

# PUERICULTURA DE BOLSO: CONSTRUÇÃO DE UM APLICATIVO MÓVEL PARA ENSINO E ASSISTÊNCIA DE ENFERMAGEM

*PUERICULTURA DE BOLSO: BUILDING A MOBILE APPLICATION FOR TEACHING AND NURSING CARE*

Nara Emily Knopp Bayer<sup>1</sup>, André Prates Bayer<sup>2</sup>, Alexa Aparecida Lara Marchiorato<sup>3</sup>

Recebido: abril/24 - Aprovado: dezembro/24

**RESUMO:** O estudo objetivou construir um aplicativo móvel como ferramenta de assistência e ensino durante o uso na consulta de enfermagem da criança de até um ano de idade. Pesquisa exploratória, descritiva, metodológica, qualitativa, com aplicação de questionário para enfermeiros do Programa de Residência em Saúde da Criança e do Adolescente. Elencaram-se nos resultados dois tópicos, a saber, “Construção do aplicativo Puericultura de bolso” onde denota-se a construção de doze elementos da consulta de enfermagem e “Análise das falas dos enfermeiros residentes” com a percepção positiva dos entrevistados quanto a aplicabilidade do protótipo pela facilidade de acesso, clareza de dados e eficiência em sua praticabilidade, além de sugestões de melhorias quanto a atualização de informações e inserção das referências utilizadas em cada elemento. O protótipo revelou-se eficiente como futura ferramenta de assistência e ensino de enfermagem pediátrica. O mesmo abre caminhos para a produção e incentivo à inovação tecnológica na área. A partir da presente validação inicial, o estudo poderá seguir para as próximas fases de desenvolvimento: validação de conteúdo com experts docentes e validação de usabilidade com enfermeiros pediátricos.

**PALAVRAS-CHAVE:** puericultura, assistência de enfermagem, tecnologia educacional, aplicativos móveis, saúde da criança.

**ABSTRACT:** The study aimed to build a mobile application as a tool for assistance and teaching during the nursing consultation of children up to one year of age. This is an exploratory, descriptive, methodological, qualitative study, which used a questionnaire for nurses in the Child and Adolescent Health Residency Program. The results include two topics: “Construction of the Pocket Childcare application”, which shows the construction of twelve elements of the nursing consultation; and “Analysis of the statements made by the resident nurses”, with the positive perception of the interviewees regarding the applicability of the prototype due to its ease of access, clarity of data and efficiency in its practicality, as well as suggestions for improvements in terms of updating

- 1 <https://orcid.org/0000-0002-0891-5518> - Especialista em Saúde da Criança e do Adolescente pela Faculdade Pequeno Príncipe (FPP). Mestranda no Programa de Pós-Graduação em Ensino nas Ciências da Saúde pela FPP. Professora do curso de Enfermagem pela Universidade do Oeste Paulista (UNOESTE), Presidente Prudente, São Paulo, Brasil. R. José Bongiovani, 700 - Cidade Universitária, Pres. Prudente - SP, Brasil, CEP: 19050-920. E-mail: emily\_knopp@hotmail.com
- 2 <https://orcid.org/0009-0000-8095-1567> - Tecnólogo em Sistemas para Internet pela Universidade do Oeste Paulista (UNOESTE), Presidente Prudente, São Paulo, Brasil. R. José Bongiovani, 700 - Cidade Universitária, Pres. Prudente - SP, Brasil, CEP: 19050-920. E-mail: bayerblogger@gmail.com
- 3 <https://orcid.org/0000-0002-8028-8301> - Mestre em Ensino nas Ciências da Saúde pela Faculdade Pequeno Príncipe (FPP). Coordenadora do Programa de Residência de Saúde da Criança e do Adolescente da FPP, Curitiba, Paraná, Brasil. Av. Iguaçu, 333 - Rebouças, Curitiba - PR, Brasil, CEP: 80230-020. E-mail: alexa.marchiorato@fpp.edu.br





information and inserting the references used in each element. The prototype proved to be efficient as a future tool for pediatric nursing care and teaching. It paves the way for the production and encouragement of technological innovation in the area. Based on this initial validation, the study can move on to the next phases of development: content validation with teaching experts and usability validation with pediatric nurses.

**KEYWORDS:** child care, nursing care, educational technology, mobile applications, child health.

## 1 Introdução

As inovações tecnológicas estão cada vez mais vigentes na rotina humana, sendo estas, expandidas a cada momento, proporcionando novas formas de socialização, trocas de informação e acesso a numerosos recursos (FINOTTI *et al.*, 2019). As potenciais tecnologias móveis, difusas mundialmente, através de dispositivos móveis como notebooks, computadores portáteis, *smartphones e tablets*, se dispõem como ferramentas hábeis, ao proporcionar acesso à informação sem restringir o espaço e o tempo do indivíduo que os utiliza, outorgando, portanto, sua importância (BARRA *et al.*, 2017).

A Organização Mundial da Saúde (OMS) denomina as inovações tecnológicas com aplicação na área da saúde como *e-Health*. Dentre as *e-Health* se inserem os *m-Health*, também conhecidos como mobile Health (saúde móvel) e em sua subcategorização, os aplicativos móveis direcionados à saúde (DOMINGOS *et al.*, 2022). A OMS enfatiza o potencial dos aplicativos móveis como instrumentos de auxílio na área da saúde, reconhecendo-os como “estratégias complementares para o fortalecimento dos cuidados de saúde” (SILVA, 2021).

Estimativas atuais avaliam a existência de mais de 4,8 milhões de aplicativos móveis disponíveis na App Store e Google Play, sendo, que, mais de 350.000 destes são relacionados a área da saúde (LIESER; HUANG; SEZGIN, 2022), quantitativo maior, em relação ao ano de 2015, onde o *Institute for Healthcare Informatics* informou a existência de mais de 165 mil aplicativos *m-Health* (LEITE; ROSA, 2017). Na última década, mais da metade dos usuários de telefones celulares baixaram um aplicativo móvel relacionado à saúde (SORIANO *et al.*, 2021).

Neste âmbito, é válido lembrar da função do enfermeiro como aquele que exerce a consulta de enfermagem, incluindo, portanto, as consultas relacionadas a assistência da criança, sendo o acompanhamento periódico da criança também chamado de “puericultura”. Tal puericultura demanda que o enfermeiro desenvolva uma sequência de etapas que direcionem suas ações de forma que envolvam o paciente integralmente. Por muitas vezes não é tarefa fácil visualizar o paciente pediátrico em sua integralidade sem o apoio de ferramentas que auxiliem no processo da assistência, principalmente, para os profissionais recém-formados e sem experiência na área (NOGUEIRA *et al.*, 2020).

Tal consideração, também coteja o uso de aplicativos móveis para o ensino (LIMA; DANTAS; NUNES, 2023), em especial, na educação de enfermeiros em pediatria. É fato, que os professores dos cursos de enfermagem estão utilizando diferentes tipos de tecnologias para aumentar o conhecimento



e as habilidades dos estudantes de graduação em enfermagem, incluindo aplicativos móveis (HUANG; FANG, 2023).

São considerados recentes os aplicativos móveis em pediatria, e, os já existentes, embora possuam funcionalidades diversas (DINIZ, 2020; SILVA *et al.*, 2022), não abrangem a consulta de enfermagem no primeiro ano da criança em todos os aspectos pertinentes e também não objetivam o ensino. Além disso, são muitos os aplicativos móveis que não são representados através de estudos científicos (FERREIRA; RAMOS; TEIXEIRA, 2021).

