

**ADRIANA DE SOUZA ROSA**

**APLICATIVO MÓVEL: CALENDÁRIO  
DE VACINAÇÃO PARA CRIANÇAS E  
ADOLESCENTES ATÉ 19 ANOS**

Trabalho Final do Mestrado Profissional,  
apresentado à Universidade do Vale do  
Sapucaí, para obtenção do título de Mestre  
Ciências Aplicadas à Saúde.

**POUSO ALEGRE – MG**

**2022**

**ADRIANA DE SOUZA ROSA**

**APLICATIVO MÓVEL: CALENDÁRIO  
DE VACINAÇÃO PARA CRIANÇAS E  
ADOLESCENTES ATÉ 19 ANOS**

Trabalho Final do Mestrado Profissional,  
apresentado à Universidade do Vale do  
Sapucaí, para obtenção do título de Mestre  
Ciências Aplicadas à Saúde.

**ORIENTADORA:** Profa. Dra. Fiorita Gonzales Lopes Mundim

**COORIENTADORES:** Profa. Dr. Geraldo Magela Salomé

Prof. Dra. Anna Luiza Pires Vieira

**POUSO ALEGRE - MG**

**2022**

Rosa, Adriana de Souza.

Aplicativo: calendário de vacinação para crianças e adolescentes até 19 anos / Adriana de Souza Rosa. -- Pouso Alegre: UNIVÁS 2022. xi, 72f.: il.

Trabalho Final do Mestrado Profissional em Ciências Aplicadas à Saúde, Universidade do Vale do Sapucaí, 2022.

Título em inglês: Application: vaccination schedule for children and adolescents up to 19 years old.

Orientadora: Prof<sup>a</sup>. Dra. Fiorita Gonzales Lopes Mundim

Coorientadores: Prof. Dr. Geraldo Magela Salomé

Prof. Dra. Anna Luiza Pires Vieira

1. Programas de imunização. 2. Aplicativos móveis. 3. Vacinas. 4. Vacinação. 5. Inovação tecnológica. 6. Esquemas de imunização. I. Título.

CDD – 614.47

**UNIVERSIDADE DO VALE DO SAPUCAÍ**

**MESTRADO PROFISSIONAL EM  
CIÊNCIAS APLICADAS À SAÚDE**

**COORDENADORA:** Prof. Dr. Adriana Rodrigues dos Anjos Mendonça

## **DEDICATÓRIA**

Aos meus pais, ANTONIO PEREIRA ROSA (*in memoriam*) e MARIA LÚCIA DE SOUZA ROSA que sempre me incentivaram e me ensinaram a nunca desistir dos meus sonhos! Gratidão pelo amor, pelas orações e pelo apoio. Amo vocês!!!

Ao meu esposo, ROBSON APARECIDO DOS SANTOS e meus filhos, MATEUS ROSA DOS SANTOS e ISABELA ROSA DOS SANTOS, pelo incentivo, paciência e compreensão nos momentos de ausência.

Às minhas irmãs, ANDRÉIA DE SOUZA ROSA e ALESSANDRA DE SOUZA ROSA, pela parceria, torcida e boas energias de sempre.

À amiga e colega de plantão, LIGIA ENGELMAN ROMEIRO, que gentilmente trocou os plantões comigo, permitindo que eu pudesse participar de todos os módulos.

Aos meus FAMILIARES e AMIGOS PRÓXIMOS, gratidão pelo carinho, momentos de descontração e por me incentivarem a continuar.

## AGRADECIMENTOS

Ao **PROF. DR. JOSÉ DIAS DA SILVA NETO** PRÓ-REITOR DE PÓS-GRADUAÇÃO E PESQUISA DA UNIVÁS por colocar amor no seu trabalho e nos ensinamentos, tornando o mestrado mais valioso e produtivo.

À **PROF.<sup>a</sup> DRA. ADRIANA RODRIGUES DOS ANJOS MENDONÇA**, COORDENADORA DO MESTRADO PROFISSIONAL EM CIÊNCIAS APLICADAS À SAÚDE (MPCAS) por todo apoio e dinamismo na condução deste mestrado.

À minha orientadora e amiga, **PROF<sup>a</sup> DRA. FIORITA GONZALES LOPES MUNDIM**, por compartilhar comigo seu conhecimento com cordialidade e empatia, pela disponibilidade dia e noite e por me incentivar nos momentos mais difíceis, com muita sabedoria, paciência e carinho, minha eterna gratidão.

Aos meus coorientadores, **PROF. DR. GERALDO MAGELA SALOMÉ** e **PROF.<sup>a</sup> DRA. ANNA LUIZA PIRES VIEIRA**, pelos apontamentos oportunos e ímpares, sem vocês a qualidade do trabalho não seria a mesma.

Ao secretário da Pró-reitoria de Pós-graduação e Pesquisa, **GUILHERME OLIVEIRA SANTOS** e **toda sua equipe**, pela organização, rapidez e gentileza no atendimento.

A todos professores do corpo docente do **MESTRADO PROFISSIONAL EM CIÊNCIAS APLICADAS À SAÚDE DA UNIVERSIDADE DO VALE DO SAPUCAÍ**, que contribuíram para minha evolução pessoal, profissional e acadêmica, compartilhando seus conhecimentos e experiências.

A todos os **COLEGAS DO MESTRADO**, por dividirem seus desafios e conquistas, e contribuírem para que tudo se tornasse mais leve e prazeroso.

Às acadêmicas do curso de Medicina da Univás, **MARIANE DE OLIVEIRA DIOGO SCUSSEL** e **MARINA RODRIGUES PESCI**, pela colaboração na avaliação da aplicabilidade do aplicativo.

Gratidão a todos que contribuíram de alguma forma, por mais simples que seja, para a concretização deste projeto e deste sonho.

**“A mente que se abre a uma nova ideia  
jamais voltará ao seu tamanho original”  
Albert Einstein**

# SUMÁRIO

|                                                         | <b>Pág.</b> |
|---------------------------------------------------------|-------------|
| <b>1 CONTEXTO</b> .....                                 | 01          |
| <b>2 OBJETIVOS</b> .....                                | 04          |
| <b>3 MÉTODOS</b> .....                                  | 05          |
| 3.1 Tipo de Estudo .....                                | 05          |
| 3.2 Local e período do estudo .....                     | 05          |
| 3.3 Construção do Aplicativo .....                      | 05          |
| 3.3.1 Primeira etapa – Análise .....                    | 07          |
| 3.3.2 Segunda etapa – <i>Design</i> .....               | 07          |
| 3.3.3 Terceira etapa – Desenvolvimento .....            | 07          |
| 3.3.4 Quarta etapa – Implementação .....                | 08          |
| 3.3.5 Quinta etapa – Transição .....                    | 08          |
| 3.4 Validação e Legitimação do Aplicativo .....         | 09          |
| 3.5 Seleção dos juízes para Validação .....             | 09          |
| 3.5.1 Critérios de inclusão .....                       | 10          |
| 3.5.2 Critérios de não inclusão .....                   | 11          |
| 3.5.3 Critérios de exclusão .....                       | 11          |
| 3.6 Legitimação do Aplicativo .....                     | 11          |
| 3.6.1 Critérios de inclusão .....                       | 11          |
| 3.6.2 Critérios de não inclusão .....                   | 11          |
| 3.6.3 Critérios de exclusão .....                       | 11          |
| 3.7 Coleta de Dados .....                               | 12          |
| 3.8 Aspectos Éticos .....                               | 14          |
| 3.9 Análise Estatística .....                           | 14          |
| <b>4 RESULTADOS</b> .....                               | 15          |
| 4.1 Descrição dos Resultados .....                      | 15          |
| 4.1.1 Revisão de literatura .....                       | 15          |
| 4.1.2 Validação do aplicativo Imunização em Dia .....   | 16          |
| 4.1.3 Legitimação do aplicativo Imunização em Dia ..... | 20          |
| 4.2 Produtos .....                                      | 22          |
| 4.2.1 Logomarca do aplicativo Imunização em Dia .....   | 23          |
| 4.2.2 Aplicativo Imunização em Dia .....                | 23          |
| <b>5 DISCUSSÃO</b> .....                                | 37          |
| 5.1 Aplicabilidade .....                                | 38          |

|                                                               |    |
|---------------------------------------------------------------|----|
| 5.2 Impacto para sociedade .....                              | 39 |
| <b>6 CONCLUSÕES</b> .....                                     | 40 |
| <b>7 REFERÊNCIAS</b> .....                                    | 41 |
| <b>NORMAS ADOTADAS</b> .....                                  | 45 |
| <b>APÊNDICES</b> .....                                        | 46 |
| APÊNDICE A – Carta-convite .....                              | 46 |
| APÊNDICE B – Termo de Consentimento Livre e Esclarecido ..... | 47 |
| APÊNDICE C – Questionários para validação do aplicativo.....  | 49 |
| APÊNDICE D – Questionário para legitimação do aplicativo..... | 54 |
| <b>ANEXO</b> .....                                            | 58 |
| ANEXO A – Parecer Comissão de Ética e Pesquisa.....           | 58 |
| <b>FONTES CONSULTADAS</b> .....                               | 62 |

## RESUMO

**CONTEXTO:** O Programa Nacional de Imunização (PNI) do Brasil apresenta cronograma vacinal amplo, diversificado e considerado bem-sucedido, mas atualmente enfrenta desafio em relação à queda da cobertura vacinal em crianças. A utilização de dispositivos móveis com registros eletrônicos e fidedignos do histórico vacinal oferece atualização do calendário e lembretes da vacina e contribui para melhores taxas de cobertura vacinal e prevenção de lesões teciduais. **OBJETIVOS:** Desenvolver, validar e legitimar um aplicativo do calendário vacinal de zero a 19 anos para dispositivos móveis, seguindo as recomendações do PNI e da Sociedade Brasileira de Imunização (SBIIm). **MÉTODOS:** Estudo descritivo aplicado na modalidade de produção tecnológica baseada na engenharia de *software*. Optou-se pelo *Design* Instrucional Contextualizado. As etapas de desenvolvimento do aplicativo foram: Etapa 1- Análise; Etapa 2- *Design*; Etapa 3- Desenvolvimento; Etapa 4- Implementação; Etapa 5- “Transição”. O aplicativo foi validado por 17 médicos e legitimado por 50 pais/responsáveis. Para validação e legitimação foi utilizada a técnica Delphi e para análise estatística, teste Índice de Validade de Conteúdo. **RESULTADOS:** Houve consenso dos juízes. O Índice de Validade de Conteúdo dos juízes médicos foi de 0,98 e dos pais/cuidadores responsáveis foi de 0,99, caracterizando o conteúdo do aplicativo como excelente. **CONCLUSÕES:** O aplicativo IMUNIZAÇÃO EM DIA foi desenvolvido, validado e legitimado.

**Palavras-chave:** Programas de Imunização. Aplicativos Móveis. Vacinas. Vacinação. Inovação Tecnológica. Esquemas de Imunização.

## ABSTRACT

**CONTEXT:** The National Immunization Program (PNI) in Brazil has a widening, diversified and considered successful vaccination timeline, but currently faces a challenge in relation to the decline in vaccination coverage in children. The use of mobile devices with electronic and creditable records of the vaccination history offer calendar updates and vaccine reminders and contribute to better vaccination coverage rates and prevention of tissue damage.

**OBJECTIVES:** To develop, validate and legitimate a immunization calendar application from zero to 19 years old for mobile devices, following the recommendations of the PNI and the Brazilian Society of Immunization (SBIM). **METHODS:** Descriptive study applied in the modality of technological production based on software engineering. Contextualized Instructional Design was chosen. The application development stages were: Stage 1- Analysis; Step 2- Design; Stage 3- Development; Step 4- Implementation; Step 5- “Transition”. The application was validated by 17 doctors and legitimized by 50 parents/guardians. For validation and legitimation, the Delphi technique was used and for statistical analysis, the Content Validity Index test. **RESULTS:** there was agreement of the judges. The Content Validity Index of the medical judges was 0.98 and that of the responsible parents/caregivers was 0.99, distinguishing that the content of the application as outstanding. **CONCLUSIONS:** the IMMUNIZATION “UP TO DATE” application was developed, validated and legitimated.

**Keywords:** Immunization Programs. Mobile Applications. Vaccines. Vaccination. Technologic innovation. Immunization Schedule.

## 1 CONTEXTO

O impacto da vacina na expectativa de vida e na saúde humana é um dos capítulos mais brilhantes da história da ciência. No século XX, as vacinas foram desenvolvidas baseadas em marcadores imunológicos. No século XXI, a biologia molecular introduziu novas formas de desenvolvimento (PLOTKIN, 2020).

Edward Jenner, em 1796, foi o responsável pelo desenvolvimento da primeira vacina, na Inglaterra, após 20 anos de estudos e experimentos com varíola. A varíola foi classificada como uma das doenças mais devastadoras da História da humanidade no século XVIII (APS *et al.*, 2018).

A Organização Mundial de Saúde (OMS) considerou a varíola erradicada em 1980, após implementação do programa mundial de vacinação em massa (APS *et al.*, 2018). Através de bem-sucedidos programas de imunização, é possível a erradicação e o controle de doenças evitáveis em todo mundo (SATO, 2018).

A vacinação tem por princípio induzir proteção contra um patógeno, reproduzir sua interação natural com o sistema imunológico humano, e diminuir o risco de complicações e mortalidade após posterior exposição ao agente infeccioso, constituindo assim, um relevante avanço na prevenção de doenças infecciosas (CANOUI e LAUNAY, 2018).

Após a bem-sucedida campanha global da OMS, em 1966, ficou demonstrado o poder e a portabilidade das vacinas, uma enorme conquista da saúde pública. A varíola estava erradicada em menos de duas décadas. Estimulados com o sucesso desta campanha, autoridades de saúde lutaram para que uma série maior de vacinas fosse aplicada de rotina em crianças abaixo de um ano e em mulheres na idade fértil (LLOYD e CHEYNE, 2017).

O Programa Nacional de Imunização (PNI) do Brasil apresenta cronograma amplo e diversificado, e embora seja considerado bem-sucedido, vem enfrentando desafio em relação à queda da cobertura vacinal em crianças (MUHOZA *et al.*, 2020).

O PNI foi criado em 1973, por determinação do Ministério da Saúde, sendo um importante passo para a saúde pública no Brasil. Atualmente, o Sistema Único de Saúde (SUS) oferece, de forma gratuita, 19 vacinas recomendadas pela OMS, beneficiando todas as faixas etárias e seguindo cronograma nacional de vacinação (APS *et al.*, 2018).

Um dos principais objetivos dos programas de imunização é a expansão da cobertura vacinal, aumentando a magnitude dos benefícios e reduzindo as disparidades dos resultados entre as populações carentes (MUNK *et al.*, 2019). A maioria das vacinas fornece, além dos benefícios individuais, significativas mudanças sociais como a redução da transmissão

de doenças, proteção indireta de pessoas não vacinadas e a diminuição de infecções evitáveis pela vacina (THOMPSON *et al.*, 2018).

Comprovadamente, com estratégias baseadas em evidências, as vacinas conseguem atingir populações vulneráveis e difíceis de alcançar, estando entre os investimentos em saúde com melhor custo-benefício (GUALANO *et al.*, 2019).

Para manter imunidade de grupo adquirida com a vacina, é necessária cobertura vacinal da população acima dos valores-limites específicos, ou seja, porcentagem de pessoas imune é maior que pessoas suscetíveis à doença. Alguns países já se dedicam na educação da população, para garantir taxas mais altas de cobertura, dando a ela liberdade de escolha, enquanto outros instituem a obrigatoriedade da vacinação (GUALANO *et al.*, 2019).

No mundo, aproximadamente 22 milhões de crianças não são totalmente imunizadas com vacinas de rotina e, mais de 1,5 milhão de crianças com menos de cinco anos morrem de doenças preveníveis por vacinas existentes (BROW e OLUWATOSIN, 2017).

Falta de conscientização sobre a importância das vacinas, confusão e dificuldade de horários de vacinação, ausência das datas de vencimento, medo das complicações e efeitos colaterais são as principais dificuldades encontradas pelos pais. A informação é muito valiosa e pode ajudar os pais a entenderem o risco de seu filho ter uma doença evitável pela vacinação (ABAHUSSIN e ALBARRAK, 2016).

A hesitação vacinal é um fenômeno bastante complexo, definido como atraso na aceitação ou recusa das vacinas recomendadas, uma preocupação antiga nos países europeus e norte-americanos, que vem se tornando cada vez mais evidente no Brasil (RYAN e MALINGA, 2021).

O reaparecimento de doenças infecciosas no Brasil, como sarampo e coqueluche, deve-se à falta de informações corretas e disseminação de informações sem fundamento (APS *et al.*, 2018). Estudos mostram que o simples ato de pesquisar “vacinação” na internet gera um conteúdo antivacina de até 60% (ATKINSON *et al.*, 2015).

Os movimentos antivacinas crescem e se fortalecem com o grande número de informações incorretas sobre saúde, difundidas principalmente na internet (SATO, 2018). Questionam a segurança e eficácia das vacinas, distorcendo e espalhando informações de forma persuasiva (APS *et al.*, 2018). A Revolta da Vacina, em 1904, foi a manifestação mais conhecida no Brasil (SATO, 2018).

As vacinas são testadas com muito rigor e monitoradas pelos fabricantes e pelos sistemas de saúde dos países onde são aplicadas. Só após a aprovação de agências reguladoras específicas e ensaios clínicos cuidadosos, dispendiosos e demorados, com voluntários credenciados, ocorre o licenciamento e a comercialização de vacinas (APS *et al.*, 2018).

Os eventos adversos das vacinas são rastreados e documentados pelo Sistema de Notificação de Eventos Adversos de Vacina e pelo Programa Nacional de Compensação de lesões por Vacinas, que permite a compensação por danos documentados decorrentes de vacinas (SPENCER *et al.*, 2017).

O PNI conta com o calendário básico infantil, para adolescentes, adultos, gestantes e idosos, grupos especiais e população indígena (VIEGAS *et al.*, 2019).

