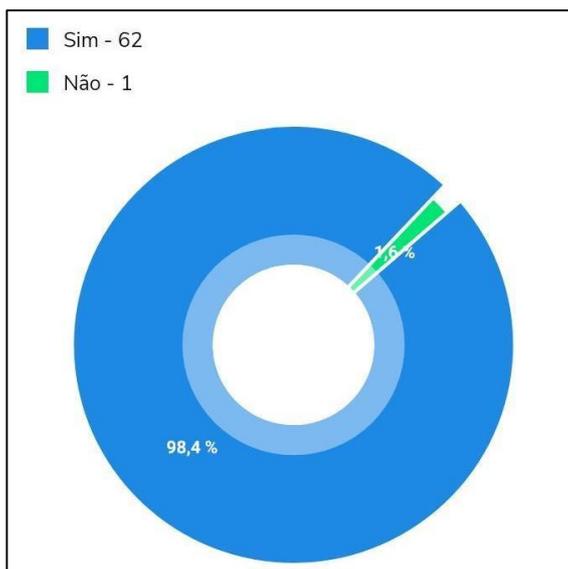
Fonte: Elaborado pela autora.

Fig 12 – Caracterização do tempo de formação acadêmica dos enfermeiros respondentes.



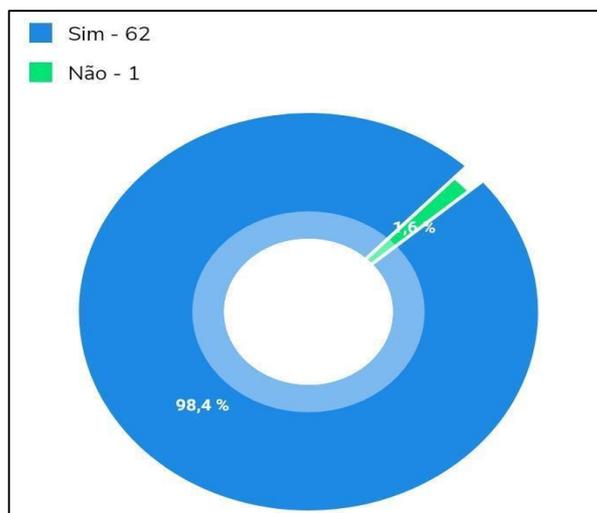
Fonte: Elaborado pela autora.

Fig 14 – Sobre conhecer o Programa Nacional de Imunizações - PNI



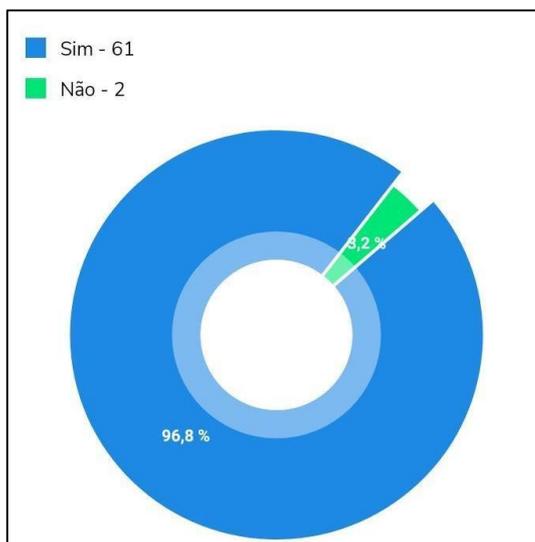
Fonte: Elaborado pela autora.