Nessa perspectiva, o presente estudo objetivou construir um protótipo validado de aplicativo móvel como ferramenta de assistência e ensino durante a consulta de enfermagem do primeiro ano da criança.

## 2 Metodologia

Trata-se de uma pesquisa exploratória, descritiva, metodológica e qualitativa, aplicada na versão de produção tecnológica, por meio da construção de um protótipo de aplicativo móvel, realizada pela pesquisadora, também enfermeira e especialista em Saúde da Criança e do Adolescente, enquanto ainda era residente de um Programa de Residência em Saúde da Criança e do Adolescente, como forma de trabalho de conclusão de residência.

Polit *et al.* (2018) definem pesquisa metodológica como aquela que investiga os métodos de obtenção e organização de dados e condução de pesquisas rigorosas. Os estudos metodológicos contemplam as fases de desenvolvimento, validação e avaliação de ferramentas e métodos de pesquisa. Este estudo incluiu as fases de desenvolvimento do protótipo e aplicação de questionário para validação e avaliação de conteúdo.

Tendo em vista a construção deste aplicativo, primeiramente em fase de protótipo, sendo “protótipo”, um modelo físico real similar ao dispositivo que será criado a fim de realizar testes reais visualizando as complexidades e imprevisibilidades que possam interferir nas funcionalidades do produto final (WILTGEN, 2019), considera-se que o presente estudo seguiu quatro etapas: revisão de literatura; elaboração das ilustrações, *layout, design* e textos; construção do protótipo; e aplicação de questionário. As etapas do estudo foram desenvolvidas entre março a dezembro de 2022.

A primeira etapa abrangeu o levantamento da literatura, por meio de trabalhos que norteassem a consulta de enfermagem no primeiro ano da criança, sendo estes, publicados no período de 2012 a 2022. O levantamento dos artigos foi realizado em bases de dados, tais quais, Portal Regional da Biblioteca Virtual em Saúde (BVS) e Pubmed utilizando os Descritores em Ciência da Saúde (DeCS): “consulta de enfermagem”, “anamnese”, “triagem neonatal”, “idade gestacional”, “recém-nascido”, “recém-nascido prematuro”, “lactente”, “antropometria”, “peso-idade”, “estatura-idade”, “perímetro cefálico”, “IMC-idade”, “*American Heart Association*”, “sinais vitais”, “avaliação da dor”, “exame físico”, “crescimento e desenvolvimento”, “desenvolvimento infantil”, “vacinação da criança”, “calendário básico de vacinação da criança”, “alimentação infantil”, “nutrição do lactente”, “vitamina D”, “deficiência de



vitamina D”, “vitamina A”, “deficiência de vitamina A”, “deficiência de ferro”, “cuidado do lactente”, “assistência integral à saúde da criança”, “aleitamento materno”, “educação em saúde”, “comportamento do lactente”, “prevenção de acidentes”. Foram realizados cruzamentos com associação de operadores booleanos *AND* e *OR*, conforme a necessidade da pesquisa. É importante ressaltar que também foram utilizados livros de pediatria e recomendações do Ministério da Saúde (Cadernos de Atenção à Saúde) conforme especificado na Tabela 1.

O projeto se restringiu a assistência de enfermagem durante o primeiro ano de vida da criança considerando que este período é determinante para o crescimento e desenvolvimento da criança de forma física, cognitiva, emocional e motora, sendo necessário, portanto, um acompanhamento adequado dos marcos do crescimento e desenvolvimento, assim como rastreamento e intervenções em possíveis agravos (NUNES, 2022).

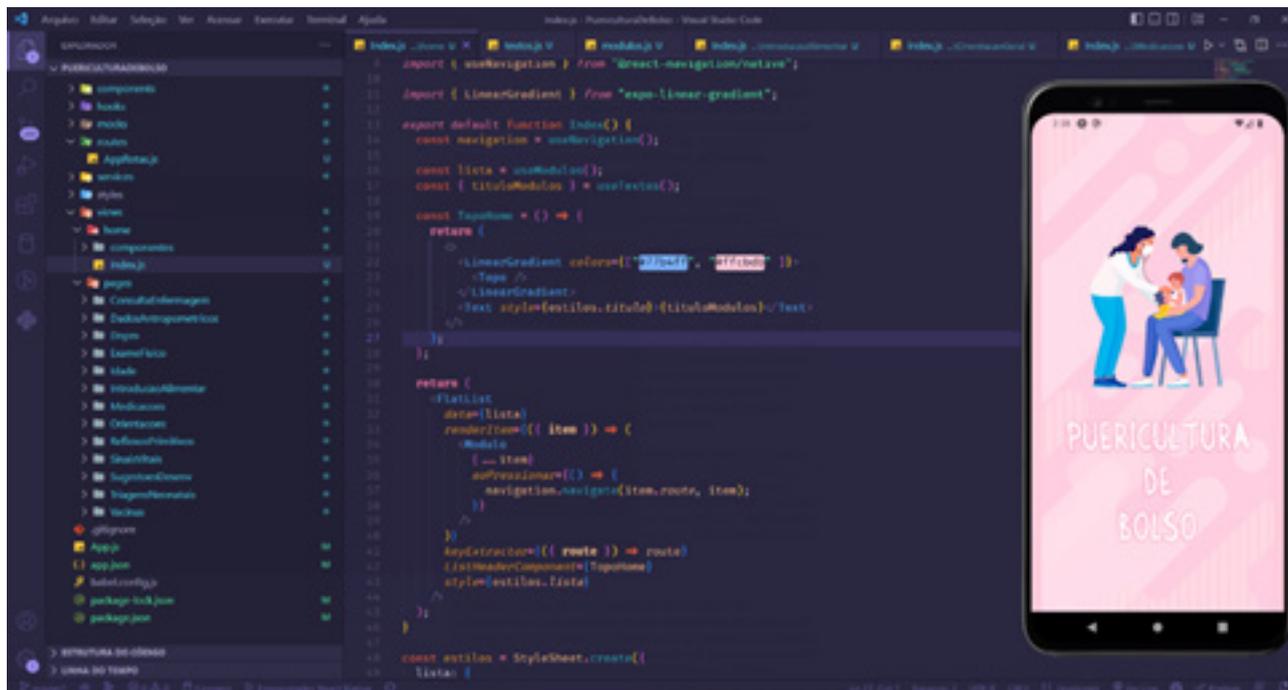
Além disso, há uma amplitude de assuntos que abrangem a saúde da criança, tendo em vista que seria necessário não somente um, mas vários aplicativos para que a consulta de enfermagem fosse abordada de forma integral em todas as idades.

Utilizando o software *Microsoft Word*, foi realizado, por escrito, um delineamento do projeto, sintetizando o conteúdo prévio do protótipo, concretizando, portanto, a segunda etapa da pesquisa. Os elementos da consulta de enfermagem presentes no protótipo, assim como sua ordem de aparição foram escolhidos conforme recomendações da literatura nacional e internacional atualizada (Tabela 1). As ilustrações, *layout* e *design* foram modulados através da plataforma de design gráfico *Canva*.