A cobertura vacinal, no Brasil, é alta desde 1990 e, vários fatores contribuíram para este sucesso, como a melhoria do PNI, desenvolvimento e produção de imunobiológicos, campanhas e dias nacionais de vacinação, comunicação com linguagem mais simples e a mídia, explorando a diversidade étnica (SATO, 2018).

À medida que diminui a percepção do risco de doenças imunopreveníveis, aumenta a percepção do risco de eventos adversos pós-vacina (EAPV), diminuindo a adesão e criando condições para o reaparecimento de doenças já controladas (GBD, 2020).

Os serviços de saúde estão utilizando cada vez mais a tecnologia, e os dispositivos móveis podem ser uma oportunidade de fornecer informações confiáveis e acessíveis sobre imunização para funcionários da saúde e pais (NGUYEN *et al.*, 2021). A utilização destes dispositivos se destaca em estudos internacionais, contribuindo para organização do calendário de imunização e melhores taxas de cobertura vacinal (LOPES *et al.*, 2019).

Segundo Hesse (2016), a internet é um instrumento valioso que revoluciona muitos aspectos da vida de todos e apresenta oportunidades e desafios. Os recursos *on-line* são cada vez mais habituais em serviços de saúde, fornecendo acesso amplo a informações para profissionais, pacientes e pesquisadores (SLG *et al.*, 2021).

O cuidado em saúde enfrenta todos os dias novos e complexos desafios em todo mundo. Melhorar a qualidade e diminuir os custos, uma meta audaciosa, que para ser alcançada necessita, entre outras coisas, de sistemas de informação e tecnologias que integrem a colaboração dos diferentes profissionais da área da saúde, nos mais altos níveis de qualidade do processo de tratamento dos pacientes e da população em geral (BARRA *et al.*, 2016).

Sob o ponto de vista ambiental, os serviços de saúde são importantes, não só pelos possíveis impactos gerados, mas também por realizar um papel essencial na promoção à saúde e a preservação da vida (FURUKAWA *et al.*, 2016).

Pela relevância do tema vacinação e a necessidade cada vez maior de se atingir uma cobertura vacinal de excelência, justifica-se o desenvolvimento de aplicativo móvel de fácil acesso, com informações atualizadas e linguagem simples, facilitando o entendimento de pais, tutores e cuidadores. O conhecimento do profissional da saúde aliado a uma abordagem proativa dos pais no combate a hesitação vacinal.

## **2 OBJETIVOS**

Desenvolver, validar e legitimizar aplicativo do calendário vacinal para crianças e adolescentes até 19 anos, através de dispositivos móveis, seguindo as recomendações atualizadas do Programa Nacional de Imunização e da Sociedade Brasileira de Imunizações.

## 3 MÉTODOS

### 3.1 TIPO DE ESTUDO

Estudo descritivo aplicado na modalidade de produção tecnológica baseada na engenharia de *software*.

### 3.2 LOCAL E PERÍODO DO ESTUDO

Esse estudo foi realizado no Hospital das Clínicas Samuel Libânio Pouso Alegre, MG, no período de julho de 2020 a fevereiro de 2022.

### 3.3 CONSTRUÇÃO DO APLICATIVO

Como metodologia de desenvolvimento do aplicativo, optou-se pelo *Design Instrucional Contextualizado*, que envolve proposta construtivista e consiste na ação intencional de planejar, desenvolver e aplicar situações didáticas específicas, incorporando mecanismos que favoreçam a contextualização (BARRA, 2017).

As seguintes etapas foram seguidas na construção do aplicativo Imunização em Dia (Figura 1):

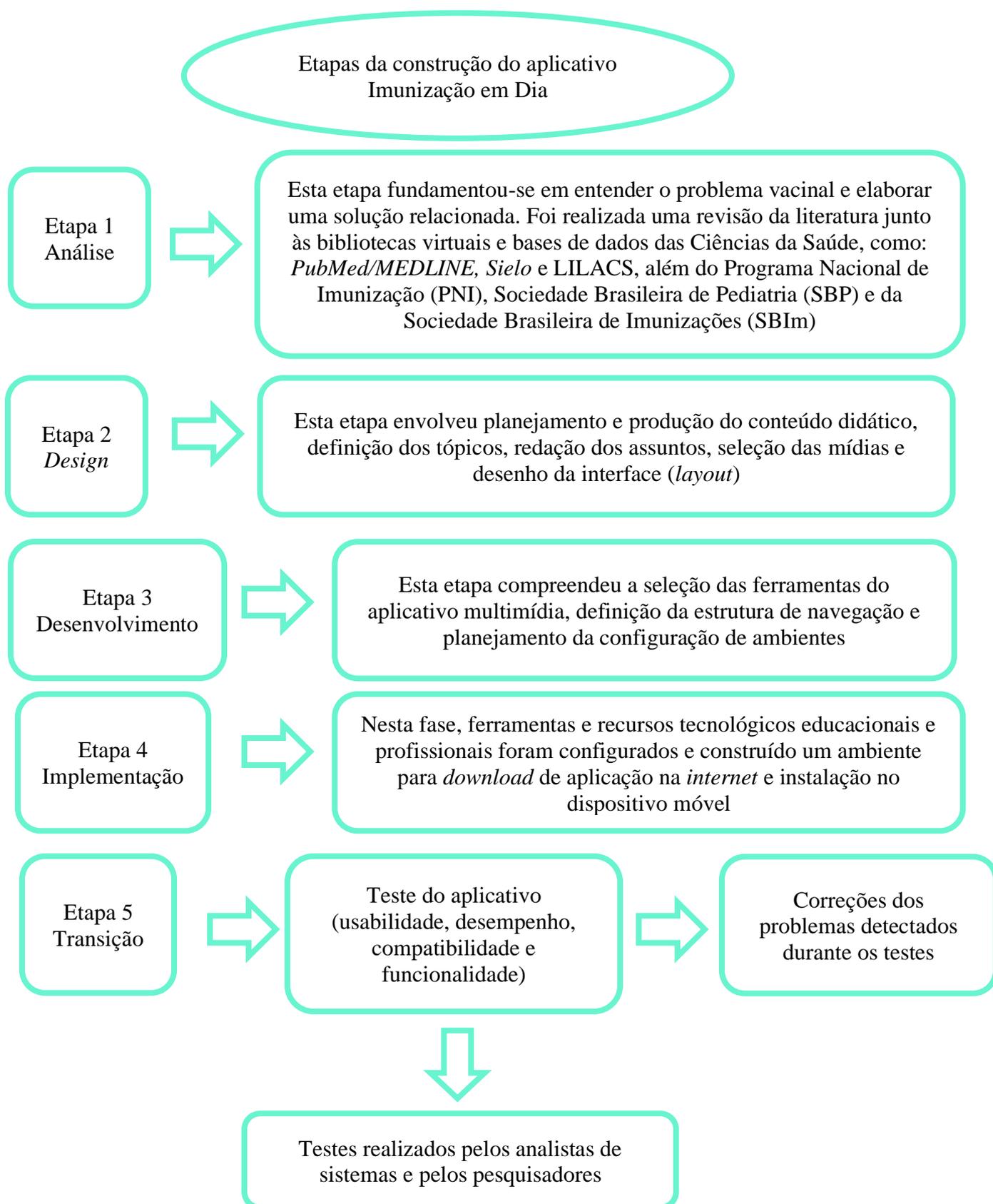


Figura 1 – Diagrama das etapas da construção do aplicativo Imunização em Dia, adaptado de Salomé GM, Ferreira, LM. Developing a mobile app for prevention and treatment of pressure injuries. *Adv Skin Wound Care*. 2018;31(2):1-6.

### 3.3.1 Primeira etapa – Análise

Nesta etapa, foi realizada revisão da literatura na biblioteca virtual, *Scientific Eletronic Library Online (SCIELO)* e nas bases de dados das Ciências da Saúde, Literatura Latino Americana e do Caribe em Ciências da Saúde (LILACS) e *National Library of Medicine-USA (MEDLINE)*, além do Programa Nacional de Imunização (PNI), Sociedade Brasileira de Pediatria (SBP) e Sociedade Brasileira de Imunizações (SBIIm).

A revisão foi efetuada nos idiomas português e inglês, a partir de 2015, utilizando os Descritores controlados em Ciências da Saúde (DeCS) de forma isolada ou pareados duplos com conector “AND”: Programas de Imunização; Vacinas; Aplicativos móveis; Inovação tecnológica; Esquema de Imunização; Vacinação.

Para a seleção das publicações incluídas na revisão, foram adotados como critérios de inclusão: artigos, livros, manuais e protocolos com textos integrais em inglês e português relacionados a vacinação de zero a 19 anos, publicados a partir de 2015.

Adotaram-se como critérios de exclusão: teses, monografias, artigos e dissertações que após leitura do título e do resumo não convergiam com o objetivo do estudo, publicações repetidas nas bases de dados e biblioteca virtual ou sem o texto integral disponibilizado.

Para classificar o nível de evidência dos estudos selecionados, foram utilizadas categorias da *Agency for Healthcare Research and Quality* que abrangem seis níveis:

Nível 1: evidências resultantes da meta-análise de múltiplos ensaios clínicos controlados e randomizados; Nível 2: evidências obtidas em estudos individuais com delineamento experimental; Nível 3: evidências de estudos quase experimentais; Nível 4: evidências de estudos descritivos (não experimentais) ou abordagem qualitativa; Nível 5: evidências de relatos de caso ou experiência; Nível 6: evidências baseadas em opiniões de especialistas.

### 3.3.2 Segunda etapa – Design

Esta etapa envolveu: planejamento e produção do conteúdo didático, definição dos tópicos e redação dos assuntos, seleção das mídias e o desenho da interface (*layout*). Optou-se pela utilização de textos e figuras conectados por hipertextos (*links*).

### 3.3.3 Terceira etapa – Desenvolvimento

Realizou-se a seleção das ferramentas do aplicativo Imunização em Dia: definição da estrutura de navegação e planejamento da configuração de ambientes.

Foi construído uma ÁRVORE DE DECISÃO com o objetivo de orientar o profissional Analista de Sistema, quanto à construção do aplicativo (Figura 2).

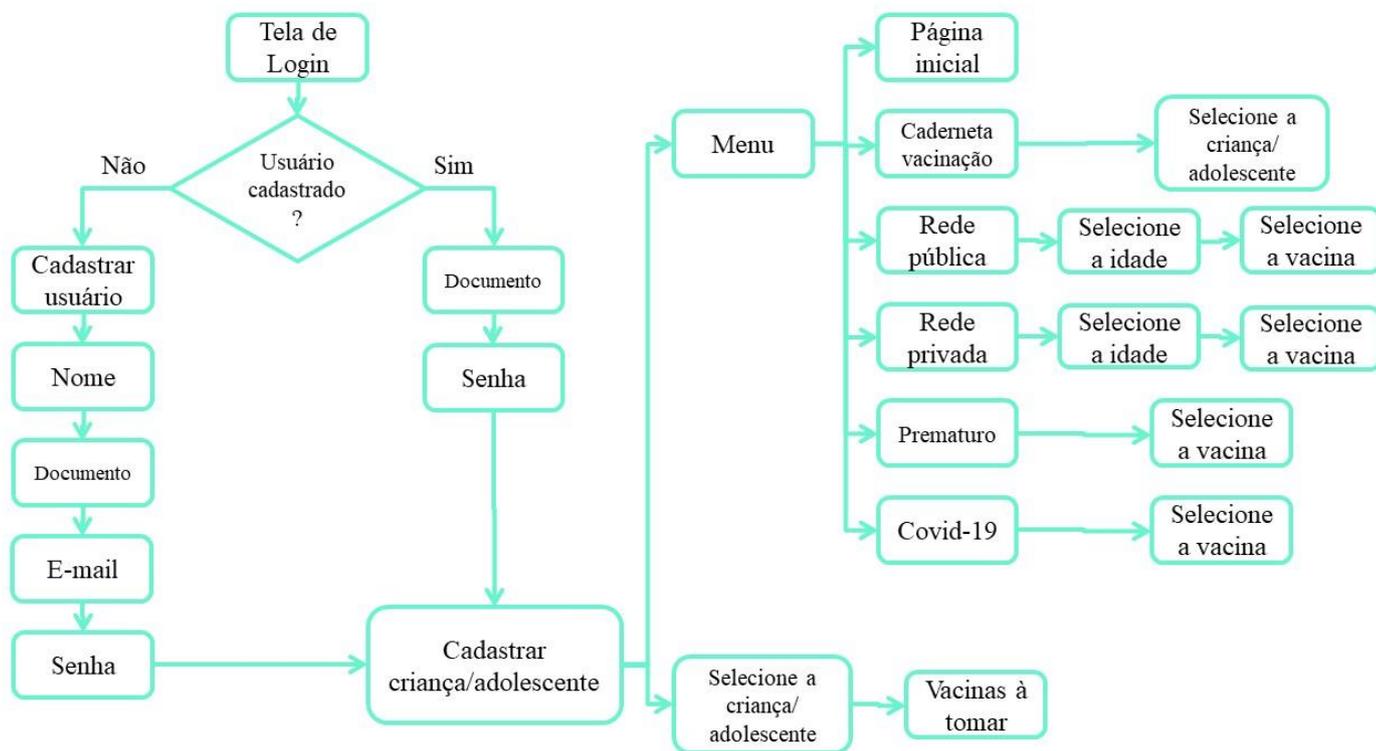


Figura 2 – Árvore de decisão para a construção do aplicativo Imunização em Dia

### 3.3.4 Quarta etapa – Implementação

Foi realizada a configuração das ferramentas e recursos tecnológicos educacionais e profissionais, bem como a construção do ambiente para *download* de aplicação na *internet* e instalação no dispositivo móvel, que poderá ser disponibilizado através da *Play Store* e *Apple Store*.

### 3.3.5 Quinta etapa – Transição

Foram realizados os testes de funcionalidade (usabilidade, desempenho, compatibilidade e funcional), seguindo as etapas descritas abaixo:

Teste de usabilidade – avaliou se o usuário poderia utilizar o *software* de forma intuitiva, usufruindo todas as ferramentas que o aplicativo oferece.

Teste de desempenho – avaliou a capacidade de resposta após cada comando, tempo de inicialização, mudança de tela, dados salvos, recadastramento de senha e finalização do *software*.

Teste de compatibilidade – verificadas as informações de conteúdo teórico do *software* do ponto de vista semântico e sintático.

Para o teste funcional do *software*, foram escolhidos dispositivos que apresentassem tecnologia *Android* e *iOS*, caracterizados por equipamentos do tipo *mobile*, com necessidade de *wi-fi* disponível para acesso à rede. O processo de teste foi conduzido pelos autores e Analistas de Sistemas.

### 3.4 VALIDAÇÃO E LEGITIMAÇÃO DO APLICATIVO

Foi escolhido o nome IMUNIZAÇÃO EM DIA para o aplicativo.

Para a validação do conteúdo foram selecionados 17 juízes médicos que tiveram acesso ao aplicativo e depois responderam questionário enviado pelo *google forms*.

A legitimação do aplicativo foi realizada por 50 juízes (pais/cuidadores), escolhidos de forma aleatória, que após utilizar o aplicativo, também responderam questionário, aplicado através das alunas da iniciação científica (MS e MS).

O resultado dos dois questionários foi enviado para o bioestatístico que utilizou o Índice de Validade de Conteúdo (IVC) para validar e legitimar o aplicativo.

O IVC é usado para quantificar o grau de concordância entre os respondentes sobre determinados aspectos do instrumento e de seus itens. Permite analisar, individualmente cada item e, depois o instrumento como um todo.

### 3.5 SELEÇÃO DOS JUÍZES PARA VALIDAÇÃO

A população do estudo foi constituída por 17 profissionais médicos e a busca pelos participantes da pesquisa foi por amostragem de conveniência. Para a escolha do número de juízes, seguiu-se os requisitos utilizados por Pasquali (1997), que sugere de seis a 20 profissionais.

Fizeram parte do estudo, médicos, seguindo os critérios de elegibilidade.

Os médicos foram escolhidos segundo os critérios adaptados de Barbosa (2008), de acordo com o quadro 1 a seguir.

| MÉDICOS                                                                           | PONTUAÇÃO             |
|-----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|
| Tese ou dissertação na temática de Pediatria                                      | 2 pontos/trabalho     |
| Monografia de graduação ou especialização na temática Pediatria                   | 1 ponto/trabalho      |
| Participação em grupo/projeto de pesquisa que envolva Pediatria                   | 1 ponto               |
| Experiência docente em Pediatria                                                  | 0,5 pontos/ano        |
| Atuação prática em Pediatria                                                      | 0,5 pontos/ano        |
| Orientação de trabalhos na temática de Pediatria ou Puericultura                  | 0,5 pontos /trabalho  |
| Autoria em trabalhos publicados em periódicos da área de Pediatria e Puericultura | 0,25 pontos/trabalhos |
| Participação em bancas avaliadoras em pesquisas de Pediatria e Puericultura       | 0,25 pontos/trabalho  |

Quadro 1- Critérios de seleção para juízes especialistas.

### 3.5.1 Critérios de inclusão

Médicos pediatras com mais de 5 anos de experiência clínica que aceitaram participarem da pesquisa e atingiram cinco (5) pontos ou mais na avaliação, conforme os itens do quadro 01.

### 3.5.2 Critérios de não inclusão

Juízes (médicos) que não aceitaram participar da pesquisa e/ou não assinaram documentos solicitados.

### 3.5.3 Critérios de exclusão

Juízes (médicos) que aceitaram participar da pesquisa, porém não responderam questionário de avaliação no prazo de 15 dias.

## 3.6 LEGITIMAÇÃO DO APLICATIVO IMUNIZAÇÃO EM DIA

Seleção do público-alvo: pais e/ou responsáveis.

Nesta etapa, 50 pais / responsáveis legitimaram o aplicativo IMUNIZAÇÃO EM DIA.