Fig 15 – Sobre conhecer os calendários de vacinação - PNI



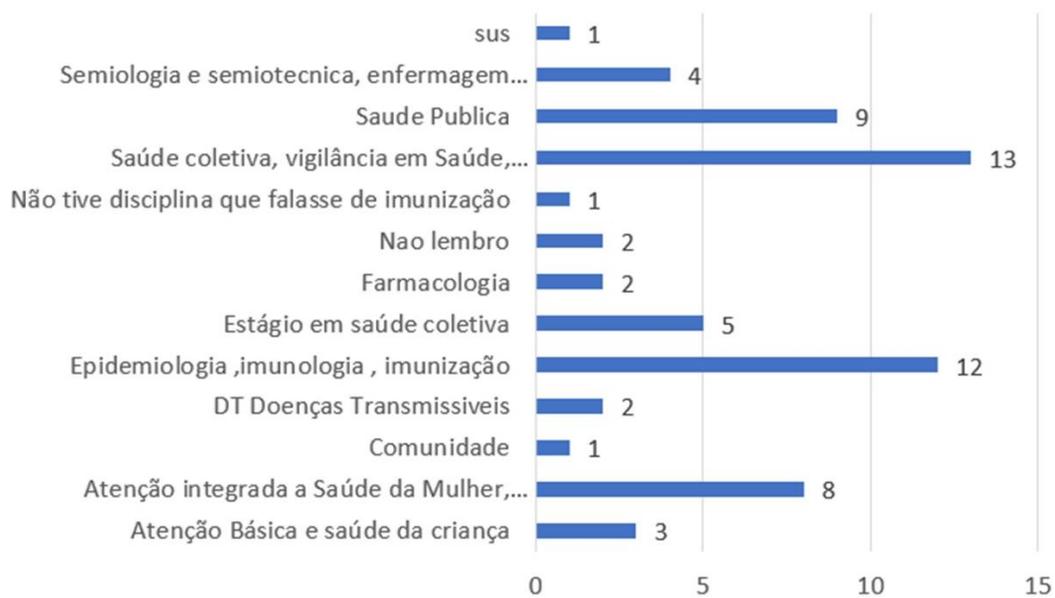
Fonte: Elaborado pela autora.

Fig 16 – Sobre conhecer os Eventos Supostamente Atribuíveis à Vacinação ou Imunização - ESAVI.



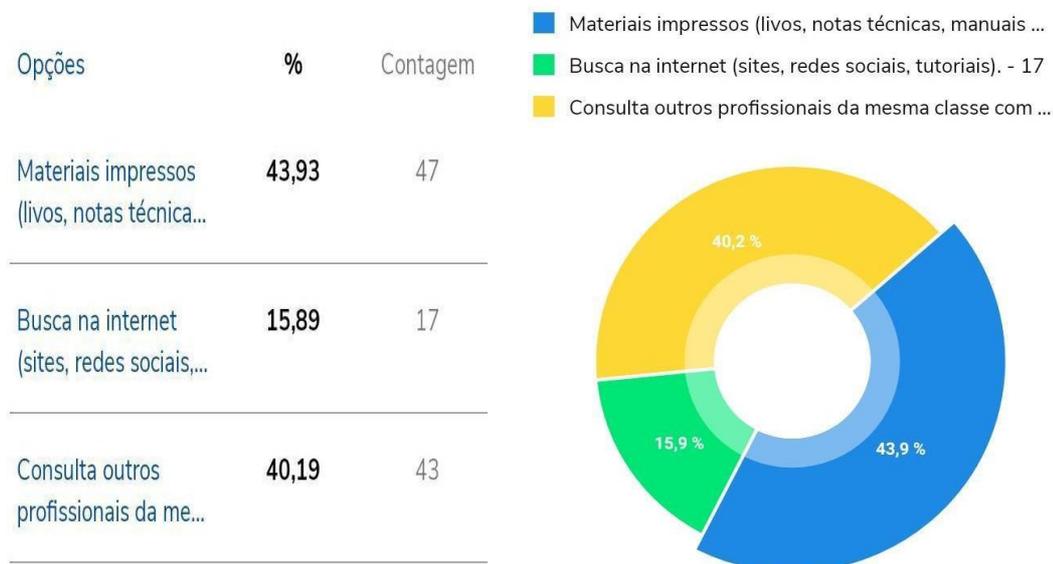
Fonte: Elaborado pela autora.