Na terceira etapa foi realizada a construção do protótipo. Primeiramente, foi definido o nome do aplicativo, como “Puericultura de bolso”. O protótipo foi desenvolvido para a plataforma *Android* 6.0 ou superior, sendo testado durante a construção em um aparelho celular *Redmi Note 7*. Para construção, foi utilizada a linguagem de programação *React Native*, um *framework* escrito em *JavaScript* que possibilita o desenvolvimento de aplicativos mobile de forma simples tanto para *Android* como *iOS* (SCHULZE *et al.*, 2021) e o editor de código-fonte *Microsoft Visual Studio Code*. O protótipo foi integrado a biblioteca *Expo CLI*, uma ferramenta que facilita o desenvolvimento de aplicativos mobile nesta linguagem, conforme demonstrado na figura 1.



Figura 1 – Desenvolvimento do protótipo na biblioteca Expo CLI com a linguagem React Native.



Fonte: Autores, 2022

Na quarta etapa, foi aplicado um questionário para 18 enfermeiros residentes do Programa de Residência em Saúde da Criança e do Adolescente de uma Instituição privada em Curitiba, Paraná. Os residentes estavam cursando o último ano de residência em um hospital exclusivamente pediátrico e também haviam tido experiência com a puericultura na atenção básica.

O questionário continha duas partes; a primeira, demandada para caracterização sociodemográfica, contendo sexo, idade e tempo de formação como enfermeiro(a) e a segunda parte, com três questões relacionadas a utilidade do protótipo para a assistência e ensino na enfermagem, possíveis dificuldades em relação ao uso durante a consulta e sugestões de melhorias. Os questionários foram aplicados em duas fases: fase 1 – foi apresentado o protótipo do aplicativo no celular *Redmi Note 7*, próprio da pesquisadora, no modo offline, de forma que cada residente pudesse interagir e analisar as funcionalidades de forma individual em cerca de trinta minutos e Fase 2 – entrega do questionário avaliativo de forma impressa. Também foi oferecido o envio online do protótipo em *pdf* para facilitar a validação de conteúdo, caso os participantes desejassem avaliação em maior tempo.

O estudo teve como critérios de inclusão, residentes que aceitassem participar da pesquisa e como critérios de exclusão, residentes afastados do programa em um período superior a 30 dias, desligamentos e desistências. A coleta de dados teve início apenas após a aprovação do Comitê de Ética e Pesquisa e assinatura do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido, conforme a Resolução 466 de 2012, sendo aprovado sob a CAAE 58451722.5.0000.5580 e parecer N° 5.457.258.

Após a devolução do questionário pelos participantes do estudo, foi realizada a análise de conteúdo de forma qualitativa a partir da aparição de determinados elementos presentes na entrevista, concretizada



em três etapas: a) estruturalização das ideias; b) exploração do material coletado; e c) interpretação seguida de conversação dos resultados obtidos fazendo-se a diferenciação e categorização destes (BARDIN, 2016).

A partir da presente validação inicial, o estudo poderá seguir para as próximas fases de desenvolvimento: validação de conteúdo com experts docentes e validação de usabilidade com enfermeiros pediátricos em estudos posteriores.

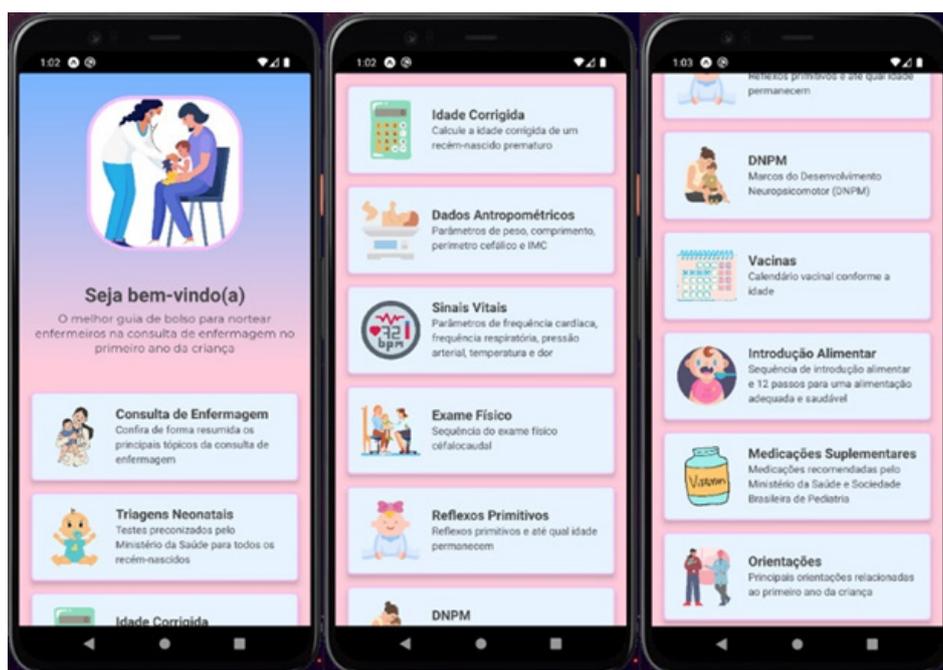
### 3 Resultados e discussão

Os resultados e discussão foram construídos com base em dois tópicos, a saber, Construção do aplicativo “Puericultura de bolso” e Análise das falas dos enfermeiros residentes.

#### 3.1 Construção do aplicativo “Puericultura de bolso”

A construção do protótipo “Puericultura de bolso” envolveu uma criteriosa análise de literatura, a fim de que seus elementos fossem amparados cientificamente. Apesar das diferenças presentes nas literaturas, há um consenso em relação aos fatores principais da consulta de enfermagem durante o primeiro ano de vida, tais quais, anamnese, exame físico e fornecimento de orientações a respeito das triagens neonatais, aleitamento materno, cuidados com a criança, imunizações e prevenção de acidentes (BRASIL, 2012; FALLER et al., 2018; BRASIL, 2021a). O protótipo possui uma página de abertura seguido de uma página inicial com os elementos mediadores da consulta de enfermagem, conforme demonstrado nas figuras 2 e 3.