A busca pelos participantes foi por amostragem aleatória. A pesquisa foi realizada pelas alunas da iniciação científica com pais, cuidadores ou responsáveis que acompanhavam a criança nos seguintes locais: diversos postos de saúde (UBS São João, posto de Puericultura, Clínica Escola), na creche Lions, enfermaria de Pediatria do HCSL e na igreja Sal da Terra (Horto) após reunião (culto de mulheres).

### 3.6.1 Critérios de inclusão

Pais, cuidadores ou responsáveis por crianças que aceitaram participar da pesquisa e preencheram todos os documentos apresentados (carta convite, termo de consentimento livre esclarecido e declaração).

### 3.6.2 Critérios de não inclusão

Pais/responsáveis que não aceitaram participar da pesquisa e/ou não assinaram documentos solicitados.

### 3.6.3 Critérios de exclusão

Pais/responsáveis que aceitaram participar da pesquisa, porém não responderam questionário de avaliação no prazo de 15 dias.

### 3.7 COLETA DE DADOS

Para a validação (profissionais médicos) e legitimação (pais/responsáveis) do aplicativo, foram elaborados os seguintes documentos:

Carta-convite, que foi composta de apresentação pessoal inicial e explicações sobre o tema da pesquisa; parecer do Comitê de Ética em Pesquisa da Faculdade de Ciências da Saúde “Dr. José Antônio Garcia Coutinho” - UNIVÁS e explanação sobre a importância do profissional avaliar a pesquisa; o passo a passo das etapas para a efetiva participação dos profissionais, como também o prazo de 15 dias para a avaliação e entrega do instrumento, a contar o dia de entrega, e encaminhamento das respostas (APÊNDICE A).

O Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE) (APÊNDICE B) deixou claro ao participante da pesquisa, o teor do estudo, garantindo o sigilo das informações pessoais e a livre decisão dele em querer ou não participar desta, além da ciência ao direito de retirar, a qualquer momento, o seu consentimento de participação. Neste termo, foi solicitado, em caso de aceite, o nome do participante da pesquisa.

Os instrumentos foram enviados para os participantes, especialistas e depois para os pais e/ou responsáveis pelas crianças, por meio de correio eletrônico, com a disponibilização do *link* referente ao formulário (*Google Forms*) ou entregue em mãos de forma impressa, momento em que os participantes leram o TCLE e o Termo de Confidencialidade e assinaram, concordando livremente em participar da pesquisa e manter o produto em sigilo. No termo de confidencialidade, foi solicitado, em caso de aceite, o nome, nacionalidade, profissão e número do documento de Cadastro de Pessoa Física (CPF) do avaliador.

Foram construídos, pelos pesquisadores, dois instrumentos de avaliação, um direcionado para especialistas (médicos) e outro para o público-alvo (pais /responsáveis).

Os dois questionários foram divididos em duas partes: primeira parte com características dos avaliadores e segunda parte com avaliação do aplicativo.

Os especialistas avaliaram os seguintes itens do aplicativo (APÊNDICE C):

- *Design*
- Facilidade de uso
- Linguagem utilizada
- Funcionalidade do aplicativo
- Conteúdo científico
- Possibilidade do aplicativo “avisar” com 7 dias de antecedência que tem uma vacina para ser realizada

- Individualização de todos os dados armazenados, sem limites para inclusão de crianças/adolescentes
- Atualização anual do aplicativo, ou antes disso se necessário
- Calendário de vacinação das redes pública e privada
- Diferenças entre as vacinas da rede pública e da privada
- Aplicabilidade e utilidade do aplicativo para seus pacientes

Foi incluso um espaço para que os avaliadores pudessem inserir sugestões e opiniões próprias.

Os pais e/ou responsáveis também avaliaram (APÊNDICE D):

- *Design* do aplicativo
- Facilidade de uso
- Linguagem utilizada
- Funcionalidade do aplicativo
- Capacidade do conteúdo e informações do aplicativo ajudarem pessoas leigas a terem conhecimento sobre as vacinas
- Possibilidade do aplicativo “avisar” com 7 dias de antecedência que tem uma vacina para ser realizada
- Possibilidade de o aplicativo armazenar dados, individualizar informações e não ter limite de crianças cadastradas
- Atualização anual do aplicativo ou antes se necessário
- Possibilidade de o aplicativo oferecer opções de vacinas da rede pública e da privada e ainda mostrar a diferença entre elas em uma linguagem simples
- Possibilidade de, através do aplicativo, checar a caderneta vacinal individualizada de cada criança cadastrada, mantendo-a atualizada

Nas questões de avaliação do aplicativo, foi utilizado a Escala de *Likert*, tendo como opções de resposta: totalmente adequado; adequado; parcialmente adequado; inadequado.

Na análise dos dados, foram consideradas validadas as respostas Adequado ou Totalmente adequado. No caso de sugestões apresentadas pelos participantes, estas foram analisadas e corrigidas, reenviando-se aos participantes da pesquisa para segunda ou mais rodadas de avaliação, até alcançar o consenso entre 100% de aprovação entre os especialistas. Este tipo de procedimento é denominado técnica de *Delphi* (GRANT e DAVIS, 1997).

Para validação do conteúdo e legitimação do aplicativo foi utilizado o Índice de Validade de Conteúdo (IVC), calculado a partir da média do número de respostas “totalmente adequado” e “adequado” para os dois questionários.

### 3.8 ASPECTOS ÉTICOS

Este estudo obedeceu à Resolução nº 466, de 12 de dezembro de 2012, do Ministério da Saúde, que trata da ética em pesquisa envolvendo seres humanos. Foram respeitados os aspectos éticos relacionados ao anonimato total dos participantes, sua privacidade e autonomia em aceitar ou não participar no estudo.

O projeto foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Faculdade de Ciências Médicas “Dr. José Antônio Garcia Coutinho”, da UNIVÁS, sob o Parecer Consubstanciado 4.161.751 (ANEXO A), de 18 de julho de 2020.

CAAE: 33049420.9.0000.5102

### 3.9 ANÁLISE ESTATÍSTICA

Os dados foram compilados em uma planilha do programa *Microsoft Excel – 2016* e, após codificação e tabulação, foram analisados por meio de estatística descritiva.

Para a validação do conteúdo do aplicativo, foi utilizado o Índice de Validade de Conteúdo, calculado a partir da média do número de respostas “totalmente adequado” e “adequado”, para os 2 questionários. Para verificar a validade do instrumento quanto ao conteúdo, adotou-se o valor concordância acima de 0,8 entre os avaliadores (juízes e pais/responsáveis). A finalidade do Índice de Validade de Conteúdo é medir a proporção ou porcentagem dos avaliadores que estão em concordância sobre determinados aspectos do instrumento e de seus itens (PASQUALI, 2010).

## 4 RESULTADOS

### 4.1 DESCRIÇÃO DOS RESULTADOS

#### 4.1.1 Revisão de literatura

Durante a revisão da literatura foram identificados 12579 artigos. Para leitura do resumo, 246 foram selecionados, e destes, 50 artigos para leitura na íntegra. No desenvolvimento do trabalho apenas 30 artigos foram utilizados.

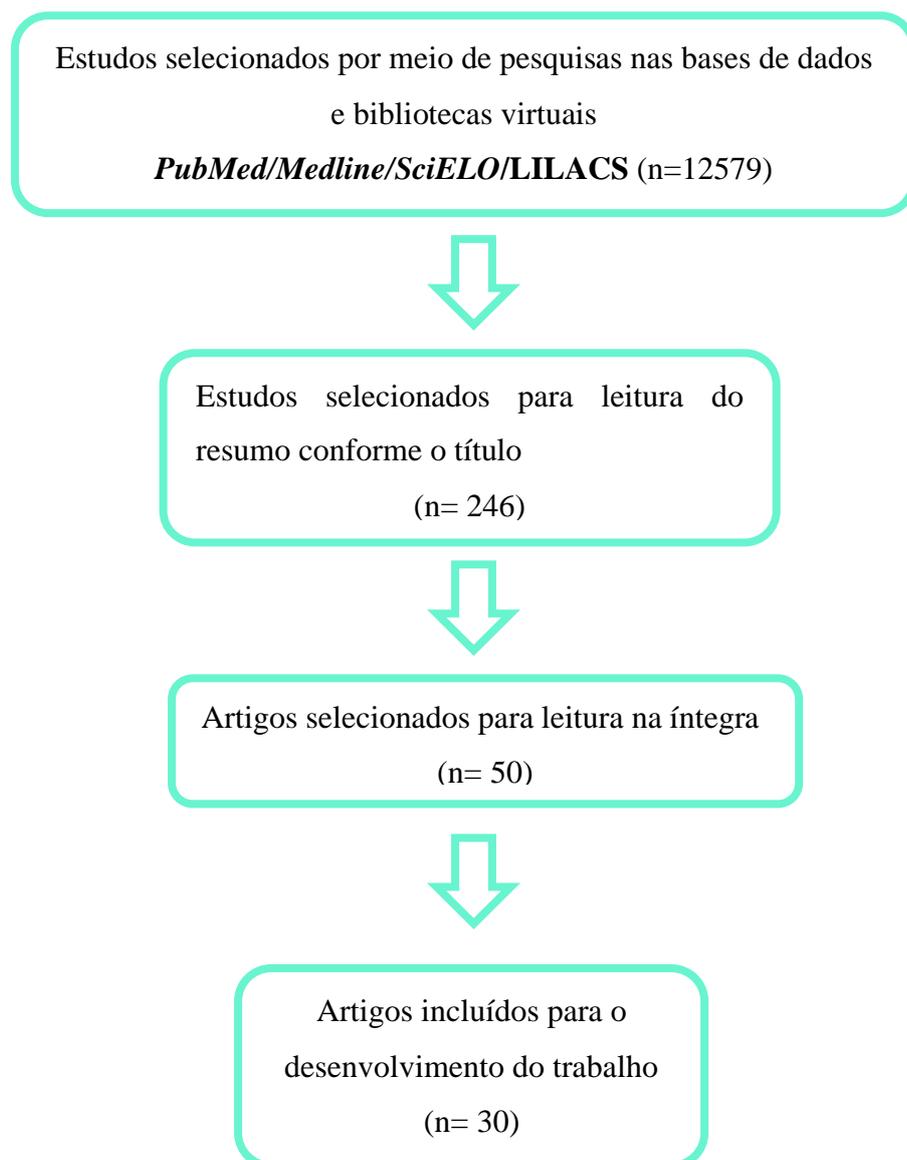


Figura 3 – Fluxograma do processo de identificação, seleção e inclusão dos estudos, elaborado a partir da recomendação do PRISMA. Pouso Alegre. MG. Brasil, 2022

#### 4.1.2 Validação do aplicativo Imunização em Dia

Para avaliação do conteúdo e validação do aplicativo Imunização em Dia, 20 profissionais médicos receberam o questionário e o *link* do aplicativo. Dos 20 participantes, 17 responderam no prazo pré-determinado de 15 dias.

As características dos juízes estão descritas na Tabela 1.

**Tabela 1 – Características dos Juízes médicos**

| Variáveis                            | N  | %    | % Válido | % Acumulado |
|--------------------------------------|----|------|----------|-------------|
| <b>Especialidades médicas</b>        |    |      |          |             |
| Pediatria                            | 8  | 47,1 | 47,1     | 47,1        |
| Neonatologia                         | 5  | 29,4 | 29,4     | 29,4        |
| Intensivista                         | 4  | 23,5 | 23,5     | 23,5        |
| Total                                | 17 | 100  | 100      | 100         |
| <b>Tempo de formado na graduação</b> |    |      |          |             |
| 1 - 5 anos                           | 0  | 0    | 0        | 0           |
| 6 - 10 anos                          | 7  | 41,2 | 41,2     | 41,2        |
| 11 - 15 anos                         | 4  | 23,5 | 23,5     | 23,5        |
| 16 ou mais                           | 6  | 35,3 | 35,3     | 35,3        |
| Total                                | 17 | 100  | 100      | 100         |
| <b>Tempo que trabalha na área</b>    |    |      |          |             |
| 1 - 5 anos                           | 0  | 0    | 0        | 0           |
| 6 - 10 anos                          | 8  | 47,1 | 47,1     | 47,1        |
| 11 - 15 anos                         | 4  | 23,5 | 23,5     | 23,5        |
| 16 ou mais                           | 5  | 29,4 | 29,4     | 29,4        |
| Total                                | 17 | 100  | 100      | 100         |
| <b>Maior titulação</b>               |    |      |          |             |
| Mestrado                             | 1  | 5,9  | 5,9      | 5,9         |
| Título especialista                  | 15 | 88,2 | 88,2     | 88,2        |
| Graduação                            | 1  | 5,9  | 5,9      | 5,9         |
| Total                                | 17 | 100  | 100      | 100         |

|                                                                                   |    |      |      |      |
|-----------------------------------------------------------------------------------|----|------|------|------|
| <b>Idade</b>                                                                      |    |      |      |      |
| 31 - 40                                                                           | 10 | 58,8 | 58,8 | 58,8 |
| 41 - 50                                                                           | 3  | 17,7 | 17,7 | 17,7 |
| 51 ou mais                                                                        | 4  | 23,5 | 23,5 | 23,5 |
| Total                                                                             | 17 | 100  | 100  | 100  |
| <b>Gênero</b>                                                                     |    |      |      |      |
| Feminino                                                                          | 16 | 94,1 | 94,1 | 94,1 |
| Masculino                                                                         | 1  | 5,9  | 5,9  | 5,9  |
| Outros                                                                            | 0  | 0    | 0    | 0    |
| Total                                                                             | 17 | 100  | 100  | 100  |
| <b>Experiência como docente em pediatria</b>                                      |    |      |      |      |
| Sim                                                                               | 4  | 23,5 | 23,5 | 23,5 |
| Não                                                                               | 13 | 76,5 | 76,5 | 76,5 |
| Total                                                                             | 17 | 100  | 100  | 100  |
| <b>Participação em grupos/ projetos de pesquisa</b>                               |    |      |      |      |
| Sim                                                                               | 6  | 35,3 | 35,3 | 35,3 |
| Não                                                                               | 11 | 64,7 | 64,7 | 64,7 |
| Total                                                                             | 17 | 100  | 100  | 100  |
| <b>Participa na orientação de trabalhos de pediatria</b>                          |    |      |      |      |
| Sim                                                                               | 4  | 23,5 | 23,5 | 23,5 |
| Não                                                                               | 13 | 76,5 | 76,5 | 76,5 |
| Total                                                                             | 17 | 100  | 100  | 100  |
| <b>Tem trabalhos publicados em periódicos na área de Pediatria de sua autoria</b> |    |      |      |      |
| Sim                                                                               | 5  | 29,4 | 29,4 | 29,4 |
| Não                                                                               | 12 | 70,6 | 70,6 | 70,6 |
| Total                                                                             | 17 | 100  | 100  | 100  |
| <b>Participa de bancas avaliadoras em pesquisa de Pediatria</b>                   |    |      |      |      |
| Sim                                                                               | 0  | 0    | 0    | 0    |
| Não                                                                               | 17 | 100  | 100  | 100  |
| Total                                                                             | 17 | 100  | 100  | 100  |
| <b>Tem título de especialista</b>                                                 |    |      |      |      |
| Sim                                                                               | 15 | 88,2 | 88,2 | 88,2 |
| Não                                                                               | 2  | 11,8 | 11,8 | 11,8 |
| Total                                                                             | 17 | 100  | 100  | 100  |

A Tabela 2 apresenta a avaliação dos especialistas, através da Técnica de Delphi, quanto as características do conteúdo do aplicativo Imunização em Dia. Já na primeira avaliação, os juízes avaliaram as questões relativas ao conteúdo do aplicativo como “totalmente adequado” e “adequado”.

**Tabela 2 – Avaliação do conteúdo do aplicativo Imunização em Dia pelos juízes médicos, segundo a Técnica de Delphi.**

| Questões avaliadas pelos especialistas                                                                                                                             | Técnica de Delphi |      |                       |      |          |       |                     |       |       |        |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------|------|-----------------------|------|----------|-------|---------------------|-------|-------|--------|
|                                                                                                                                                                    | Inadequado        |      | Parcialmente adequado |      | Adequado |       | Totalmente adequado |       | Total |        |
|                                                                                                                                                                    | N                 | %    | N                     | %    | N        | %     | N                   | %     | N     | %      |
| Quanto ao design do aplicativo                                                                                                                                     | 0                 | 0,00 | 1                     | 5,90 | 4        | 23,50 | 12                  | 70,60 | 17    | 100,00 |
| Quanto a facilidade do uso do aplicativo                                                                                                                           | 0                 | 0,00 | 0                     | 0,00 | 6        | 35,30 | 11                  | 64,70 | 17    | 100,00 |
| Quanto à linguagem utilizada no aplicativo                                                                                                                         | 0                 | 0,00 | 1                     | 5,90 | 2        | 11,80 | 14                  | 82,40 | 17    | 100,00 |
| Quanto à funcionalidade do aplicativo                                                                                                                              | 0                 | 0,00 | 0                     | 0,00 | 4        | 23,50 | 13                  | 76,50 | 17    | 100,00 |
| Quanto ao conteúdo e informações, são capazes de auxiliar o profissional para uma pesquisa rápida durante sua atividade diária                                     | 0                 | 0,00 | 0                     | 0,00 | 2        | 11,80 | 15                  | 88,20 | 17    | 100,00 |
| Quanto à possibilidade do aplicativo Imunização em Dia "avisar" com sete dias de antecedência que tem uma vacina para ser realizada                                | 0                 | 0,00 | 1                     | 5,90 | 2        | 11,80 | 14                  | 82,40 | 17    | 100,00 |
| Quanto ao conteúdo e informações, são capazes de auxiliar o profissional para uma orientação ao paciente (mãe ou responsável pela criança) durante sua consulta    | 0                 | 0,00 | 0                     | 0,00 | 3        | 17,60 | 14                  | 82,40 | 17    | 100,00 |
| Quanto à possibilidade do aplicativo individualizar todos os dados armazenados e incluir quantas crianças forem necessárias                                        | 0                 | 0,00 | 1                     | 5,90 | 2        | 11,80 | 14                  | 82,40 | 17    | 100,00 |
| O aplicativo será atualizado anualmente ou antes disso, na presença de mudanças relevantes do calendário vacinal                                                   | 0                 | 0,00 | 0                     | 0,00 | 3        | 17,60 | 14                  | 82,40 | 17    | 100,00 |
| Quanto à possibilidade do aplicativo oferecer opções vacinais da rede pública e privada e fornecer o conhecimento da existência ou não de outras opções de vacinas | 0                 | 0,00 | 0                     | 0,00 | 2        | 11,80 | 15                  | 88,20 | 17    | 100,00 |
| Quanto à possibilidade do aplicativo oferecer as diferenças entre as vacinas das redes pública e privada, em uma buca rápida, com linguagem simples e voltada      | 0                 | 0,00 | 0                     | 0,00 | 2        | 11,80 | 15                  | 88,20 | 17    | 100,00 |
| Quanto à aplicabilidade e utilidade do aplicativo para seus pacientes                                                                                              | 0                 | 0,00 | 0                     | 0,00 | 4        | 23,50 | 13                  | 76,50 | 17    | 100,00 |

O Índice de Validação de Conteúdo (IVC) é usado para avaliar o grau de concordância entre os respondentes e permite analisar cada item individualmente, e depois o instrumento como um todo.