Fig 20 – Disciplinas que na graduação abordaram o tema imunização/ vacinação



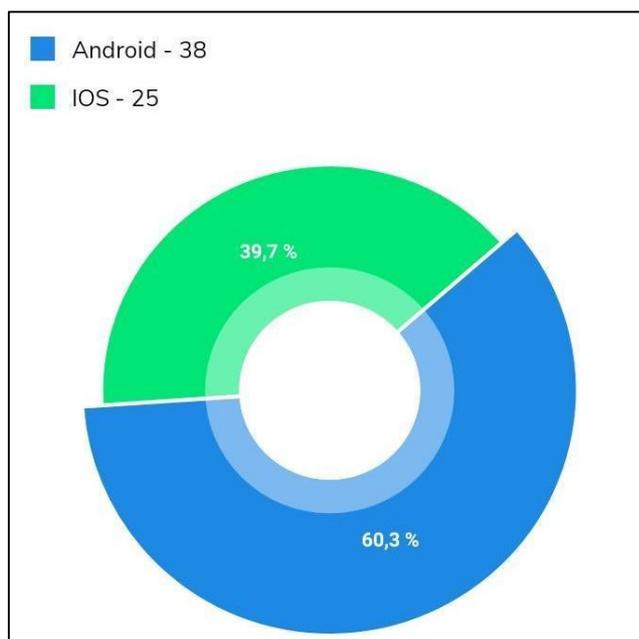
Fonte: Elaborado pela autora.

Fig 21 – Sobre onde costuma buscar esclarecimentos mediante dúvidas sobre vacinação/imunização



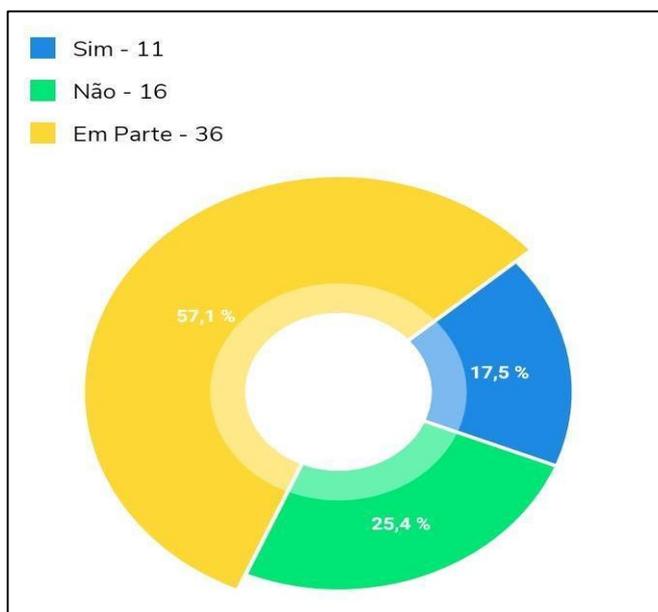
Fonte: Elaborado pela autora.

Fig. 23 – Tipo de sistema operacional utilizado para buscas na internet



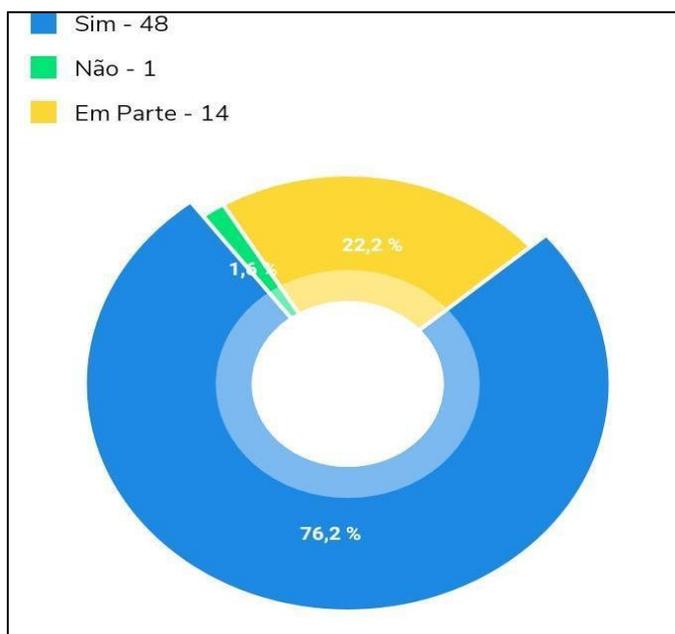
Fonte: Elaborado pela autora.

Gráfico 11 – Se formação acadêmica recebida na graduação foi suficiente para compreensão das ações de vacinação



Fonte: Elaborado pela autora.

Gráfico 6 – Se o uso de tecnologias digitais podem ser utilizadas como estratégia eficaz no processo de educação permanente sobre vacinas



Fonte: Elaborado pela autora.