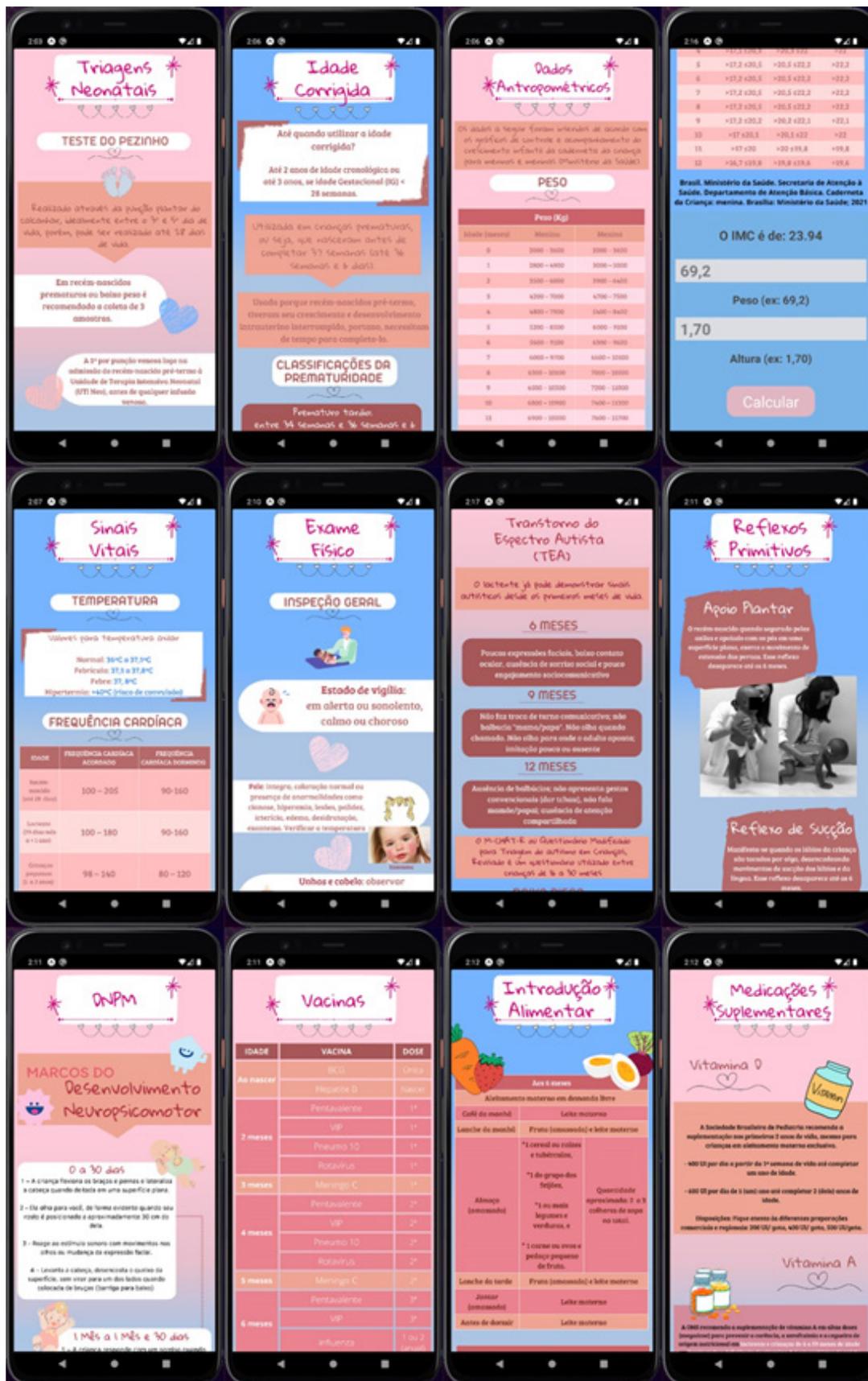
Figura 2 – Página inicial do protótipo “Puericultura de bolso”



Fonte: Autores, 2022



Figura 3 – Compilado de algumas imagens dos elementos contidos no protótipo



Fonte: Autores, 2022



Com o intuito de incluir tais elementos de forma completa, os mesmos foram inseridos no protótipo seguindo as recomendações de cadernos, livros e artigos científicos nacionais e internacionais atualizados. A síntese explicativa com o conteúdo resumido e o referencial teórico contido no protótipo encontra-se na tabela 1.

Tabela 1 – Síntese explicativa dos elementos do protótipo

| Elemento                                | Conteúdo breve  | Referencial teórico   |
|---|---|---|
| Resumo rápido da consulta de enfermagem | Direcionador rápido dos principais tópicos da assistência. Se divide em acolhimento, anamnese, dados antropométricos, sinais vitais, exame físico, orientações e periodicidade de consultas.  | FALLER et al., 2018; BRASIL, 2012; BRASIL, 2021a.   |
| Triagens neonatais                      | Dá luminescência a respeito dos testes preconizados pelo ministério da saúde, sendo estes, teste do pezinho, orelhinha, linguinha, coraçãozinho e olhinho.  | MENDES et al., 2020; XAVIER; SANTOS, 2019; BRASIL, 2021b  |
| Idade corrigida                         | Relembra as classificações da prematuridade conforme a idade gestacional (prematureo tardio, moderado e extremo) e peso de nascimento (baixo peso, muito baixo peso e extremo baixo peso). Também disponibiliza uma calculadora para auxiliar o enfermeiro no cálculo da idade corrigida.   | BRASIL, 2012; XAVIER; SANTOS, 2019; RIGHI et al., 2017; BRASIL, 2021a                                 |
| Dados antropométricos                   | Traz à memória parâmetros de peso, estatura, perímetro cefálico e IMC.  | BRASIL, 2012; HOCKENBERRY; WILSON; RODGERS, 2018; AMERICAN ACADEMY OF PEDIATRICS, 2020; BRASIL, 2021a |
| Sinais vitais                           | Relembra os principais sinais vitais, a saber, temperatura, frequência cardíaca, frequência respiratória, pressão arterial e dor, embasados nos valores de referência do <i>Pediatric Advanced Life Support (PALS)</i> da American Heart Association (AHA) e escalas de dor <i>Neonatal Infant Pain Scale (NIPS e Face, Legs, Activity, Cry, Consolability)</i> – revisada. | HOCKENBERRY; WILSON; RODGERS, 2018; SEDREZ; MONTEIRO, 2020  |
| Exame físico                            | Reforça os principais enfoques do exame físico, inspeção geral, fontanelas, cabeça e crânio, pescoço, tórax, abdome, genitálias, membros superiores e inferiores e estado neurológico.  | BRASIL, 2012; HOCKENBERRY; WILSON; RODGERS, 2018  |
| Reflexos primitivos                     | Evoca os principais reflexos e até qual idade se denotam na criança, tais quais, apoio plantar, reflexo de sucção, busca, preensão palmar e plantar, cutâneo plantar ou “Babinski”, Moro, tônico-cervical, marcha, fuga a asfixia e Galant.   | BRASIL, 2012; RABELO et al., 2020; BRASIL, 2021a  |



---

|                                 |  |  |
|---------------------------------|--|--|
| Desenvolvimento neuropsicomotor | Reitera os marcos do desenvolvimento em crianças de 0 a 29 dias; 1 mês a 1 mês e 29 dias; 2 meses a 3 meses e 29 dias; 4 meses a 5 meses e 29 dias; 6 meses a 8 meses e 29 dias; 9 meses a 11 meses e 29 dias; e 12 meses a 14 meses e 29 dias, finalizando com o “Instrumento de classificação e conduta para o desenvolvimento integral da criança”. | BRASIL, 2012; BRASIL, 2021a                                |
| Vacinas                         | Traz o calendário nacional de vacinação de 2022 do Ministério da Saúde, que sinaliza as vacinas recomendadas de acordo com a idade da criança (calendário referente ao ano de criação do protótipo).   | BRASIL, 2022   |
| Introdução alimentar            | Informa de maneira simples e lúdica a introdução dos alimentos aos 6 meses, entre 7 a 8 meses, entre 9 a 12 meses e de 1 a 2 anos com dicas de alimentos dos grupos alimentares.   | BRASIL, 2019   |
| Medicações suplementares        | Demonstra as dosagens indicadas de vitamina A, D e ferro de acordo com as indicações da Sociedade Brasileira de Pediatria (SBP).   | SBP, 2021  |
| Orientações                     | Se divide em 3 tópicos com informações direcionadas aos principais cuidados com recém-nascido, aleitamento materno e prevenção de acidentes.   | BRASIL, 2012; BRASIL, 2021a; GUEDES-GRANZOTTI et al., 2020 |

---

Fonte: Autores, 2024.