Na tabela 3, pode-se verificar que houve concordância entre os especialistas na avaliação de cada item do conteúdo do aplicativo, sendo que o IVC variou entre 0,941 a 1,000. Tal resultado caracteriza que o conteúdo do aplicativo é excelente.

Índice de Validação do Conteúdo Global = 98,04%

**Tabela 3- Índice de Validação do Conteúdo para cada questão avaliada pelos especialistas, segundo a técnica de Delphi**

| <b>Questões avaliadas pelos especialistas</b>                                                                                                                              | <b>IVC</b>    |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|
| Quanto ao design do aplicativo                                                                                                                                             | 94,12%        |
| Quanto a facilidade do uso do aplicativo                                                                                                                                   | 100,00%       |
| Quanto à linguagem utilizada no aplicativo                                                                                                                                 | 94,12%        |
| Quanto à funcionalidade do aplicativo                                                                                                                                      | 100,00%       |
| Quanto ao conteúdo e informações, são capazes de auxiliar o profissional para uma pesquisa rápida durante sua atividade diária                                             | 100,00%       |
| Quanto à possibilidade do aplicativo Imunização em Dia "avisar" com sete dias de antecedência que tem uma vacina para ser realizada                                        | 94,12%        |
| Quanto ao conteúdo e informações, são capazes de auxiliar o profissional para uma orientação ao paciente (mãe ou responsável pela criança) durante sua consulta            | 100,00%       |
| Quanto à possibilidade do aplicativo individualizar todos os dados armazenados e incluir quantas crianças forem necessárias                                                | 94,12%        |
| O aplicativo será atualizado anualmente ou antes disso, na presença de mudanças relevantes do calendário vacinal                                                           | 100,00%       |
| Quanto à possibilidade do aplicativo oferecer opções vacinais da rede pública e privada e fornecer o conhecimento da existência ou não de outras opções de vacinas         | 100,00%       |
| Quanto à possibilidade do aplicativo oferecer as diferenças entre as vacinas das redes pública e privada, em uma buca rápida, com linguagem simples e voltada para o leigo | 100,00%       |
| Quanto à aplicabilidade e utilidade do aplicativo para seus pacientes                                                                                                      | 100,00%       |
| <b>IVC GLOBAL</b>                                                                                                                                                          | <b>98,04%</b> |

#### 4.1.3 Legitimação do aplicativo Imunização em Dia

Para a legitimação do aplicativo Imunização em Dia, foi realizado um questionário com 50 pais e/ou responsáveis por crianças.

Os participantes responderam todas as perguntas do questionário.

As características dos pais/responsáveis estão demonstradas na Tabela 4.

**Tabela 4 – Características dos Pais/Responsáveis – juízes da legitimação**

| <b>Variáveis</b>                  | <b>N</b> | <b>%</b> |
|-----------------------------------|----------|----------|
| <b>Identificação</b>              |          |          |
| Pai                               | 8        | 16       |
| Mãe                               | 32       | 64       |
| Responsável                       | 0        | 0        |
| Outro                             | 10       | 20       |
| Total                             | 50       | 100      |
| <b>Número de crianças em casa</b> |          |          |
| 1                                 | 32       | 64       |
| 2                                 | 9        | 18       |
| 3                                 | 5        | 10       |
| 4 ou +                            | 4        | 8        |
| Total                             | 50       | 100      |

A Tabela 5 mostra a avaliação dos Pais/Responsáveis, através da Técnica de Delphi, quanto as características do conteúdo do aplicativo Imunização em Dia.

**Tabela 5 - Avaliação do conteúdo do aplicativo Imunização em Dia pelos pais e/ou responsáveis, segundo a Técnica de Delphi.**

| Questões avaliadas pelos pais/responsáveis                                                                                                                                                                          | Inadequado |      | Parcialmente adequado |      | Adequado |       | Totalmente adequado |       | Total |        |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|------|-----------------------|------|----------|-------|---------------------|-------|-------|--------|
|                                                                                                                                                                                                                     | N          | %    | N                     | %    | N        | %     | N                   | %     | N     | %      |
| Quanto ao design do aplicativo Imunização em Dia:                                                                                                                                                                   | 0          | 0,00 | 0                     | 0,00 | 7        | 14,00 | 43                  | 86,00 | 50    | 100,00 |
| Quanto à facilidade de uso do aplicativo Imunização em Dia:                                                                                                                                                         | 0          | 0,00 | 0                     | 0,00 | 8        | 16,00 | 42                  | 84,00 | 50    | 100,00 |
| Quanto à linguagem utilizada no aplicativo Imunização em Dia:                                                                                                                                                       | 0          | 0,00 | 0                     | 0,00 | 9        | 18,00 | 41                  | 82,00 | 50    | 100,00 |
| Quanto à funcionalidade do aplicativo Imunização em Dia:                                                                                                                                                            | 0          | 0,00 | 0                     | 0,00 | 7        | 14,00 | 43                  | 86,00 | 50    | 100,00 |
| Quanto ao conteúdo e informações se são capazes de ajudar uma pessoa leiga a ter conhecimento claro sobre uma vacina?                                                                                               | 0          | 0,00 | 2                     | 4,00 | 4        | 8,00  | 44                  | 88,00 | 50    | 100,00 |
| Quanto a possibilidade do aplicativo Imunização em Dia “avisar” com 7 dias de antecedência que tem uma vacina para ser realizada:                                                                                   | 0          | 0,00 | 0                     | 0,00 | 9        | 18,00 | 41                  | 82,00 | 50    | 100,00 |
| Quanto a possibilidade do aplicativo Imunização em Dia individualizar todos os dados armazenados e possibilitar a inclusão de quantas crianças forem necessárias por app baixado:                                   | 0          | 0,00 | 0                     | 0,00 | 8        | 16,00 | 42                  | 84,00 | 50    | 100,00 |
| O aplicativo Imunização em Dia será atualizado anualmente ou antes disso na presença de mudanças relevantes do calendário vacinal:                                                                                  | 0          | 0,00 | 0                     | 0,00 | 9        | 18,00 | 41                  | 82,00 | 50    | 100,00 |
| Quanto a possibilidade do aplicativo Imunização em Dia oferecer opções vacinais das redes pública e privada e fornecer o conhecimento da existência ou não de outras opções de vacina:                              | 0          | 0,00 | 0                     | 0,00 | 7        | 14,00 | 43                  | 86,00 | 50    | 100,00 |
| Quanto as diferenças que existem entre algumas vacinas das redes pública e privada que estão apresentadas no aplicativo Imunização em Dia, fornecem uma linguagem clara para você?                                  | 0          | 0,00 | 1                     | 2,00 | 11       | 22,00 | 38                  | 76,00 | 50    | 100,00 |
| As informações quanto as diferenças de algumas vacinas das redes pública e privada, trazidas no aplicativo Imunização em Dia são úteis para você:                                                                   | 0          | 0,00 | 1                     | 2,00 | 7        | 14,00 | 42                  | 84,00 | 50    | 100,00 |
| Com o aplicativo Imunização em Dia você consegue checar para cada criança individualizada se todos estão em dia com as vacinas ou se alguma criança tem vacina em atraso e qual é essa vacina. Tudo no seu celular: | 0          | 0,00 | 0                     | 0,00 | 5        | 10,00 | 45                  | 90,00 | 50    | 100,00 |

Na tabela 6, pode-se verificar que houve concordância entre os pais/responsáveis em cada item da avaliação do conteúdo do aplicativo, sendo que o IVC variou entre 0,960 a 1,000. Tal resultado caracteriza que o conteúdo do aplicativo é excelente.

Índice de Validação do Conteúdo Global = 99,33%

**Tabela 6- Índice de Validação do Conteúdo para cada questão avaliada pelos pais/responsáveis, segundo a técnica de Delphi**

| Questões avaliadas pelos pais/responsáveis                                                                                                                                                                         | IVC           |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|
| Quanto ao design do aplicativo Imunização em Dia                                                                                                                                                                   | 100,00%       |
| Quanto à facilidade de uso do aplicativo Imunização em Dia                                                                                                                                                         | 100,00%       |
| Quanto à linguagem utilizada no aplicativo Imunização em Dia                                                                                                                                                       | 100,00%       |
| Quanto à funcionalidade do aplicativo Imunização em Dia                                                                                                                                                            | 100,00%       |
| Quanto ao conteúdo e informações se são capazes de ajudar uma pessoa leiga a ter conhecimento claro sobre uma vacina?                                                                                              | 96,00%        |
| Quanto a possibilidade do aplicativo Imunização em Dia “avisar” com 7 dias de antecedência que tem uma                                                                                                             | 100,00%       |
| Quanto a possibilidade do aplicativo Imunização em Dia individualizar todos os dados armazenados e possibilitar a inclusão de quantas crianças forem necessárias por app baixado                                   | 100,00%       |
| O aplicativo Imunização em Dia será atualizado anualmente ou antes disso na presença de mudanças relevantes do calendário vacinal                                                                                  | 100,00%       |
| Quanto a possibilidade do aplicativo Imunização em Dia oferecer opções vacinais das redes pública e privada e fornecer o conhecimento da existência ou não de outras opções de vacina                              | 100,00%       |
| Quanto as diferenças que existem entre algumas vacinas das redes pública e privada que estão apresentadas no aplicativo Imunização em Dia, fornecem uma linguagem clara para você?                                 | 98,00%        |
| As informações quanto as diferenças de algumas vacinas das redes pública e privada, trazidas no aplicativo Imunização em Dia são úteis para você                                                                   | 98,00%        |
| Com o aplicativo Imunização em Dia você consegue checar para cada criança individualizada se todos estão em dia com as vacinas ou se alguma criança tem vacina em atraso e qual é essa vacina. Tudo no seu celular | 100,00%       |
| <b>IVC GLOBAL</b>                                                                                                                                                                                                  | <b>99,33%</b> |

#### 4.2. Produtos

Logomarca “Imunização em Dia”

Aplicativo móvel – Imunização em Dia

#### 4.2.1 Logomarca do aplicativo Imunização em Dia

A logomarca “Imunização em Dia” foi desenvolvida pela autora em conjunto com a empresa Maritaka Comunicação e Marketing. Utilizou-se o estetoscópio no formato de coração e uma mão simbolizando o cuidado e cinco crianças de cores e tamanhos diferentes, enfatizando a igualdade e acessibilidade para todos. Os tons coloridos e claros são alegres e não cansam os olhos.



Figura 4 - Logomarca

Fonte: Cedida por Maritaka Comunicação e Marketing

#### 4.2.2 Aplicativo Imunização em Dia

O aplicativo multimídia em plataforma móvel “Imunização em Dia” apresenta 149 telas.

Uma tela de cadastro do usuário e a seguir a tela de cadastro de todas as crianças. O ícone Imunização em dia direciona para a página onde estão os cadastros das crianças / adolescentes permitindo checar as vacinas pendentes e a caderneta de vacinação.

Os ícones Rede Pública, Rede Particular/Privada, Prematuros e Covid-19 descrevem todas as opções vacinais disponíveis para determinada faixa etária de forma atualizada, específica e individualizada.

A tela inicial solicita um documento e senha aos usuários já cadastrados e a opção de cadastro aos não cadastrados. Disponibiliza ainda, a opção de solicitar nova senha se necessário e informa o usuário que o aplicativo Imunização em Dia é um produto do Mestrado Profissional de Ciências Aplicadas à Saúde da Universidade do Vale do Sapucaí (Figura 5).

Após clicar no botão “entrar”, o usuário tem acesso a tela de cadastro de Criança/Adolescente (figura 6).



Figura 5- Tela inicial do aplicativo

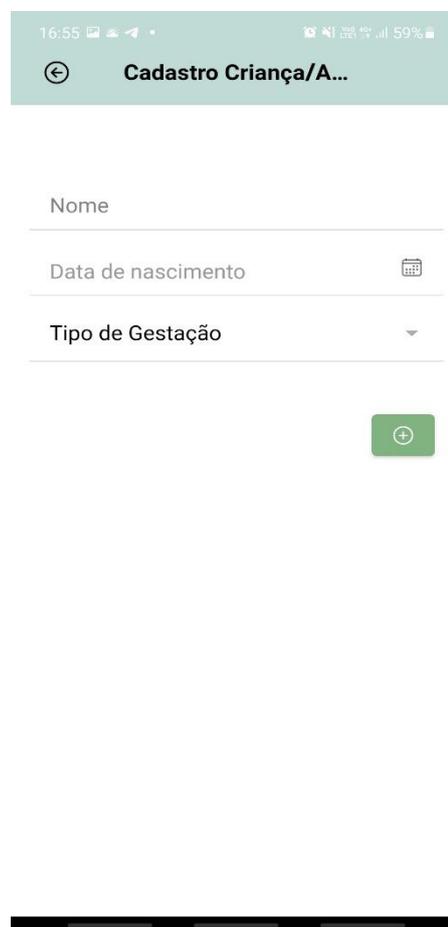


Figura 6- Tela de cadastro de crianças

Clicando no ícone MENU o usuário acessa a tela VACINA que traz todo conteúdo disponibilizado no aplicativo (Figura 7), desde informações gerais (Figura 8), descrição dos

autores/desenvolvedores (Figura 9), a caderneta de vacinação de cada criança/adolescente cadastrada (Figuras 10, 11 e 12), vacinas disponibilizadas na rede pública (Figura 13) e privada (Figura 14), orientação para o prematuro (Figura 15) e Covid-19 (Figura 16).

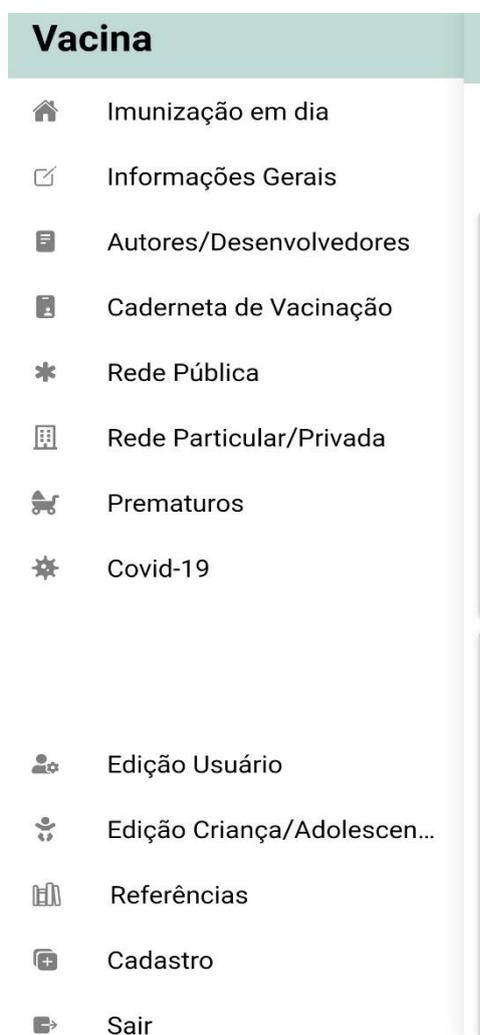


Figura 7- Tela VACINA

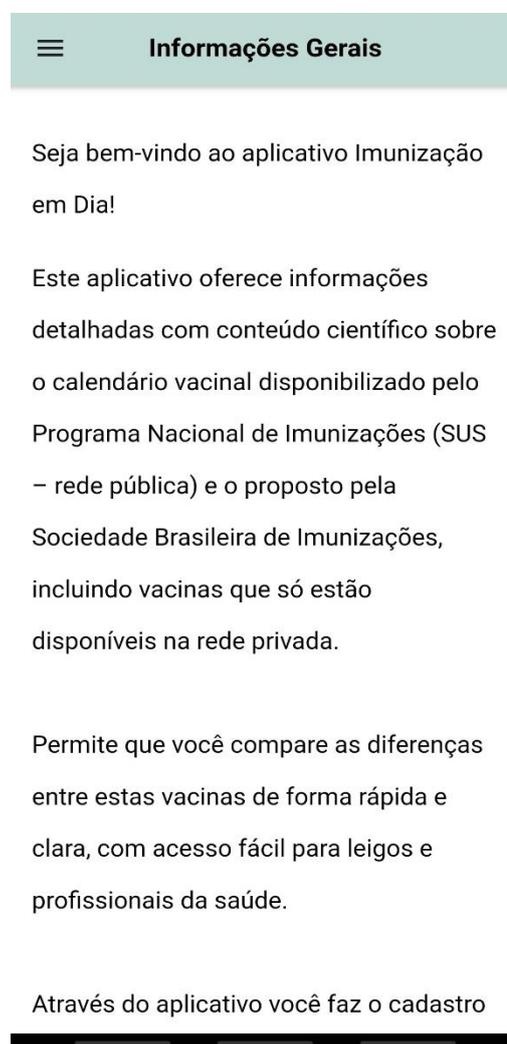


Figura 8- Informações Gerais

**Autores**

Autor(a)

**Adriana de Souza Rosa**  
 Graduação em Medicina pela Universidade do Vale do Sapucaí – UNIVÁS (1996); Residência médica em Pediatria no Hospital das Clínicas “Samuel Libânio” (1998); Residência médica em Neonatologia no Hospital Municipal Maternidade Dr. Mário de M. A. Silva – credenciado pela SBP (2000); Pós-graduação Lato Sensu em Assistência Hospitalar ao Neonato (2011); Professora colaboradora no curso de graduação em Medicina da Universidade do Vale do Sapucaí.