### 3.2 Análise das falas dos enfermeiros residentes

No que tange a caracterização dos participantes que avaliaram o software, foram 18 enfermeiros residentes do segundo ano da residência em saúde da criança e do adolescente. Os integrantes já haviam passado por diversos campos de atuação em pediatria, incluindo as unidades básicas de saúde do município e campos hospitalares exclusivamente pediátricos como Unidade de Terapia Intensiva (UTI) Neonatal, Geral, Cirúrgica e Cardíaca, pronto atendimento, hemodiálise, nefrologia, ambulatório de transplante de órgãos sólidos e miocardiopatias, ambulatório e serviços de apoio diagnóstico e terapêutico, ambulatório hematológico e oncológico, hematologia, serviço de transplante de medula óssea, centro cirúrgico, serviço de epidemiologia e controle de infecção hospitalar, setor de qualidade e educação continuada.

Dos 18 residentes que participaram do estudo, 17 eram do sexo feminino e um do sexo masculino, dos quais, 16 obtinham idade entre 20 a 30 anos e dois entre 30 a 40 anos. Quanto à formação profissional referente a graduação, 14 tinham dois anos de formação, dois compreendiam dois a cinco anos de graduação e dois haviam se formado nos últimos cinco a 10 anos. Amparado na coleta realizada, na construção deste protótipo e por meio de análise circunspecta, emergiram-se duas categorias principais. Os participantes foram identificados pela letra (P) seguida de número em ordem crescente.



## Categoria 1: A correlação das funcionalidades do protótipo com a aplicabilidade na assistência e ensino durante as consultas de enfermagem

A correlação das funcionalidades do protótipo e sua possível aplicabilidade no dia a dia do enfermeiro permitiu convergir aspectos positivos mediante sua utilização na assistência de enfermagem, demonstrando as facilidades encontradas durante o manuseio.

As falas dos enfermeiros residentes elucidam a facilidade de acesso disposta pela ferramenta, além de destacar clareza de dados e eficiência em sua praticabilidade. É notório, que 100% dos entrevistados acreditam que o protótipo seria útil em sua assistência particular de enfermagem no primeiro ano da criança.

[...] favorece uma avaliação completa e detalhada, muito importante nesse período, além de auxiliar enfermeiros recém-formados que muitas vezes são inseguros na prática clínica. (P11)

Uma revisão integrativa relacionada ao uso de aplicativos móveis em saúde (BEZERRA et al., 2020), demonstrou em todos os estudos revisados, que os aplicativos móveis estão surgindo como alternativas factíveis com resultados satisfatórios devido a facilidade de acesso que proporcionam, além de não limitar tempo e espaço do usuário que o utiliza, algo também trazido no presente estudo.

As falas dos entrevistados enfatizam a facilidade e agilidade, termos importantes para a aprendizagem e para que a assistência de enfermagem à criança possa ser realizada de forma efetiva e aplicável ao dia a dia, salientando a aplicabilidade da calculadora de idade corrigida para a consulta de enfermagem.

[...] Facilita a condensação de informações relevantes a puericultura. O cálculo da idade corrigida é essencial para avaliação do desenvolvimento do bebê. Excelente aplicabilidade. (P15)

Contextuando, é possível que a ênfase dos entrevistados na aplicabilidade da calculadora de idade corrigida, esteja relacionada ao favorecimento que a mesma proporciona na assistência (BEZERRA et al., 2020), ao tornar ágil e rápido, tal cálculo, que realizado mentalmente, tomaria tempo, que poderia ser demandado à outras partes da consulta.

Constata-se atualmente, que os profissionais de saúde que utilizam aplicativos como ferramentas de tomada de decisão, tomam decisões clínicas mais apropriadas, quando comparados com os profissionais que não utilizam tais instrumentos. O uso de calculadoras para cálculos em saúde está atrelado à efetividade dos aplicativos em pediatria (MORSE et al., 2017).

Visando criar um protótipo com funcionalidades aplicáveis no ensino durante a consulta de enfermagem, surgiu, em meio aos diálogos citações relacionadas à facilidade de auto explicação, sem dificultar o entendimento, além de fácil interpretação. Dos dezoito entrevistados, quinze mencionaram não sentir dificuldades durante o uso. Dentre os quinze, doze relataram facilidade de acesso, praticidade e linguagem clara, além de realçar a viabilidade no uso do calendário vacinal.



[...] o aplicativo é auto explicativo, de fácil manejo, não deixa dúvidas. (P7)

[...] calendário vacinal de fácil interpretação. (P15)

Um estudo realizado no Piauí demonstrou conhecimento significativo das mães quanto as imunizações dos filhos, porém, ressaltou a importância dos profissionais de enfermagem em exercitar de forma mais efetiva a comunicação com os familiares a respeito das vacinações (SOARES *et al.*, 2020). Portanto, a presente ferramenta é viável ao facilitar as orientações do enfermeiro em relação ao calendário vacinal, fato, que, engradece sua relevância.

De forma construtiva, foi possível identificar que três indivíduos relataram dificuldade ao manusear o aplicativo, expressando como sua principal dificuldade a falta de um hiperlink na navegação do protótipo.

Acredito que se fosse dividido em tópicos (hiperlink) facilitaria. (P2)

Para que os aplicativos móveis possam ter potencial de diminuir instabilidades e riscos relacionados a saúde (BEZERRA *et al.*, 2020), precisam ser testados e validados, a fim de que possam haver correções e melhorias (SILVA *et al.*, 2020). Neste destaque, considera-se substancial a inserção de hiperlinks que favoreçam ainda mais a agilidade do atual protótipo. Portanto, considerando a fase de protótipo, será uma melhoria inserida nas próximas fases de desenvolvimento.

No âmbito de proporcionar fidelidade na criação do protótipo, foram levadas em considerações, as falas, que dispusessem a respeito de possíveis melhorias de conteúdo sugeridas pelos entrevistados, tais como, tabela de doses máximas de vacinas por músculo, calculadora para o Índice de Massa Corpórea (IMC); e escala *Modified Checklist for Autism in Toddlers* (M-CHAT).

[...] Sugiro a colocação da tabela de doses de vacinas e medicamentos que podem ser aplicados em cada músculo. (P6)

[...] sugiro a inserção das informações referentes ao M-CHAT. (P15)

Visando uma ferramenta ágil e rápida, tornou-se possível a inserção da calculadora de IMC. Há ênfase na usabilidade de aplicativos móveis de forma interativa, onde o usuário pode rapidamente e de forma segura obter a informação que necessita (BEZERRA *et al.*, 2020).

Tal realidade também se aplica, nas possibilidades que os aplicativos móveis dão ao usuário de acessar informações e instruções (BEZERRA *et al.*, 2020), fato que se relacionou a inserção do M-CHAT neste protótipo, tendo em vista que o M-CHAT é um instrumento que pode ser utilizado na consulta de enfermagem de acordo com as diretrizes de atenção à reabilitação da pessoa com o transtorno do espectro do autismo (ARAUJO; NASCIMENTO; DUTRA, 2019).

## **Categoria 2: Implicações resultantes do emprego de elementos teóricos e validação do conteúdo**



Ao tratar-se de uma ferramenta de ensino e apoio para consulta de enfermagem, que não dispensa o raciocínio clínico no cuidado pediátrico, este protótipo envolve em sua composição, elementos teóricos embasados na literatura científica atualizada. Os entrevistados descreveram, que, as informações, em geral, compreendem um material embasado e completo, algo essencial para a integralidade da consulta de enfermagem.

[...] Serve como um guia para que a avaliação ocorra de maneira eficaz, avaliando todos os aspectos relacionados ao paciente. (P7).

Para que a assistência à criança seja integral e completa, são necessárias ferramentas tecnológicas, que facilitem tal processo. Além disso, tais ferramentas necessitam ser embasadas e fundamentadas em estudos e práticas científicas existentes e atualizadas (BEZERRA *et al.*, 2020).

É certo que muitos métodos têm sido desenvolvidos para a construção de novos aplicativos móveis que possam ser instrumentos na assistência em saúde e que melhorem o processo de ensino-aprendizagem dos enfermeiros que os utilizem. No entanto, enfatiza-se a necessidade de aprimoramento dos produtos finais desenvolvidos através de etapas estruturadas e validadas (ABIB; GOMES; GALAK, 2020).

Ao questionar os participantes sobre a falta de alguma informação relevante, a maioria ressaltou acreditar não faltar conteúdos importantes, enfatizando o protótipo como autoexplicativo, completo e organizado.

[...] As informações são disponibilizadas de forma simples e o conteúdo é autoexplicativo. (P6)

Na enfermagem, os aplicativos têm sido compreendidos como instrumentos para a prática clínica, educação em saúde e gestão (ABIB; GOMES; GALAK, 2020). Elucida-se, portanto, a indispensabilidade dos enfermeiros em repensarem os métodos utilizados e aderirem as tecnologias móveis fundamentadas em informações comprovadamente científicas, a fim de proporcionar qualidade na assistência de enfermagem (SILVA *et al.*, 2020).

As inovações tecnológicas como estratégias de ensino, a fim, de somar, e até mesmo, com o passar dos anos, substituir, a educação tradicional, estão buscando, em sua maioria, a aquisição e retenção de conhecimento por meio dos dispositivos móveis em telefones celulares e tablets (MUNIR *et al.*, 2023).

Uma revisão sistemática (FILHO; KUBRUSLY; SILVA, 2018) identificou em 39 estudos, que as áreas da saúde que mais utilizam aplicativos móveis para o ensino são medicina, enfermagem, fisioterapia e biomedicina. Dentre as especialidades principais de utilização estão pediatria, cirurgia, clínica geral, neurologia, anatomia, anestesia, psiquiatria e cardiologia. Os principais recursos identificados em aplicativos de ensino na área da saúde são textos, imagens, quiz, exercícios com explicações sobre as respostas, vídeos, anotações, animações 3D e gráficos.

Na área da enfermagem, a maioria dos aplicativos voltados ao ensino se concentram na organização de serviços, no uso de formulários e ferramentas de avaliação, suporte ao diagnóstico de doenças e reabilitação. A utilização destas ferramentas tem sido vista como positiva, ao promover mudanças significativas nas atividades de ensino tradicionais, melhorando as representações sociais e contribuindo



para a aquisição de informações e retenção de conhecimento, combinando ambientes virtuais e reais (MELO *et al.*, 2021).

Foi dada aos participantes da pesquisa, a oportunidade de contribuir com ideias e correções nos assuntos apresentados. Dentre os adendos discorridos, foram sugeridas ideias relacionadas à atualização de informações, prazo de validade do leite ordenhado nas informações sobre aleitamento materno e inserção das referências utilizadas em cada elemento.

[...] sugiro prazo de validade do leite ordenhado (geladeira e freezer). (P2)

[...] Faltou atualizar o teste do pezinho com a nova lei 14.154 de maio de 2021, que ampliou o exame. (P7).

As considerações de cada enfermeiro foram analisadas. Os aplicativos móveis, em sua maioria, não possuem referências em seus conteúdos. Porém, destacando a ênfase na fundamentação científica deste protótipo, foram inseridas as referências de acordo com os conteúdos.

Quanto a atualização referente ao “teste do pezinho”, a mesma foi inclusa no elemento “triagens neonatais”, que agora segue a lei nº 14.154 de maio de 2021, que amplia o Programa Nacional de Triagem Neonatal (PNTN) em relação as doenças rastreadas pelo teste do pezinho (BRASIL, 2021c). Foram feitos acréscimos, tais como, prazo de validade do leite ordenhado na seção de orientações do aleitamento materno, tabela de doses conforme as vacinas, o instrumento *Modified Checklist for Autism in Toddlers* (M-CHAT) e a calculadora de Índice de Massa Corpórea (IMC).

O uso de aplicativos educacionais tem sido relatado como auxílio para profissionais de enfermagem e estudantes no desenvolvimento do julgamento clínico e raciocínio crítico-reflexivo (MELO *et al.*, 2021). Estudo (CALLINCI, 2017) apontou em uma amostra selecionada que 65% dos enfermeiros utilizam dispositivos móveis para fins profissionais no trabalho pelo menos 30 minutos por dia, enquanto 20% os usam por 2 horas ou mais.

Todos os fatores aqui explicitados demonstram, que a consulta de enfermagem, necessita de etapas sistematizadas para que seja realizada com qualidade, seguindo sequencialmente, as etapas: avaliação de enfermagem, diagnóstico de enfermagem, planejamento de enfermagem, implementação de enfermagem e evolução de enfermagem (GAIVA *et al.*, 2018; COFEN, 2024).

No entanto, revela-se uma lacuna no que diz respeito a ferramentas que facilitem a tomada de decisões no cuidado de enfermagem a crianças e adolescentes. A maioria dos softwares encontrados voltados ao ensino em enfermagem pediátrica tem o objetivo de auxiliar na detecção de patologias, procedimentos clínicos, diagnósticos e intervenções de enfermagem, assim como situações clínicas e/ou registros de enfermagem (MELO *et al.*, 2021). Os recursos tecnológicos se inserem neste intuito otimizando a assistência e o ensino.



## 4 Conclusão

O aplicativo móvel construído em forma de protótipo revelou ser útil na percepção de enfermeiros residentes, como possível ferramenta de assistência e ensino, durante seu uso nas consultas de puericultura para a criança de até um ano de idade.

Salienta-se, portanto, que as inovações tecnológicas agem em prol da assistência de enfermagem através da criação de novos aplicativos móveis que tenham funcionalidades diversas em relação a saúde da criança. O aplicativo “puericultura de bolso” poderá fomentar a interação do enfermeiro com seus componentes, de forma, que auxilie na consulta de enfermagem no primeiro ano da criança, oportunizando, também, aprendizado contínuo e direcionamento das ações.

O protótipo abre caminhos para a produção e incentivo à inovação tecnológica relacionada a pediatria em torno da assistência e ensino. A partir da presente validação de conteúdo inicial, o estudo poderá seguir para as próximas fases de desenvolvimento: validação de conteúdo com experts docentes e validação de usabilidade com enfermeiros pediátricos. A atualização dos conteúdos ocorrerá de forma paralela com um profissional desenvolvedor da área através de uma dissertação de mestrado.

Ressalta-se que o protótipo trata-se de uma ferramenta de ensino e apoio para consulta de enfermagem, e portanto, não dispensa o desenvolvimento do raciocínio clínico-epidemiológico, essencial durante a formação do cuidado pediátrico.