---

Orientador(a)

**Fiorita Gonzales Lopes Mundim**  
 Graduação em Medicina pela Universidade do Vale do Sapucaí - UNIVÁS (1996), Residência Médica em Anatomia Patológica pelo Hospital das Clínicas Samuel Libânio da UNIVÁS (1999), Título de Especialista em Patologia (SBP/AMB-2009) e Título de Especialista em Citopatologia (SBC/AMB-2016). Mestrado em Patologia pela Universidade Federal de São Paulo - UNIFESP-EPM (2009), Doutorado em Patologia pela Universidade Federal de São Paulo - UNIFESP-EPM (2012), Pós-Graduada Lato Sensu em Medicina do Trabalho e Perícia Médica pela Universidade de Brasília (2017). Pós-Doutorado em Patologia pela Universidade Federal de São Paulo - UNIFESP-EPM (2018).

Figura 9 – Autores e Desenvolvedores

**Imunização em Dia**

**Olá, Adriana**

Nome  
julio

Data de nascimento  
02/09/2021

Idade  
3 meses

Vacinas a tomar +

---

Nome  
Maria

Data de nascimento  
05/11/2017

Idade  
4 anos

Vacinas a tomar +

Figura 10 - Cadastro individualizado de cada criança/adolescente.

**Caderneta** ⊗

### Caderneta : julio

| Vacinação      | Vacina             | Sus/Part   |   |
|----------------|--------------------|------------|---|
| 13 / 12 / 2021 | MENINGOCÓCICA ACWY | PARTICULAR | X |
| 13 / 12 / 2021 | MENINGOCÓCICA B    | PARTICULAR | X |



Figura 11- Caderneta vacinação

**Caderneta** ⊗

### Caderneta : Maria

| Vacinação      | Vacina             | Sus/Part   |   |
|----------------|--------------------|------------|---|
| 13 / 12 / 2021 | MENINGOCÓCICA ACWY | PARTICULAR | X |
| 13 / 12 / 2021 | FEBRE AMARELA      | SUS        | X |
| 13 / 12 / 2021 | DTPa + VIP         | PARTICULAR | X |
| 13 / 12 / 2021 | VARICELA           | PARTICULAR | X |



Figura 12- Caderneta de vacinação

The image shows a mobile application interface for the PNI. At the top, there is a blue header with a hamburger menu icon on the left and the text 'PNI' in the center. Below the header is a vertical list of white rectangular buttons, each containing a vaccination age and a downward-pointing chevron icon on the right. The ages listed are: 'Ao nascer', '2 meses', '3 meses', '4 meses', '5 meses', '6 meses', '9 meses', '12 meses', '15 meses', '4 anos', and '9 anos'. The bottom of the screen is partially obscured by a black bar.

| Idade     |
|-----------|
| Ao nascer |
| 2 meses   |
| 3 meses   |
| 4 meses   |
| 5 meses   |
| 6 meses   |
| 9 meses   |
| 12 meses  |
| 15 meses  |
| 4 anos    |
| 9 anos    |

Figura 13- Vacinas disponíveis na Rede Pública

The image shows a mobile application interface for the SBIM. At the top, there is a green header with a hamburger menu icon on the left and the text 'SBIM' in the center. Below the header is a vertical list of white rectangular buttons, each containing a vaccination age and a downward-pointing chevron icon on the right. The ages listed are: 'Ao nascer', '2 meses', '3 meses', '4 meses', '5 meses', '6 meses', '9 meses', '12 meses', '15 meses', '18 meses', and '4 anos'. The bottom of the screen is partially obscured by a black bar.

| Idade     |
|-----------|
| Ao nascer |
| 2 meses   |
| 3 meses   |
| 4 meses   |
| 5 meses   |
| 6 meses   |
| 9 meses   |
| 12 meses  |
| 15 meses  |
| 18 meses  |
| 4 anos    |

Figura 14- Vacinas disponíveis na Rede Privada

**≡ Prematuros**

Vacinas e imunoglobulinas recomendadas no 1º ano de vida:

- BCG
- Palivizumabe  
Anticorpo monoclonal específico contra vírus respiratório (VSR)
- Hepatite B
- Rotavírus
- Tríplice Bacteriana  
Difteria, tétano, coqueluche
- Hib  
*Haemophilus infenzae b*
- Poliomielite Inativada  
VIP
- Pneumocócica Conjugada

Figura 15- Orientação vacinal para Prematuros

**≡ COVID-19**

Coronavírus (CoV) são uma grande família de vírus.

Podem causar desde resfriados comuns até doenças mais graves, como a síndrome respiratória do Oriente Médio (MERS), a síndrome respiratória aguda severa (SARS) e, mais recentemente, a COVID-19. Assim como outros vírus, o SARS-CoV-2 sofre mutações ao longo do tempo.

As pessoas podem ter COVID-19 mais de uma vez e ainda não se sabe exatamente quanto tempo dura a imunidade após a infecção natural. Evidências até o momento mostram que a reinfecção é rara após 90 dias da doença.

As vacinas COVID-19 licenciadas para uso emergencial no Brasil demonstraram segurança e eficácia nos estudos clínicos.

Não há garantias de que a vacina previna a infecção e a consequente transmissão do vírus. Também não se sabe se as vacinas licenciadas serão eficazes contra novas variantes. Por isso, os vacinados devem manter as medidas preventivas orientadas pela OMS.

A vacinação é a única forma segura e eficaz de prevenir a COVID-19.

Figura 16 – Vacinas Covid-19

O ícone REDE PÚBLICA disponibiliza para o usuário o calendário vacinal do Programa Nacional de Imunização (PNI) e está dividido por idades. Dentro de cada faixa etária estão as vacinas desse período com seu conteúdo científico (Figuras 17 e 18).

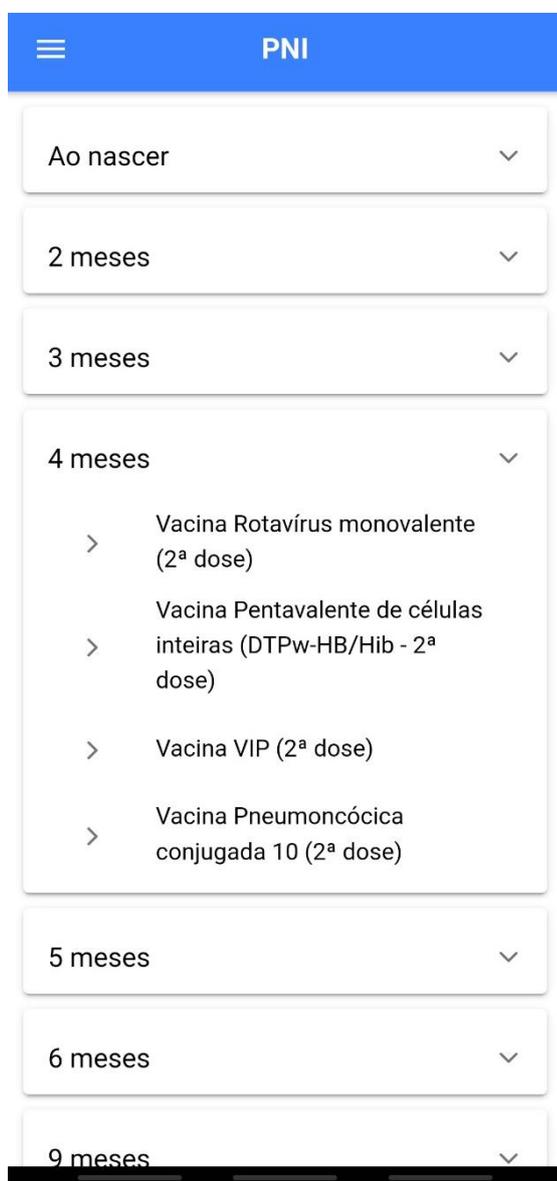


Figura 17- Calendário Vacinal do PNI de acordo com a faixa etária

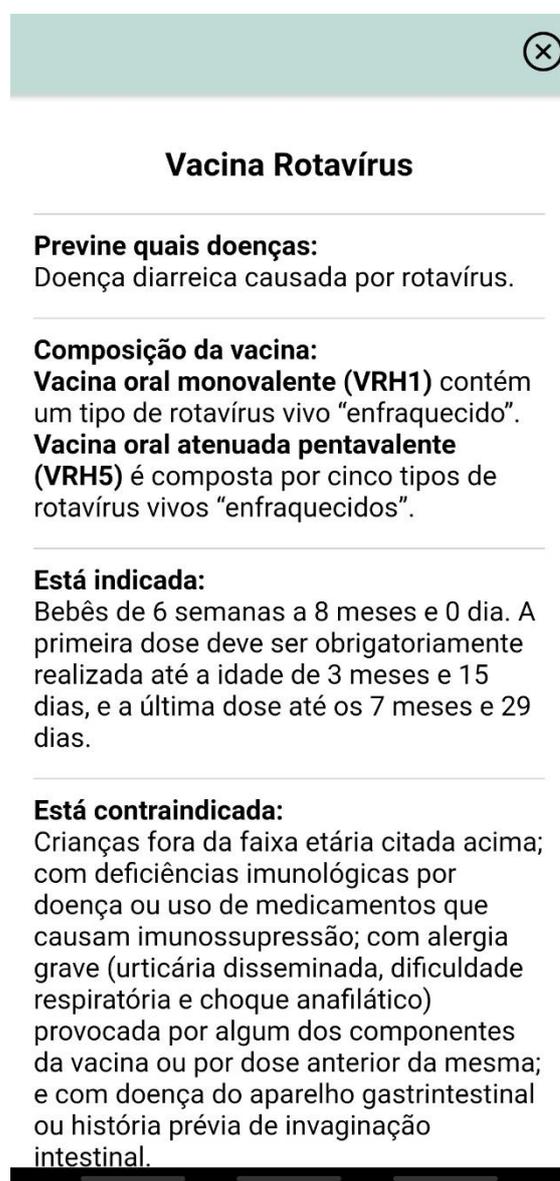


Figura 18- Conteúdo científico de cada vacina orientada pelo PNI

O ícone REDE PARTICULAR/PRIVADA oferece o calendário de vacinas sugerido pela Sociedade Brasileira de Imunizações (SBIm), dividido nas mesmas faixas etárias e disponibiliza todo conteúdo científico sobre cada vacina (Figuras 19 e 20).

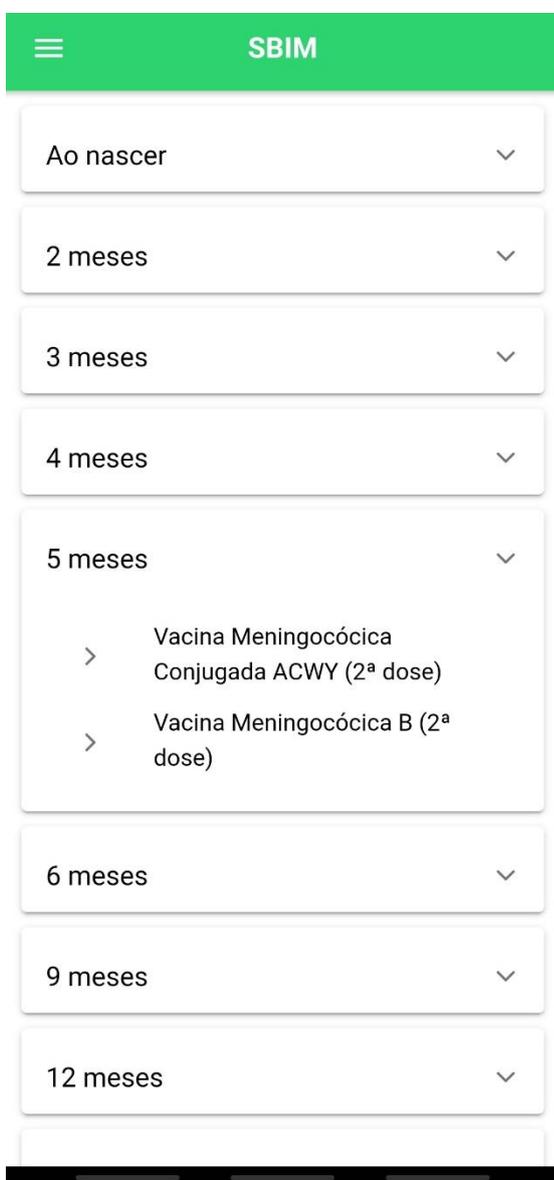


Figura 19- Calendário Vacinal SBIm de acordo com faixa etária

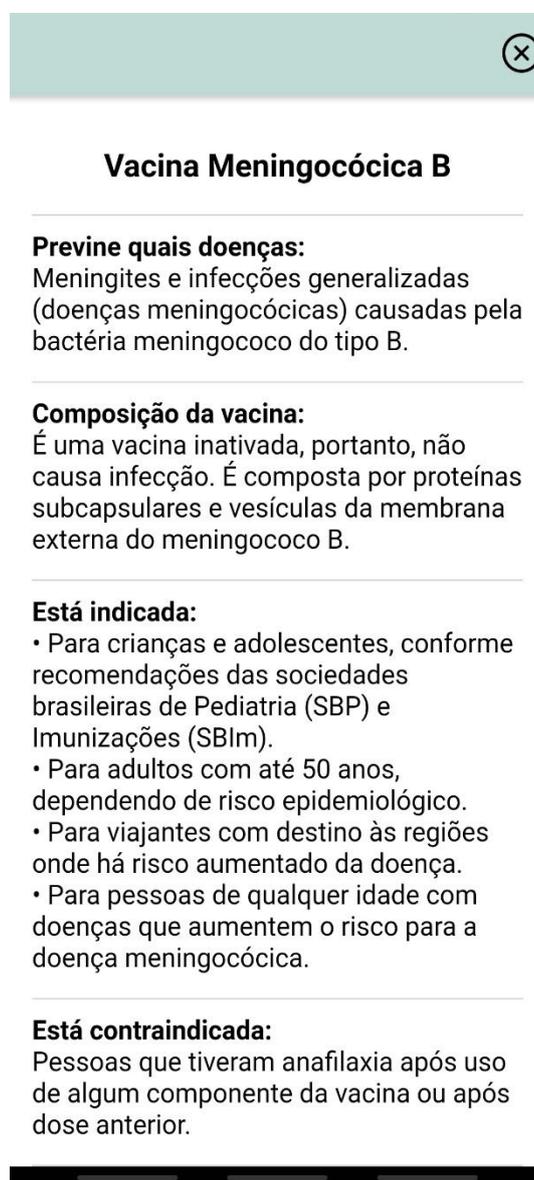


Figura 20- Conteúdo científico de cada vacina orientada pela SBIm

O aplicativo, ainda, disponibiliza, em uma linguagem muito simples, algumas diferenças entre a vacina da rede pública e da rede privada, voltada para uma consulta rápida do usuário leigo (Figuras 21 e 22).

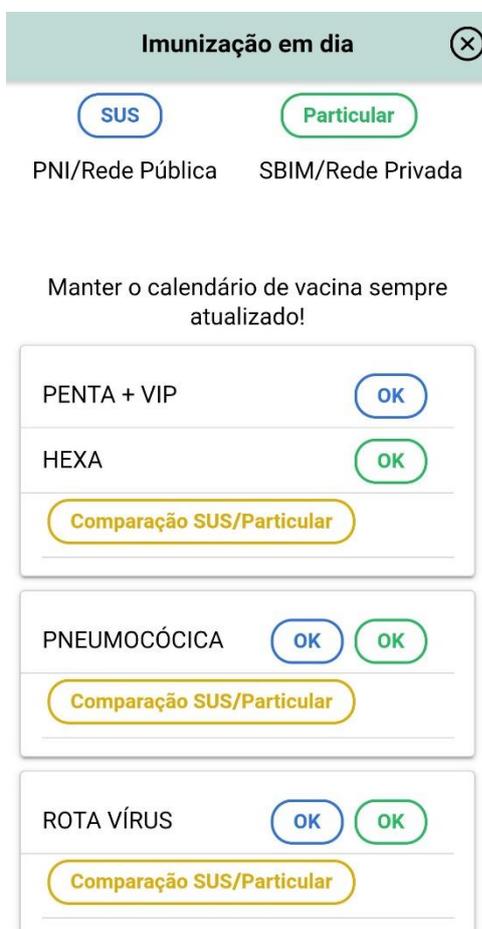


Figura 21- Tela de comparação entre vacinas PNI/SBIm

The screenshot shows a mobile application interface titled "Caderneta de Vacin...". It contains a table comparing vaccine schedules:

| PNI/SUS             | PNEUMO 10                                                                                                                     |
|---------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| SBIM/<br>PARTICULAR | PNEUMO 13                                                                                                                     |
| DIFERENÇA           | PNEUMO 13 OFERECE MAIOR PROTEÇÃO E A RECOMENDAÇÃO É DE 3 DOSES E 1 REFORÇO. O SUS RECOMENDA 2 DOSES E 1 REFORÇO DA PNEUMO 10. |

Figura 22- Diferença entre vacina Pneumocócica 10 e 13

O ícone **PREMATUROS** apresenta, além das vacinas, as imunoglobulinas recomendadas para esse grupo especial de bebês no primeiro ano de vida, com todas as particularidades e orientações que o prematuro exige (Figuras 23 e 24).