## Referências

ABIB, L. T.; GOMES, I. M.; GALAK, E. L. Os usos de um aplicativo de saúde móvel e a educação dos corpos em uma política pública. **Rev. Bras. Ciênc. Esporte**, n. 42, 2020. DOI: <https://doi.org/10.1590/rbce.42.2019.288>.

AMERICAN ACADEMY OF PEDIATRICS. **PALS – Pediatric Advanced Life Support**. 10. ed. Texas: American Heart Association; 2020.

ARAÚJO, C. M.; NASCIMENTO, J. S.; DUTRA, W. L. O papel do enfermeiro na assistência à criança autista. **ReBIS**, São Paulo, v. 3, n. 1, p. 31-5, 2019. DOI: <https://doi.org/10.33448/rsd-v11i15.37551>.

BARDIN, L. **Análise de conteúdo**. Tradução: Reto, Luís Antero e Pinheiro, Augusto. São Paulo: Almedina Brasil; 2016, 279p. Título original: L'Analyse de Contenu.

BARRA, D. C. C. *et al.* Métodos para desenvolvimento de aplicativos móveis em saúde: revisão integrativa da literatura. **Texto & Contexto - Enfermagem**, Santa Catarina, v. 26, n. 4, p. 1-12, 8 jan. 2018. DOI: <http://dx.doi.org/10.1590/0104-07072017002260017>.



BEZERRA, L. *et al.* Aplicativos móveis no cuidado em saúde: uma revisão integrativa. **Revista Enfermagem Atual In Derme**, Rio de Janeiro, v. 31, n. 93, p. 1-9, 2020. DOI: <https://doi.org/10.31011/raid-2020-v.93-n.31-art.760>

BRASIL. Lei 14.154, de 26 de maio de 2021. Altera a Lei nº 8.069, de 13 de julho de 1990 (Estatuto da Criança e do Adolescente), para aperfeiçoar o Programa Nacional de Triagem Neonatal (PNTN), por meio do estabelecimento de rol mínimo de doenças a serem rastreadas pelo teste do pezinho; e dá outras providências. **Diário Oficial da União**. 27 de maio de 2021b; 99(seção 1):1.

BRASIL. Lei 14.154, de 26 de maio de 2021. Altera a Lei nº 8.069, de 13 de julho de 1990 (Estatuto da Criança e do Adolescente), para aperfeiçoar o Programa Nacional de Triagem Neonatal (PNTN), por meio do estabelecimento de rol mínimo de doenças a serem rastreadas pelo teste do pezinho; e dá outras providências. **Diário Oficial da União**. 27 de maio de 2021c; 99(seção 1):1.

BRASIL. Ministério da Saúde. **Caderneta da Criança: menina**. Brasília: Ministério da Saúde; 2021a 112 p.

BRASIL. Ministério da Saúde. **Guia alimentar para crianças brasileiras menores de 2 anos**. Brasília: Ministério da Saúde; 2019, 265 p.

BRASIL. Ministério da Saúde. **Instrução normativa referente ao calendário nacional de vacinação - 2022**. Brasília: Ministério da Saúde; 2022, 15 p.

BRASIL. Ministério da Saúde. **Saúde da criança: crescimento e desenvolvimento**. Brasília: Ministério da Saúde; 2012, 274 p.

CALLINCI, T. Nursing Apps for Education and Practice. *Journal Of Health & Medical Informatics*, v. 08, n. 03, p. 1-3, 2017. DOI: <http://dx.doi.org/10.4172/2157-7420.1000262>.

COFEN. Resolução COFEN nº 736 de 17 de janeiro de 2024. Dispõe sobre a implementação do Processo de Enfermagem em todo contexto socioambiental onde ocorre o cuidado de enfermagem. **Diário Oficial da União**: seção 1, Brasília, DF, n. 16, p. 74, 23 jan. 2024.

DINIZ, C. M. M. **Desenvolvimento e avaliação de aplicativo móvel de apoio ao aleitamento materno**. 2020. Dissertação (Mestrado em Enfermagem) - Universidade Federal de Pernambuco, Recife, PE, 2020. Disponível em: <https://repositorio.ufpe.br/bitstream/123456789/38995/1/DISSERTA%c3%87%c3%83O%20Cinthia%20Martins%20Menino%20Diniz.pdf>.

DOMINGOS, C. S. *et al.* Características dos aplicativos móveis disponíveis para uso da enfermagem. *Revista Eletrônica Acervo Saúde*, v. 15, n. 7, p. 1-9, 19 jul. 2022. DOI: <https://doi.org/10.25248/reas.e10595.2022>.

FALLER, T. T. *et al.* A consulta de enfermagem em puericultura na estratégia Saúde da Família. *Revista Varia Scientia - Ciências da Saúde, Paraná*, v. 2, n. 4, p. 1-11, 2018. DOI: <https://doi.org/10.48075/vscs.v4i2.19656>.



FERREIRA, D. S.; RAMOS, F. R. S. e TEIXEIRA, E. Aplicativo móvel para a práxis educativa de enfermeiros da Estratégia Saúde da Família: ideação e prototipagem. **Escola Anna Nery**, Rio de Janeiro, v. 1, n. 25, p. 1-9, 2021. DOI: <https://doi.org/10.1590/2177-9465-EAN-2019-0329>.

FILHO, E. M. B.; KUBRUSLY, M.; SILVA, C. L. O. Avaliando aplicações móveis para o ensino em saúde: uma revisão sistemática. **Revista tecnologia educacional**, Rio de Janeiro, n. 221, abr/jun. 2018, p. 40-50.

FINOTTI, M. *et al.* Correlação entre a dependência do smartphone na adolescência e alguns transtornos psiquiátricos – revisão de literatura. **Brazilian Journal of Surgery and Clinical Research**, Paraná, v. 25, n. 2, p. 128-134, 2019. Disponível em: [https://www.mastereditora.com.br/periodico/20190103\\_213817.pdf](https://www.mastereditora.com.br/periodico/20190103_213817.pdf).

GAIVA, M. A. M. *et al.* Avaliação do crescimento e desenvolvimento infantil na consulta de enfermagem. **Avances en Enfermería**, Colombia, v. 36, n. 1, p. 9-21, 2018. DOI: <https://doi.org/10.15446/av.enferm.v36n1.62150>.

GUEDES-GRANZOTTI, R. B. *et al.* Importância das orientações em saúde para o desenvolvimento infantil e o aleitamento materno no primeiro ano de vida. *Rev. Ter. Ocup. Univ. São Paulo*, São Paulo, v. 31, n. 1-3, p. 1-8, 2020. DOI: <https://doi.org/10.11606/issn.2238-6149.v31i1-3p1-8>.

HOCKENBERRY, M. J.; WILSON, D.; RODGERS, C. C. **WONG: Fundamentos de enfermagem pediátrica**. Rio de Janeiro: Elsevier; 2018, 1072 p.

HUANG, H.; FANG, Y. The effectiveness of designing and evaluating i-STAR applications in pediatric nursing courses. *Heliyon*, Philadelphia, v. 9, n. 1, p. 1-9, jan. 2023. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.heliyon.2023.e13010>.