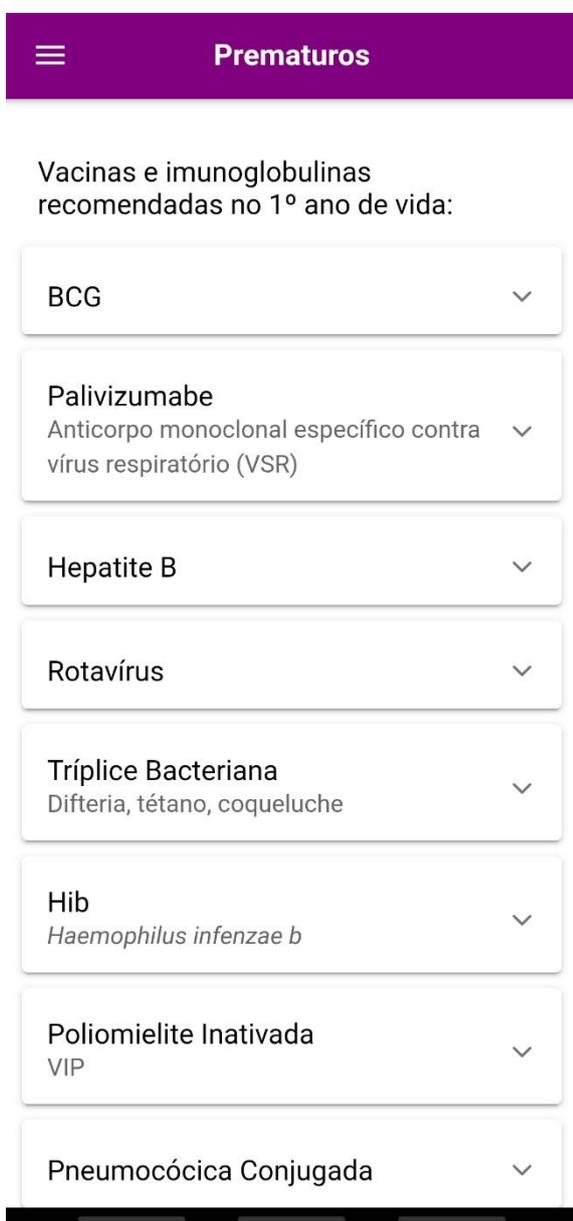


Figura 23 – Vacinas e Imunoglobulinas realizadas no prematuro

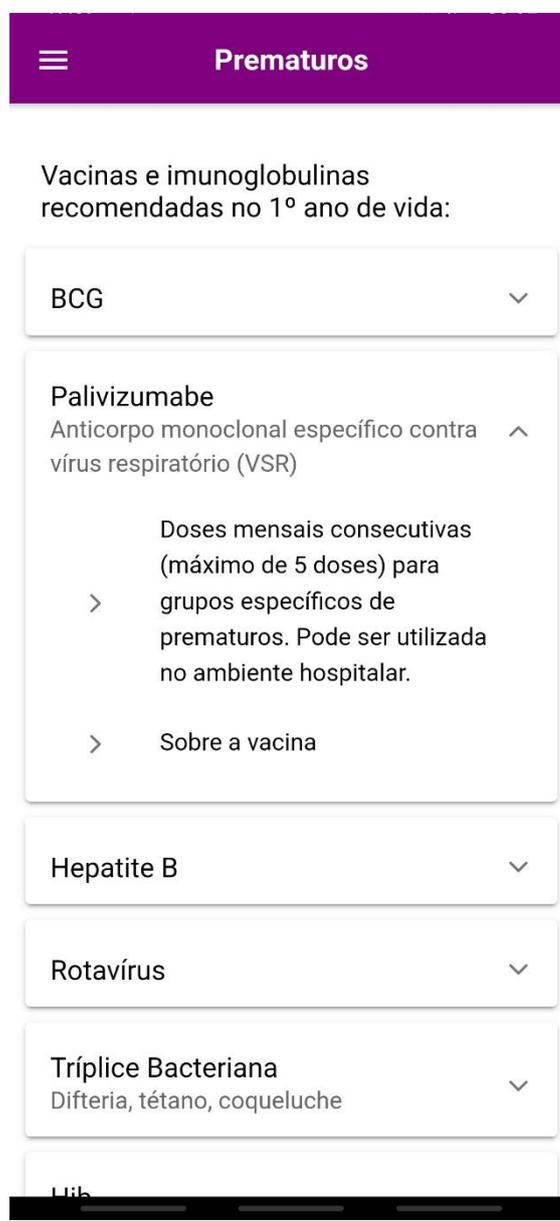
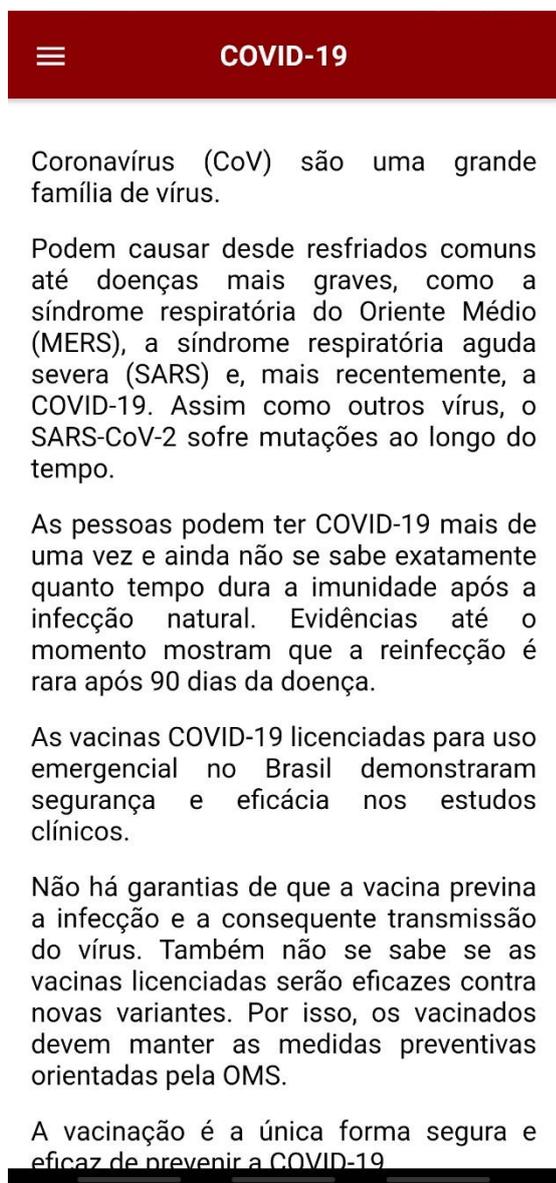


Figura 24 – Conteúdo científico de cada tópico

O ícone COVID-19 abre uma tela com informações sobre o vírus SARS-CoV-2 e a doença causada por ele, apresenta as vacinas atualmente licenciadas no Brasil, suas indicações, contraindicações e doses (Figuras 25 e 26). Esse tópico exige atualização constante frente as rápidas mudanças do comportamento do vírus e da ciência.



Coronavírus (CoV) são uma grande família de vírus.

Podem causar desde resfriados comuns até doenças mais graves, como a síndrome respiratória do Oriente Médio (MERS), a síndrome respiratória aguda severa (SARS) e, mais recentemente, a COVID-19. Assim como outros vírus, o SARS-CoV-2 sofre mutações ao longo do tempo.

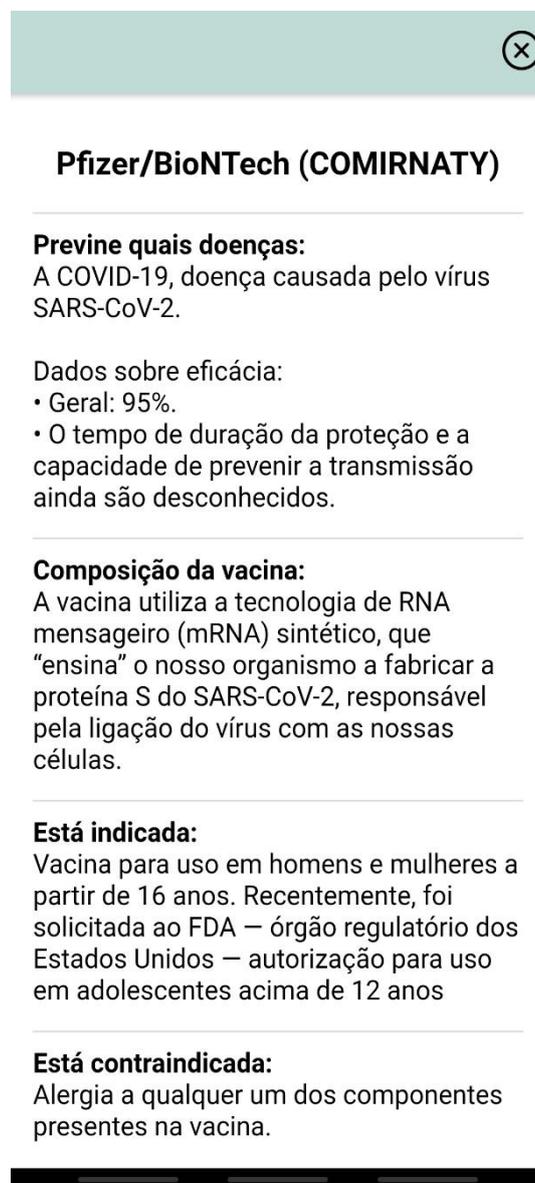
As pessoas podem ter COVID-19 mais de uma vez e ainda não se sabe exatamente quanto tempo dura a imunidade após a infecção natural. Evidências até o momento mostram que a reinfecção é rara após 90 dias da doença.

As vacinas COVID-19 licenciadas para uso emergencial no Brasil demonstraram segurança e eficácia nos estudos clínicos.

Não há garantias de que a vacina previna a infecção e a consequente transmissão do vírus. Também não se sabe se as vacinas licenciadas serão eficazes contra novas variantes. Por isso, os vacinados devem manter as medidas preventivas orientadas pela OMS.

A vacinação é a única forma segura e eficaz de prevenir a COVID-19.

Figura 25- Informações gerais sobre COVID-19



### Pfizer/BioNTech (COMIRNATY)

**Previne quais doenças:**  
A COVID-19, doença causada pelo vírus SARS-CoV-2.

Dados sobre eficácia:

- Geral: 95%.
- O tempo de duração da proteção e a capacidade de prevenir a transmissão ainda são desconhecidos.

**Composição da vacina:**  
A vacina utiliza a tecnologia de RNA mensageiro (mRNA) sintético, que “ensina” o nosso organismo a fabricar a proteína S do SARS-CoV-2, responsável pela ligação do vírus com as nossas células.

**Está indicada:**  
Vacina para uso em homens e mulheres a partir de 16 anos. Recentemente, foi solicitada ao FDA – órgão regulatório dos Estados Unidos – autorização para uso em adolescentes acima de 12 anos

**Está contraindicada:**  
Alergia a qualquer um dos componentes presentes na vacina.

Figura 26 – Descrição detalhada sobre vacinas licenciadas no Brasil

Notificações são enviadas pelo aplicativo de acordo com a faixa etária da criança, conforme os itens abaixo:

✓ Ao nascer:

Um bebê chegou!!!! Vamos iniciar a vacinação!

✓ 2 meses / 4 meses / 6 meses:

Importante: muitas vacinas para proteção da criança nesse mês!!

✓ 3 meses / 5 meses:

Vacina contra meningite!!! Fique atento.

✓ 6 meses:

“Bora” proteger contra a gripe? Vacina Influenza!

✓ 7 meses:

Sua criança está sentando sem apoio? Este é um marco importante do desenvolvimento!

✓ 9 meses:

Chegou a hora da vacina contra a Febre Amarela!

✓ 12 meses:

Parabéns!!! Tem vacina nova e reforços te esperando!

✓ 15 meses:

Tem vacinas para fazer!!! Meta: Imunidade em dia!!!

✓ 21 meses (1 ano 9 meses):

Vai fazer a segunda dose da Hepatite A?

✓ 4 anos:

Chegando reforço para saúde: Dia de vacinação!!!

✓ 9 anos:

Já é hora da prevenção contra o HPV!!!

✓ 11 anos – 1X AO ANO ATÉ 19 ANOS (NA DATA DO ANIVERSÁRIO) -

Adolescente também tem que vacinar!!!

✓ A cada 3 meses:

Visite seu Pediatra regularmente para o bom acompanhamento da criança!

✓ Nas campanhas de vacinação:

Atenção!!! Campanha de Vacinação chegando!!!

✓ A cada 3 meses: DO NASCIMENTO AOS 2 ANOS DE IDADE

Fique atento aos marcos de desenvolvimento da criança!

✓ Após 1 anos – DE 6/6 MESES:

Tomou “remédio para Verminose”? Procure seu Pediatra!

O aplicativo disponibiliza ainda para o usuário o ícone REFERÊNCIAS com as fontes bibliográficas para consultas (Figura 27).

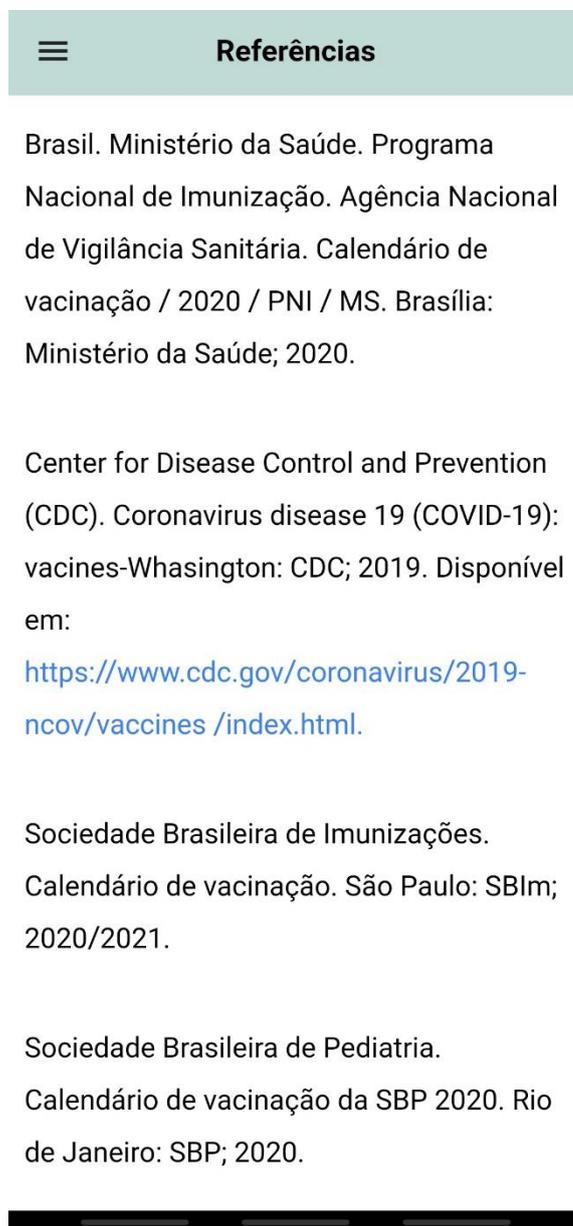


Figura 27- Referências

## 5 DISCUSSÃO

A Organização Mundial de Saúde estima que cerca de 1,5 milhão de crianças morrem, anualmente, por doenças evitáveis por vacina, mostrando que a vacinação ainda é um desafio para o sistema de saúde (ABAHUSSIN e ALBARRAK, 2016).

O programa brasileiro de vacinação tem obtido sucesso nas últimas décadas e o estímulo à educação, promovendo conhecimento, é fundamental para este processo (OLIVEIRA e COSTA, 2012).

A Tecnologia de Informação (TI) tem sido incorporada de forma crescente nos serviços de saúde, trazendo para o paciente, qualidade e segurança, e para os profissionais de saúde, mais rapidez na tomada de decisão (MATSUDA *et al.*, 2015).

A literatura disponibiliza várias propostas para melhorar a cobertura vacinal e o sistema de “lembretes” se mostrou eficaz na melhoria das taxas de imunização (ABAHUSSIN e ALBARRAK, 2016).

Segundo relatório do Setor de Telecomunicações, o Brasil registrou em dezembro de 2020, mais de 234 milhões de acessos de telefonia móvel, um crescimento de 3,26% em relação ao ano anterior (BRASIL, 2021). Esta expressiva adoção aos *smartphones* se deve a facilidade de compra e uso, capacidade de processamento alcançada, o que garante um alto potencial de utilização na área da educação e saúde (OLIVEIRA e COSTA, 2012).

Os aplicativos são ferramentas promissoras, agregam conhecimento e contribuem para a educação em saúde, sendo positivo o posicionamento dos profissionais de saúde em relação à sua utilização no cotidiano profissional (KERST *et al.*, 2020; ALVES e SALOMÉ, 2020). Os aplicativos de vacinação funcionam como um cartão vacinal digital, com registros eletrônicos do histórico de vacinas, calendário vacinal atualizado e lembretes das próximas vacinas, contribuindo para melhorar as taxas de cobertura vacinal (LOPES *et al.*, 2019).

A partir de informações preliminares, somada a vivência clínica, foi desenvolvido no presente estudo o aplicativo “IMUNIZAÇÃO EM DIA”, direcionado aos pais/ responsáveis pela criança e aos profissionais de saúde.

Após a construção do aplicativo foi realizada sua validação, sendo utilizada a Técnica de Delphi. Houve consenso entre os avaliadores (médicos) no primeiro ciclo avaliativo. A técnica de Delphi contribuiu para a versão final do produto, pois utiliza de recursos relevantes da profissão – o conhecimento baseado em evidência e a experiência dos profissionais (RODRIGUES *et al.*, 2020). Foi realizado, ainda, a avaliação da usabilidade do produto junto aos pais/ responsáveis pela criança que apresentou consenso entre os avaliadores também no primeiro ciclo de pesquisa.

O Índice de Validade do Conteúdo de todas as questões avaliadas pelos juízes médicos foi de 0,98 e pelos juízes pais/responsáveis pela criança foi de 0,99. Resultados excelentes, uma vez que 1,0 é o valor máximo de concordância.