LEITE, C. R. M. L; ROSA, S. S. R. F. **Novas tecnologias aplicadas à saúde: integração de áreas transformando a sociedade**. Mossoró – RN: EDUERN, 2017. 284 p. Disponível em: [http://icts.unb.br/jspui/bitstream/10482/37884/1/LIVRO\\_NovasTecnologiasSaude.pdf](http://icts.unb.br/jspui/bitstream/10482/37884/1/LIVRO_NovasTecnologiasSaude.pdf).

LIESER, T.; HUANG, Y.; SEZGIN, E.. The Current State of Mobile Apps Owned by Large Pediatric Hospitals in the United States: systematic search and analysis on google play and apple app stores. *Jmir Pediatrics And Parenting*, v. 5, n. 4, p. 1-9, 6 out. 2022. DOI: <https://doi.org/10.2196/38940>.

LIMA, D. C. F.; DANTAS, J. M.; NUNES, A. O. O enfoque tecnologia na educação CTS e o ensino de ciências pelas lentes da literatura. **ENCITEC**, v. 13, n. 2, p. 23-38, 2023. DOI: <https://doi.org/10.31512/encitec.v13i2.967>.

MELO, W. S. *et al.* Wise Infant Development®: creation of a software for teaching in pediatric nursing education. *Revista Brasileira de Enfermagem*, Saint Paul, v. 75, n. 5, p. 1-10, 2022. DOI: <https://doi.org/10.1590/0034-7167-2021-0466>.

MENDES, I. C. *et al.* Aspectos Gerais da Triagem Neonatal no Brasil: Uma Revisão. **Rev Med Minas Gerais**, Minas Gerais, v. e-3008, n. 30, 2020. DOI: <https://doi.org/10.5935/2238-3182.20200019>.



MORSE, S. S *et al.* Mobile Health Applications for Pediatric Care: review and comparison. *Therapeutic Innovation & Regulatory Science*, v. 52, n. 3, p. 383-391, may 2018. <http://dx.doi.org/10.1177/2168479017725557>.

MUNIR, I. *et al.* Prevalence and Purpose of Medical App Usage In Pakistan: a cross-sectional study. *Journal Of Aziz Fatimah Medical & Dental College, Pakistan*, v. 5, n. 1, p. 25-29, 9 jun. 2023. *Aziz Fatimah Medical and Dental College*. <http://dx.doi.org/10.55279/jafmdc.v5i1.228>.

NOGUEIRA, D. M. C. *et al.* Consultas de puericultura: avaliação de instrumento para sistematização da assistência de enfermagem. **Braz. J. of Develop.**, Paraná, v. 6, n.5, 2020. DOI: <https://doi.org/10.34117/bjdv6n5-634>.

NUNES, C. S. P. **Competências parentais na promoção do desenvolvimento da criança no primeiro ano de vida: contributo do enfermeiro especialista.** 2022. Dissertação (Mestrado em Enfermagem) - Escola Superior de Enfermagem de Lisboa, Lisboa, 2022. Disponível em: <https://comum.rcaap.pt/handle/10400.26/43849>.

POLIT, D. F. *et al.* **Fundamentos de pesquisa em enfermagem: avaliação de evidências para a prática da enfermagem.** 9. ed. Porto Alegre: Artmed, 2018. Capítulo 11, Tipos específicos de pesquisa; p. 316-338.

RABELO, P. R. S. *et al.* Avaliação do desenvolvimento físico de lactentes no contexto da atenção primária à saúde. **Revista enfermagem atual in derme**, Rio de Janeiro, v. 92, n. 30, p. 92-30, 2020. DOI: <https://doi.org/10.31011/reaid-2020-v.92-n.30-art.696>.

RIGHI, N. C. *et al.* Influência da correção da idade na detecção de riscos no desenvolvimento motor de prematuros. **Saúde e pesquisa**, Paraná, v. 3, n. 10 p. 417-421, 2017. DOI: <https://doi.org/10.17765/1983-1870.2017v10n3p417-421>

SCHULZE, V. D. *et al.* Desenvolvimento de aplicativo mobile utilizando React Native, APP rádio na escola. **Salão do Conhecimento**, Rio Grande do Sul, v. 7, n. 7, p. 1-5, 2021. Disponível em: <https://publicacoeseventos.unijui.edu.br/index.php/salaconhecimento/article/view/20931>.

SEDREZ, E. S. e MONTEIRO, J. K. Avaliação da dor em pediatria. **Rev. Bras. Enferm.**, São Paulo, n. 73, p. 1-9, 2020. DOI: <https://doi.org/10.1590/0034-7167-2019-0109>.

SILVA, A. P. S. Usabilidade dos aplicativos móveis para profissionais de saúde: Revisão integrativa. **J. Health Inform.**, São Paulo, v. 13, n. 3, p. 100-5, 2021. Disponível em: <https://jhi.sbis.org.br/index.php/jhi-sbis/article/view/879/472>.

SILVA, L. D. *et al.* Aplicativo web para o acompanhamento de gestantes e perpuéras: produção tecnológica. **Online brazilian journal of nursing**, Rio de Janeiro, n. 21, 2022. Disponível em: <https://docs.bvsalud.org/biblioref/2022/01/1353029/6529-article-text-38213-2-10-20220112.pdf>.



SILVA, R. H. *et al.* Aplicativos de saúde para dispositivos móveis: Uma revisão integrativa. **Braz. J. Hea. Rev.**, Curitiba, v. 3, n. 5, p. 11754-11765, set./out. 2020. DOI: <https://doi.org/10.34119/bjhrv3n5-033>.

SOARES, J. S. *et al.* Conhecimento das mães sobre as vacinas administradas aos menores de um ano. *Revista Eletrônica Acervo Saúde*, n. 43, p. 1-7, 27 ago. 2020. <http://dx.doi.org/10.25248/reas.e1000.2020>.

SOCIEDADE BRASILEIRA DE PEDIATRIA (SBP). **Nutrologia Pediátrica: Temas da Atualidade em Nutrologia Pediátrica - 2021**. São Paulo: SBP; 2021, 97 p. Disponível em: [https://www.sbp.com.br/fileadmin/user\\_upload/Manual\\_de\\_atualidades\\_em\\_Nutrologia\\_2021\\_-\\_SBP\\_SITE.pdf](https://www.sbp.com.br/fileadmin/user_upload/Manual_de_atualidades_em_Nutrologia_2021_-_SBP_SITE.pdf).

SORIANO, B. J. N. *et al.* Pediatric apps: what are they for? a scoping review. *European Journal Of Pediatrics*, v. 181, n. 4, p. 1321-1327, 2022. DOI: <https://doi.org/10.1007/s00431-021-04351-1>.

WILTGEN, F. Protótipos e prototipagem rápida aditiva: sua importância no auxílio do desenvolvimento científico e tecnológico. In: 10º CONGRESSO BRASILEIRO DE ENGENHARIA DE FABRICAÇÃO, 2019, São Paulo. **Anais [...]**. São Paulo: Associação Brasileira de Engenharia e Ciência Mecânicas. 05-07 Ago 2019.

XAVIER, M. S. L. R. A.; SANTOS, T. M. S. A. Ocorrência de retinopatia da prematuridade em recém-nascidos de muito baixo peso em maternidade de referência terciária no município de Fortaleza – CE. **Rev Med UFC.**, Ceará, v. 4, n. 59, p. 7-13, 2019. DOI: <https://doi.org/10.20513/2447-6595.2019v59n4p7-13>.