Tal resultado mostrou que o *design*, facilidade de uso, linguagem e conteúdo do aplicativo, informações e possibilidades de armazenar dados e enviar lembretes das próximas vacinas, foram transmitidos de forma clara e adequada, permitindo uma navegação fácil.

Como limitação, o aplicativo IMUNIZAÇÃO EM DIA necessita do acesso à *internet* para efetuar o *login*.

O propósito do aplicativo desenvolvido, nessa pesquisa, foi de oferecer conteúdo científico atualizado para profissionais da saúde e pessoas leigas que busquem, desde o esclarecimento de uma dúvida até um conteúdo bem detalhado de cada vacina do PNI/SBIm, de forma rápida, segura e confiável. Além disso, o dispositivo é capaz de enviar “lembrete”, através das notificações, avisando que existem vacinas que deverão ser realizadas, mantendo o calendário de vacinação em dia, sendo este seu grande diferencial.

Quando utilizado pelos pais no processo de Legitimação, estes se mostraram interessados na utilidade e na facilidade de manuseio do aplicativo.

Essa pesquisa tem como perspectiva ser sentinela para construção e validação de outros aplicativos, que englobem outras faixas etárias e grupos especiais do PNI.

## 5.1 APLICABILIDADE

O aplicativo IMUNIZAÇÃO EM DIA consiste em uma inovação tecnológica, que ajudará os pais ou responsáveis pelas crianças a manterem o calendário de vacinação atualizado. Através das notificações que são enviadas 7 dias antes de cada vacina, a família pode se programar e tirar dúvidas, se informar com o profissional de saúde ou através do aplicativo que disponibiliza todas as informações científicas necessárias.

Tem a facilidade de ter o calendário vacinal de cada criança individualizado no celular, com informações das vacinas realizadas, se públicas ou privadas, data da realização e receber o “aviso” das próximas.

O aplicativo também contribui para o profissional de saúde que pode fazer consultas esclarecendo dúvidas e ficando mais seguro frente aos questionamentos que surgirem.

O aplicativo será disponibilizado nas plataformas *Android* e *iOS* após registro no INPI. Após sua instalação e *login*, o usuário poderá navegar *off-line*.

## 5.2 IMPACTO PARA SOCIEDADE

O aplicativo IMUNIZAÇÃO EM DIA visa contribuir com a melhora das taxas de vacinação na criança e adolescente até 19 anos, diminuir o atraso na realização das vacinas pelo motivo do “esquecimento” e com mais informação e segurança, reduzir o índice de hesitação vacinal, que repercute diretamente no aumento da cobertura vacinal. Contribui ainda com a prevenção de doenças que levam a vários tipos de lesões teciduais.

## **6 CONCLUSÕES**

O aplicativo IMUNIZAÇÃO EM DIA foi desenvolvido, validado por especialistas e legitimado pelos pais, mostrando concordância entre os participantes da pesquisa na primeira avaliação.

## 7 REFERÊNCIAS

- Abahussin A, Albarrak AI. Vaccination adherence: review and proposed model. *J Infect Public Health*. 2016; 9(6):781-9. doi: 10.1016/j.jiph.2016.09.006.
- Alves NF, Salomé GM. App “SICKSEG” in mobile platforms for the prevention of skin injuries. *J Nurs UFPE online*. 2020; 14:e244152. Doi: 10.5205/1981-8963.2020.244152
- Aps LRMM, Piantola MAF, Pereira SA, Castro JT, Santos FAO, Ferreira LCS. Adverse events of vaccines and the consequences of non-vaccination: a critical review. *Rev Saude Publica*. 2018; 52:40. doi: 10.11606/s1518-8787.2018052000384.
- Atkinson KM, Ducharme R, Westeinde J, Wilson SE, Deeks SL, Pascali D, Wilson K. Vaccination attitudes and mobile readiness: a survey of expectant and new mothers. *Hum Vaccin Immunother*. 2015; 11(4):1039-45. doi: 10.1080/21645515.2015.1009807.
- Barbosa RCM. Validação de um vídeo educativo para a promoção do apego entre mães soropositivo para HIV e seu filho. Tese [Doutorado]. Fortaleza: Departamento de Enfermagem da Universidade Federal do Ceará; 2008.
- Barra DCC, Almeida SRW, Dal Sasso GTM, Paese F, Rios GC. Method for the modeling and structuring of computerized nursing in intensive care. *Texto Contexto Enferm*. 2016; 25(3): e2380015. doi: <http://dx.doi.org/10.1590/0104-07072016002380015>.
- Barra DCC, Paim SMS, Dal Sasso GTM, Colla GW. Métodos para desenvolvimento de aplicativos móveis em saúde: Revisão integrativa da literatura. *Texto e Contexto Enferm*. 2017;26(4):1-12.
- Brasil. Ministério da Saúde. Programa Nacional de Imunização. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Calendário de vacinação / 2020 / PNI / MS. Brasília: Ministério da Saúde;2020.
- Brown VB, Oluwatosin AO. Feasibility of implementing a cellphone-based reminder/recall strategy to improve childhood immunization in a low-resource setting: a descriptive report. *BMC Health Serv Res*. 2017; 17(Suppl. 2):703. doi: 10.1186/s12913-017-2639-8.
- Bujang MA, Omar ED, Baharum NA. A Review on Sample Size Determination for Cronbach's Alpha Test: A Simple Guide for Researchers. *Malays J Med Sci*. 2018;25(6):85-99. doi:10.21315/mjms2018.25.6.9
- Canoui E, Launay O. Histoire et principes de la vaccination. *Rev Mal Respir*. 2019; 36(1):74-81. doi 10.1016/j.rmr.2018.02.015.

Center for Disease Control and Prevention (CDC). Coronavirus disease 19 (COVID-19): vaccines-Whashington: CDC; 2019. Disponível em: <https://www.cdc.gov/coronavirus/2019-ncov/vaccines/index.html>.

Furukawa PO, Cunha ICKO, Pedreira MLG, Marck PB. Sustentabilidade ambiental nos processos de medicação realizados na assistência de enfermagem hospitalar. *Acta Paul Enferm.* 2016; 29(3):316-324. doi: <https://doi.org/10.1590/1982-0194201600044>.

Global Burden of Disease (GBD), 2020 Release 1, Vaccine Coverage Collaborators. Measuring routine childhood vaccination coverage in 204 countries and territories, 1980–2019: a systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2020, Release 1. *The Lancet.* 2021 398(10299):503-21. Doi: [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(21\)00984-3](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(21)00984-3).

Grant JS, Davis LL. Selection and use of content experts for instrument development. *Res Nurs Health.* 1997;20(3):269-74.

Gualano MR, Olivero E, Voglino G, Corezzi M, Rossello P, Vicentini C, Bert F, Siliquini R. Knowledge, attitudes and beliefs towards compulsory vaccination: a systematic review. *Hum Vaccin Immunother.* 2019; 15(4):918-31. doi: 10.1080/21645515.2018.1564437.

Hesse BW, Greenberg AJ, Rutten LJ. The role of internet resources in clinical oncology: promises and challenges. *Nat Rev Clin Oncol.* 2016; 13(12):767-6. doi: 10.1038/nrclinonc.2016.78.

Kerst A, Zielasek J, Gaebel W. Smartphone applications for depression: a systematic literature review and a survey of health care professionals' attitudes towards their use in clinical practice. *Eur Arch Psychiatry Clin Neurosci.* 2020;270(2):139-52.

Lopes MVO. Validação de software educativo para auxílio ao ensino de sinais vitais. Tese [Doutorado] Fortaleza: Departamento de Enfermagem Universidade Federal do Ceará, Fortaleza; 2001.

Lopes JP, Dias TMR, Carvalho DBF, Oliveira JF, Cavalcante RB, Oliveira VC. Evaluation of digital vaccine card in nursing practice in vaccination room. *Rev Lat Am Enfermagem.* 2019; 27:e225. doi: 10.1590/1518-8345.3058.3225.

Lloyd J, Cheyne J. The origins of the vaccine cold chain and a glimpse of the future. *Vaccine.* 2017; 35(17):2115-20. doi: 10.1016/j.vaccine. 2016.11.097.

Matsuda LM, Évora YDM, Higarashi IH, Gabriel CS, Inoue KC. Nursing informatics: unveiling the computer use by nurses. *Texto Contexto Enferm.* 2015; 24(1):178-86. doi: <https://doi.org/10.1590/0104-07072015002760013>.

Muhoza P, Danovaro-Holliday MC, Diallo MS, Murphy P, Sodha SV, Requejo JH, Wallace AS. Routine Vaccination Coverage - Worldwide, 2020. *MMWR Morb Mortal Wkly Rep.* 2021; 70(43):1495-500. Doi: 10.15585/mmwr.mm7043a1.

Munk C, Portnoy A, Suharlim C, Clarke-Deelder E, Brenzel L, Resch SC, Menzies NA. Systematic review of the costs and effectiveness of interventions to increase infant vaccination coverage in low-and middle-income countries. *BMC Health Serv Res.* 2019; 19(1):741. doi: 10.1186/s12913-019-4468-4.

Nguyen MTH, Krause G, Keller-Stanislawski B, Glöckner S, Mentzer D, Ott JJ. Postmarketing safety monitoring after Influenza vaccination using a mobile health app: prospective longitudinal feasibility study. *JMIR Mhealth Uhealth.* 2021;9(5):e26289. Doi: 10.2196/26289.

Oliveira TR, Costa FMR. Desenvolvimento de aplicativo móvel de referência sobre vacinação no Brasil. *J Health Inform.*2012;4(2):23-7. Disponível em: [www.jhi-sbis.saude.ws](http://www.jhi-sbis.saude.ws).

Pasquali L. Instrumentação psicológica: fundamentos e práticas. Porto Alegre: Artmed; 2010.

Plotkin S. History of vaccination. *Proc Natl Acad Sci U S A.* 2014; 111(34):12283-7. doi: 10.1073/pnas.1400472111.

Plotkin SA. Updates on immunologic correlates of vaccine-induced protection. *Vaccine.* 2020 38(9):2250-7. Doi: 10.1016/j.vaccine.2019.10.046.

Rauch S, Jasny E, Schmidt KE, Petsch B. New vaccine technologies to combat outbreak situations. *Front Immunol.*2018;9:1963.doi:10.3389/fimmu.2018.01963.

Rodrigues LN, Santos AS, Gomes PPS, Silva WCP, Chaves EMC. Construction and validation of an educational booklet on care for children with gastrostomy. *Rev Bras Enferm.* 2020;73(3):e20190108.

Ryan J, Malinga T. Interventions for vaccine hesitancy. *Curr Opin Immunol.* 2021;71:89-91. Doi: 10.1016/j.coi.2021.05.003.

Sato APS. National Immunization Program: computerized system as a tool for new challenges. *Rev Saúde Pública.*2015;49(0):39. Doi: <https://doi.org/10.1590/50034-8910.2015049005925>.

Sato APS. What is the importance of vaccine hesitancy in the drop of vaccination coverage in Brazil? *Rev Saude Publica.* 2018a; 52:96. doi: 10.11606/s1518-8787.2018052001199.

Sato APS, Ferreira VLR, Tauil MC, Rodrigues LC, Barros MB, Martineli E, Costa AA, Inemani M, Waldman EA. Use of electronic immunization registry in the surveillance of adverse events following immunization. *Rev Saude Publica.* 2018b; 52:4. doi: 10.11606/s1518-8787.2018052000295.

Scharf LG, Coyle R, Adeniyi K, Fath J, Harris L, Myerburg S, Kurilo MB, Abbott E. Current challenges and future possibilities for Immunization Information Systems. *Acad Pediatr.* 2021 21(4S):S57-S64. Doi: 10.1016/j.acap.2020.11.008.

Spencer JP, Trondsen Pawlowski RH, Thomas S. Vaccine adverse events: separating myth from reality. *Am Fam Physician*. 2017; 95(12):786-94. PMID:28671426.

Sociedade Brasileira de Pediatria. Calendário de vacinação da SBP 2020. Rio de Janeiro: SBP; 2020.

Sociedade Brasileira de Imunizações. Calendário de vacinação. São Paulo: SBIm; 2020/2021.

Thompson KM, Gellin BG, Hinman AR, Orenstein WA. The National Vaccine Advisory Committee at 30: impact and opportunity. *Vaccine*. 2018; 36(11):1330-4. doi: 10.1016/j.vaccine.2018.01.068.

Viegas SMDF, Sampaio FC, Oliveira PP, Lanza FM, Oliveira VC, Santos WJD. Vaccination and adolescent knowledge: health education and disease prevention. *Cien Saude Colet*. 2019; 24(2):351-60. doi: 10.1590/1413-81232018242.30812016.

## **NORMAS ADOTADAS**

Universidade do Vale do Sapucaí. - Normas para elaboração de Trabalho Final do Mestrado Profissional em Ciências Aplicadas à Saúde [Internet]. Pouso Alegre: UNIVAS;2021.

Disponível:

[http://www.univas.edu.br/mpcas/docs/uteis/aluno/MPCAS\\_NormasParaFormataçãotrabalhoFinal.pdf](http://www.univas.edu.br/mpcas/docs/uteis/aluno/MPCAS_NormasParaFormataçãotrabalhoFinal.pdf)

## APÊNDICES

### APÊNDICE A – Carta-convite

#### **CARTA-CONVITE AOS PARTICIPANTES DA PESQUISA**

Sr<sup>(a)</sup> Avaliador(a)

Eu, Adriana de Souza Rosa, venho por meio desta, juntamente com a docente Dra. Fiorita Gonzales Lopes Mundim, respeitosamente, convidá-lo(a) a compor o Corpo de Avaliadores do trabalho realizado no Mestrado Profissional em Ciências Aplicadas à Saúde da UNIVÁS, intitulado “APLICATIVO: CALENDÁRIO DE VACINAÇÃO DE ZERO A 19 ANOS”.

Caso nos honre aceitando este convite para participar, por favor assine o Termo de Confidencialidade. Em seguida lhe serão disponibilizados um link com o Termo de Consentimento Livre Esclarecido, a Declaração, o Aplicativo e o Roteiro da Avaliação para que o Sr.<sup>(a)</sup> realize sua avaliação.

O formulário/link ficará disponível por um prazo de 15 dias.

Na certeza de contar com a sua colaboração e empenho, agradeço antecipadamente.

Atenciosamente,

Adriana de Souza Rosa

Pediatra e Mestranda

**Termo de consentimento livre e esclarecido para os juízes (médicos especialistas e pais/responsáveis)**

Eu, pesquisadora Adriana de Souza Rosa, discente do curso Mestrado Profissional em Ciências Aplicadas à Saúde da Universidade do Vale do Sapucaí – UNIVÁS, juntamente com a docente Fiorita Gonzales Lopes Mundim, estamos realizando uma pesquisa intitulada “APLICATIVO: CALENDÁRIO DE VACINAÇÃO DE ZERO A 19 ANOS”. Com objetivo de desenvolver, validar e legitimar um aplicativo atualizado do calendário vacinal, seguindo recomendações atualizadas do Programa Nacional de Imunização e da Sociedade Brasileira de Imunização, abrangendo as diferentes faixas etárias e incluindo os prematuros, com informações quanto ao esquema de doses, indicações, efeitos adversos e contraindicações de cada vacina, se existirem.

Para a realização desta pesquisa, o avaliador (a) não será identificado (a) pelo seu nome. Será mantido o anonimato, assim como o sigilo das informações obtidas e será respeitada a sua privacidade e a livre decisão de querer ou não participar do estudo, podendo retirar-se dele em qualquer momento, bastando para isso expressar sua vontade.

O risco para esta pesquisa é mínimo, não trará consequências físicas, psicológicas ou emocionais, podendo ocorrer apenas um constrangimento ao emitir sua opinião.

A coleta de dados e a elaboração do software colaborativo teve início após a aprovação do Comitê de Ética em Pesquisa da Faculdade de Ciências da Saúde “Dr. José Antônio Garcia Coutinho”, através do CAAE: 33049420.9.0000.5102, obedecendo à resolução 466/12.

Em caso de dúvidas e se quiser ser melhor informado (a), poderá entrar em contato com o Comitê de Ética em Pesquisa da Faculdade de Ciências da Saúde “Dr. José Antônio Garcia Coutinho”, que é o órgão que irá controlar esta pesquisa do ponto de vista ético. O CEP funciona de segunda à sexta-feira e o seu telefone é: (35) 3449 2199, na cidade de Pouso Alegre-MG.

O Senhor (a) concorda em participar deste estudo? Em caso afirmativo, deverá ler a “Declaração”, que segue abaixo. O estudo seguirá os preceitos estabelecidos pela Resolução 466/12 também serão estabelecidos e mantidos o anonimato total e a privacidade.

## **Declaração**

Declaro para os devidos fins que fui informado (a) sobre esta pesquisa, estou ciente dos seus objetivos, assim como me foram esclarecidas todas as dúvidas.

Mediante isto, concordo livremente em participar da pesquisa, fornecendo as informações necessárias. Estou também ciente de que, se quiser e em qualquer momento, poderei retirar o meu consentimento deste estudo.

Li e concordo.

**Questionário para a validação do Aplicativo Móvel Imunização em Dia -  
JUÍZES ESPECIALISTAS**

I – Identificação do Profissional:

Dados relacionados aos participantes:

- 1- Tempo de formado: \_\_\_\_\_
- 2- Gênero: \_\_\_\_\_
- 3- Idade: \_\_\_\_\_
- 4- Realizou curso de pós-graduação:
  - Especialização
  - Mestrado
  - Doutorado
  - Não
- 5- Qual o seu tempo de experiência profissional?
  - 1 a 5 anos
  - 6 a 10 anos
  - 11 a 15 anos
  - 16 anos ou mais
- 6- Qual sua especialização?
  - Pediatra
  - Intensivista
  - Neonatologista
  - Imunologista
- 7- Tem experiência como Docente em Pediatria?
  - Sim
  - Não
- 8- Tem título de Especialista?
  - Sim
  - Não

9- Participa de grupos/projetos de pesquisa que envolva Pediatria?

Sim

Não

10- Participa na orientação de Trabalhos de Pediatria?

Sim – Quantos? -----

Não

11- Tem trabalhos publicados em periódicos da área de Pediatria de sua autoria?

Sim – Quantos? -----

Não

12- Participa em bancas avaliadoras em pesquisas de Pediatria?

Sim – Quantas? -----

Não

## II – Avaliação do software:

As questões abaixo terão conceitos segundo os critérios a seguir:

Totalmente adequado: . 4 pontos

Adequado:..... 3 pontos

Parcialmente adequado: 2 pontos

Inadequado: .....1 ponto

1-Quanto ao design do aplicativo Imunização em Dia:

Totalmente adequado:.... 4 pontos

Adequado: ..... 3 pontos

Parcialmente adequado:. 2 pontos

Inadequado: .....1 ponto

Sugestões: \_\_\_\_\_

2-Quanto à facilidade de uso do aplicativo Imunização em Dia:

- Totalmente adequado:.... 4 pontos
- Adequado: ..... 3 pontos
- Parcialmente adequado:. 2 pontos
- Inadequado: .....1 ponto

Sugestões: \_\_\_\_\_

3-Quanto à linguagem utilizada no aplicativo Imunização em Dia:

- Totalmente adequado:.... 4 pontos
- Adequado: ..... 3 pontos
- Parcialmente adequado:. 2 pontos
- Inadequado: .....1 ponto

Sugestões: \_\_\_\_\_

4-Quanto à funcionalidade do aplicativo Imunização em Dia:

- Totalmente adequado:.... 4 pontos
- Adequado: ..... 3 pontos
- Parcialmente adequado:. 2 pontos
- Inadequado: .....1 ponto

Sugestões: \_\_\_\_\_

5-Quanto ao conteúdo e informações, são capazes de auxiliar o profissional para uma pesquisa rápida durante sua atividade diária:

- Totalmente adequado:.... 4 pontos
- Adequado: ..... 3 pontos
- Parcialmente adequado:. 2 pontos
- Inadequado: .....1 ponto

Sugestões: \_\_\_\_\_

6-Quanto ao conteúdo e informações, são capazes de auxiliar o profissional para uma orientação ao paciente (mãe ou responsável pela criança) durante sua consulta:

- ( ) Totalmente adequado:.... 4 pontos
- ( ) Adequado: ..... 3 pontos
- ( ) Parcialmente adequado:. 2 pontos
- ( ) Inadequado: .....1 ponto

Sugestões:

7-Quanto a possibilidade do aplicativo Imunização em Dia “avisar” com 7 dias de antecedência que tem uma vacina para ser realizada:

- ( ) Totalmente adequado:.... 4 pontos
- ( ) Adequado: ..... 3 pontos
- ( ) Parcialmente adequado:. 2 pontos
- ( ) Inadequado: .....1 ponto

Sugestões:

8-Quanto à possibilidade do aplicativo Imunização em Dia individualizar todos os dados armazenados e incluir quantas crianças forem necessárias por app baixado:

- ( ) Totalmente adequado:.... 4 pontos
- ( ) Adequado: ..... 3 pontos
- ( ) Parcialmente adequado:. 2 pontos
- ( ) Inadequado: .....1 ponto

Sugestões:

9-O aplicativo Imunização em Dia será atualizado anualmente ou antes disso na presença de mudanças relevantes do calendário vacinal:

- ( ) Totalmente adequado:.... 4 pontos
- ( ) Adequado: ..... 3 pontos
- ( ) Parcialmente adequado:. 2 pontos
- ( ) Inadequado: .....1 ponto

Sugestões:

10-Quanto à possibilidade do aplicativo Imunização em Dia oferecer opções vacinais das redes pública e privada e fornecer o conhecimento da existência ou não de outras opções:

- ( ) Totalmente adequado:.... 4 pontos
- ( ) Adequado: ..... 3 pontos
- ( ) Parcialmente adequado:. 2 pontos
- ( ) Inadequado: .....1 ponto

Sugestões:

11-Quanto à possibilidade do aplicativo Imunização em Dia oferecer as diferenças entre as vacinas das redes pública e privada, em uma busca rápida com linguagem simples e voltada para o leigo:

- ( ) Totalmente adequado:.... 4 pontos
- ( ) Adequado: ..... 3 pontos
- ( ) Parcialmente adequado:. 2 pontos
- ( ) Inadequado: .....1 ponto

Sugestões:

12-Quanto a aplicabilidade e utilidade do aplicativo Imunização em Dia para seus pacientes:

- ( ) Totalmente adequado:.... 4 pontos
- ( ) Adequado: ..... 3 pontos
- ( ) Parcialmente adequado:. 2 pontos
- ( ) Inadequado: .....1 ponto

Sugestões:

**Questionário para a legitimação do Aplicativo Móvel Imunização em Dia –  
PAIS / RESPONSÁVEIS**

**I – Identificação:**

1- Qual sua relação com a criança?

- Pai
- Mãe
- Responsável
- Cuidador / babá
- Outro

2- Quantas crianças tem na casa?

- 1
- 2
- 3
- 4 ou mais

**II – Avaliação do software:**

**As questões abaixo terão conceitos segundo os critérios a seguir:**

**Totalmente adequado: ..4 pontos**

**Adequado:..... 3 pontos**

**Parcialmente adequado: 2 pontos**

**Inadequado: ..... 1 ponto**

1-Quanto ao design do aplicativo Imunização em Dia:

- Totalmente adequado:.... 4 pontos
- Adequado: ..... 3 pontos
- Parcialmente adequado:. 2 pontos
- Inadequado: .....1 ponto

Sugestões:

2-Quanto à facilidade de uso do aplicativo Imunização em Dia:

- ( ) Totalmente adequado:.... 4 pontos
- ( ) Adequado: ..... 3 pontos
- ( ) Parcialmente adequado:. 2 pontos
- ( ) Inadequado: .....1 ponto

Sugestões:

3-Quanto à linguagem utilizada no aplicativo Imunização em Dia:

- ( ) Totalmente adequado:....4 pontos
- ( ) Adequado: ..... 3 pontos
- ( ) Parcialmente adequado:.2 pontos
- ( ) Inadequado: .....1 ponto

Sugestões:

4-Quanto à funcionalidade do aplicativo Imunização em Dia:

- ( ) Totalmente adequado:.... 4 pontos
- ( ) Adequado: ..... 3 pontos
- ( ) Parcialmente adequado:. 2 pontos
- ( ) Inadequado: .....1 ponto

Sugestões:

5-Quanto ao conteúdo e informações se são capazes de ajudar uma pessoa leiga a ter conhecimento claro sobre uma vacina?

- ( ) Totalmente adequado:.... 4 pontos
- ( ) Adequado: ..... 3 pontos
- ( ) Parcialmente adequado: .2 pontos
- ( ) Inadequado: .....1 ponto

Sugestões:

6-Quanto a possibilidade do aplicativo Imunização em Dia “avisar” com 7 dias de antecedência que tem uma vacina para ser realizada:

- ( ) Totalmente adequado:... .4 pontos
- ( ) Adequado: ..... 3 pontos
- ( ) Parcialmente adequado:. 2 pontos
- ( ) Inadequado: .....1 ponto

Sugestões:

7-Quanto a possibilidade do aplicativo Imunização em Dia individualizar todos os dados armazenados e possibilitar a inclusão de quantas crianças forem necessárias por app baixado:

- ( ) Totalmente adequado:.... 4 pontos
- ( ) Adequado: ..... 3 pontos
- ( ) Parcialmente adequado:. 2 pontos
- ( ) Inadequado: .....1 ponto

Sugestões:

8-O aplicativo Imunização em Dia será atualizado anualmente ou antes disso na presença de mudanças relevantes do calendário vacinal:

- ( ) Totalmente adequado:.... 4 pontos
- ( ) Adequado: ..... 3 pontos
- ( ) Parcialmente adequado:. 2 pontos
- ( ) Inadequado: .....1 ponto

Sugestões:

9-Quanto a possibilidade do aplicativo Imunização em Dia oferecer opções vacinais das redes pública e privada e fornecer o conhecimento da existência ou não de outras opções de vacina:

- ( ) Totalmente adequado:.... 4 pontos
- ( ) Adequado: ..... 3 pontos
- ( ) Parcialmente adequado:. 2 pontos
- ( ) Inadequado: .....1 ponto

Sugestões:

10-Quanto as diferenças que existem entre algumas vacinas das redes pública e privada que estão apresentadas no aplicativo Imunização em Dia, fornecem uma linguagem clara para você?

- Totalmente adequado:.... 4 pontos
- Adequado: ..... 3 pontos
- Parcialmente adequado:. 2 pontos
- Inadequado: .....1 ponto

Sugestões:

11-As informações quanto as diferenças de algumas vacinas das redes pública e privada, trazidas no aplicativo Imunização em Dia são úteis para você:

- Totalmente adequado:.... 4 pontos
- Adequado: ..... 3 pontos
- Parcialmente adequado:. 2 pontos
- Inadequado: .....1 ponto

Sugestões:

12-Com o aplicativo Imunização em Dia você consegue checar para cada criança individualizada se todos estão em dia com as vacinas ou se alguma criança tem vacina em atraso e qual é essa vacina. Tudo no seu celular:

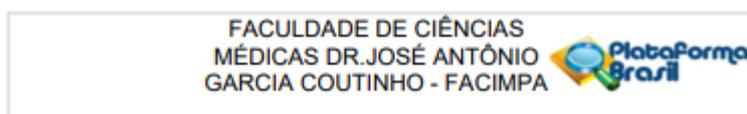
- Totalmente adequado:.... 4 pontos
- Adequado: ..... 3 pontos
- Parcialmente adequado:. 2 pontos
- Inadequado: .....1 ponto

Sugestões:

# ANEXO

## ANEXO A - Parecer Comissão de Ética e Pesquisa

Página 1/4



### PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP

#### DADOS DO PROJETO DE PESQUISA

**Título da Pesquisa:** APLICATIVO MÓVEL DO CALENDÁRIO DE VACINAÇÃO DE ZERO A VINTE ANOS

**Pesquisador:** ADRIANA DE SOUZA ROSA

**Área Temática:**

**Versão:** 2

**CAAE:** 33049420.9.0000.5102

**Instituição Proponente:** FUNDAÇÃO DE ENSINO SUPERIOR DO VALE DO SAPUCAÍ

**Patrocinador Principal:** Financiamento Próprio

#### DADOS DO PARECER

**Número do Parecer:** 4.161.751

#### Apresentação do Projeto:

**Resumo:**

A primeira vacina foi descoberta por Edward Jenner, em 1776, na Inglaterra, após 20 anos de estudos e experimentos com a varíola. A varíola foi classificada como uma das doenças mais devastadoras da História da humanidade e foi considerada erradicada pela Organização Mundial de Saúde (OMS) em 1980, após um programa mundial de vacinação em massa, representando uma enorme conquista da saúde pública. O Programa Nacional de Imunização (PNI) do Brasil apresenta um cronograma vacinal amplo, diversificado e considerado bem-sucedido, mas atualmente enfrenta um desafio em relação à queda da cobertura vacinal em crianças. A hesitação vacinal é um fenômeno bastante complexo que vem se tornando cada vez mais evidente no Brasil. A utilização de dispositivos móveis com registros eletrônicos e fidedignos do histórico vacinal, oferecendo atualização do calendário e lembretes da vacina contribuem para melhores taxas de cobertura vacinal. Esse projeto visa facilitar o uso do calendário vacinal por profissionais de saúde, pacientes e pais de crianças. **OBJETIVO:** Desenvolver e validar um aplicativo do calendário vacinal de zero a 20 anos para dispositivos móveis, seguindo as recomendações do PNI e da Sociedade Brasileira de Imunização (SBIM). **MÉTODO:** Será realizado uma revisão sistemática, estudo observacional e retrospectivo. Serão avaliados artigos, livros e manuais de vacinação.

**Endereço:** Avenida Prefeito Tupy Toledo, 470  
**Bairro:** Campus Fátima I **CEP:** 37.554-210  
**UF:** MG **Município:** POUSO ALEGRE  
**Telefone:** (35)3449-9248 **E-mail:** pesquisa@univas.edu.br

Página 01 de 04

FACULDADE DE CIÊNCIAS  
MÉDICAS DR. JOSÉ ANTÔNIO  
GARCIA COUTINHO - FACIMPA



Continuação do Parecer: 4.161.751

**Objetivo da Pesquisa:**

**Objetivo Primário:**

Desenvolver e validar um aplicativo do calendário vacinal de zero a 20 anos para dispositivos móveis, seguindo as recomendações atualizadas do Programa Nacional de Imunização (PNI) e da Sociedade Brasileira de Imunizações (SBIM).

**Objetivo Secundário:**

\_ Definir calendários para as diferentes faixas etárias (recém nascidos, lactentes, pré-escolar, escolar e adolescentes) e algumas situações especiais como a prematuridade.- \_ -Atualizar cada vacina quanto a dose, esquema de recomendação, efeitos colaterais, indicação e contraindicação (se existir).

- Avisar por notificação "push" da necessidade de realizar determinada vacina conforme o calendário vacinal.- Informar quanto a disponibilidade da vacina nas redes públicas e/ou particulares.

- Usar uma linguagem simples e de fácil entendimento para leigos e profissionais da área da saúde

**Avaliação dos Riscos e Benefícios:**

**Riscos:**

Construção de software/aplicativo sem necessidade de exposição física ou riscos ambientais ou de qualquer outro tipo, apenas contando com a colaboração de 20 juizes que serão contatados por e-mail ou outro mecanismo online.

**Benefícios:**

O público alvo são os pais de crianças na faixa de vacinação obrigatória, com um aplicativo de fácil manuseio e lembrete de todas as campanhas vacinais para os filhos previamente cadastrados, evitando esquecimento e consequente exposição das crianças a doenças evitáveis pelo simples ato vacinal.

**Comentários e Considerações sobre a Pesquisa:**

Este estudo contribuirá para a construção de um calendário vacinal digital voltados para a faixa etária de 0 a 20 anos. Este aplicativo poderá colaborar com pais e usuários deste calendário na Atualização das vacinas quanto as doses, esquema de recomendação vacinal, efeitos colaterais, indicação e contraindicação (se existir). Além de avisar por notificação "push" da necessidade de

Endereço: Avenida Prefeito Tupy Toledo, 470

Bairro: Campus Fátima I

CEP: 37.554-210

UF: MG

Município: POUSO ALEGRE

Telefone: (35)3443-9248

E-mail: pesquisa@univias.edu.br

FACULDADE DE CIÊNCIAS  
MÉDICAS DR. JOSÉ ANTÔNIO  
GARCIA COUTINHO - FACIMPA



Continuação do Parecer: 4.151.751

realizar determinada vacina conforme o calendário vacinal.- Informar quanto a disponibilidade da vacina nas redes públicas e/ou particulares.- Usar uma linguagem simples e de fácil entendimento para leigos e profissionais da área da saúde.

**Considerações sobre os Termos de apresentação obrigatória:**

Os termos obrigatórios foram apresentados: TCLE e Folha de rosto

**Recomendações:**

Foi incluído as recomendações anteriores de incluir no PB e Projeto os riscos da pesquisa, o TCLE e a fonte financiadora no custograma.

**Conclusões ou Pendências e Lista de Inadequações:**

Não há pendências e/ou inadequações na versão atual do projeto.

**Considerações Finais a critério do CEP:**

Seguindo a Resolução 466/12 este comitê considera este projeto aprovado

**Este parecer foi elaborado baseado nos documentos abaixo relacionados:**

| Tipo Documento                                            | Arquivo                                       | Postagem               | Autor                 | Situação |
|-----------------------------------------------------------|-----------------------------------------------|------------------------|-----------------------|----------|
| Informações Básicas do Projeto                            | PB_INFORMACOES_BASICAS_DO_PROJETO_1564175.pdf | 30/06/2020<br>22:52:52 |                       | Aceito   |
| Projeto Detalhado / Brochura Investigador                 | Projeto_Adriana_Mestrado_TCLE.docx            | 30/06/2020<br>22:52:23 | ADRIANA DE SOUZA ROSA | Aceito   |
| Folha de Rosto                                            | Folha_de_Rosto_Adriana.pdf                    | 26/05/2020<br>10:46:38 | ADRIANA DE SOUZA ROSA | Aceito   |
| TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência | TCLE_Adriana.docx                             | 25/05/2020<br>20:04:02 | ADRIANA DE SOUZA ROSA | Aceito   |

**Situação do Parecer:**

Aprovado

**Necessita Apreciação da CONEP:**

Não

Endereço: Avenida Prefeito Tuany Toledo, 470  
Bairro: Campus Fátima I CEP: 37.554-210  
UF: MG Município: POUSO ALEGRE  
Telefone: (35)3449-9248 E-mail: pesquisa@univas.edu.br

FACULDADE DE CIÊNCIAS  
MÉDICAS DR. JOSÉ ANTÔNIO  
GARCIA COUTINHO - FACIMPA



Continuação do Parecer: 4.161.751

POUSO ALEGRE, 18 de Julho de 2020

---

Assinado por:  
Sílvia Mara Tasso  
(Coordenador(a))

Endereço: Avenida Prefeito Tupy Toledo, 470  
Bairro: Campus Fátima I CEP: 37.554-210  
UF: MG Município: POUSO ALEGRE  
Telefone: (35)3449-9248 E-mail: [pesquisa@univas.edu.br](mailto:pesquisa@univas.edu.br)

Página 04 de 04

## FONTES CONSULTADAS

ANATEL. Disponível em: [www.gov.br/anatel/noticias/Infraestrutura>2021>05](http://www.gov.br/anatel/noticias/Infraestrutura>2021>05).

DeCS – Descritores em Ciências da Saúde. Disponível em: <http://www.decs.bvs.br>

Lilacs – Literatura Latino-Americana e do Caribe em Ciências da Saúde. Disponível em: <https://lilacs.bvsalud.org/>

*MEDLINE – Medical Literature Analysis and Retrieval System Online*. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/>

*MeSH – Medical Subject Headings* Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/mesh>