

Aplicativo móvel de apoio ao cuidado de recém-nascidos de baixo risco em ambiente domiciliar

Mobile app to support the care of low-risk newborns in home environments

Aplicación móvil de apoyo para el cuidado de recién nacidos de bajo riesgo en el entorno doméstico

Gina de Souza Castro Hammel¹  <https://orcid.org/0000-0001-8902-0240>

Miguel Machado Cezar¹  <https://orcid.org/0009-0000-2242-5366>

Luiz Fernando Rodrigues Junior¹  <https://orcid.org/0000-0001-7007-7431>

Claudia Zamberlan¹  <https://orcid.org/0000-0003-1898-328X>

Andreas Büscher²  <https://orcid.org/0000-0002-6909-7379>

Dirce Stein Backes¹  <https://orcid.org/0000-0001-9447-1126>

Como citar:

Hammel GS, Cezar MM, Rodrigues Junior LF, Zamberlan C, Büscher A, Backes DS, et al. Aplicativo móvel de apoio ao cuidado de recém-nascidos de baixo risco em ambiente domiciliar. Acta Paul Enferm. 2026;39:eAPE000861.

DOI

<http://dx.doi.org/10.37689/acta-ape/2026A00000861>



Descritores

Inovação tecnológica; Tecnologias em saúde; Recém-nascido; Ambiente domiciliar

Keywords

Inventions; Biomedical technology; Infant newborn; Home environment

Descriptores

Inventaciones; Tecnología biomédica; Recién nacido; Ambiente en el hogar

Submetido

12 de Abril de 2024

Aceito

25 de Agosto de 2025

Autor correspondente

Dirce Stein Backes
E-mail: backesdirce@ufn.edu.br

Editora Associada

Kelly Pereira Coca
(<https://orcid.org/0000-0002-3604-852X>)
Escola Paulista de Enfermagem, Universidade Federal de São Paulo, São Paulo, SP, Brasil

Disponibilidade dos dados:

Os autores não disponibilizaram os dados do presente artigo, em repositórios, antes da submissão.

Resumo

Objetivo: Desenvolver e validar aplicativo móvel de apoio ao cuidado de recém-nascidos de baixo risco em ambiente domiciliar.

Métodos: Estudo metodológico e tecnológico conduzido entre abril de 2022 e junho de 2023, em duas etapas: desenvolvimento do aplicativo e validação do conteúdo com especialistas. O aplicativo foi desenvolvido com base na metodologia Scrum e Kanban, plataformas Kodular, Web Trello e Web Canva para o gerenciamento de documentos e atividades da equipe. A validação de conteúdo e usabilidade ocorreu com especialistas, os quais exercem seus trabalhos como pesquisadores, profissionais de saúde, gestores de saúde e um técnico em informática. O Índice de Validade de Conteúdo foi realizado por meio da técnica Delphi e considerou-se taxas de concordância com valores acima de 0,80.

Resultados: Denominado RnNeo, o aplicativo móvel apresenta, em sua tela principal, acesso a seis menus: amamentação, sono, choro, banho, vacinas e dicas importantes. O Índice de Validade de Conteúdo foi superior à 0,80 entre os especialistas, embora a questão de travamento do aplicativo tenha sido desfavorável na avaliação de 16,7% dos avaliadores. Com base nessa evidência, o aplicativo retornou aos profissionais técnicos para os devidos ajustes e melhorias. Disponível no sistema operacional Android, o aplicativo pode ser acessado por qualquer usuário e em qualquer dia e horário.

Conclusão: O aplicativo RnNeo obteve concordância aceitável entre os especialistas e demonstra que o conteúdo e as suas funcionalidades são confiáveis e com potencial para apoiar cuidadores de recém-nascidos de baixo risco em ambiente domiciliar.

Abstract

Objective: to develop and validate a mobile app to support the care of low-risk newborns in home environments.

Methods: a methodological and technological study conducted between April 2022 and June 2023, in two phases: app development and content validation with experts. The app was developed based on the Scrum and Kanban methodology, using Kodular, Web Trello, and Web Canva platforms for managing team documents and activities. Content and usability validation was conducted with experts working as researchers, healthcare professionals, healthcare managers, and an IT technician. The Content Validity Index was calculated using the Delphi technique, and agreement rates above 0.80 were considered.

Results: the mobile app called RnNeo provides access to six menus on its main screen: breastfeeding, sleep, crying, bathing, vaccinations, and important tips. The Content Validity Index was above 0.80 among the experts, although the app's crashing issue was unfavorable in the assessment of 16.7% of the evaluators.

¹Universidade Franciscana, Santa Maria, RS, Brasil.

²University of Applied Sciences Osnabrück, Osnabrück, DE, Alemanha.

Conflitos de interesse: nada a declarar.

Based on this evidence, the app was returned to the technical professionals for appropriate adjustments and improvements. Available on the Android operating system, the app can be accessed by any user, any day and at any time.

Conclusion: The RnNeo app achieved acceptable agreement among the experts and demonstrates that its content and functionalities are reliable and have the potential to support caregivers of low-risk newborns in the home environment.

Resumen

Objetivo: Desarrollar y validar una aplicación móvil de apoyo para el cuidado de recién nacidos de bajo riesgo en el entorno doméstico.

Métodos: Estudio metodológico y tecnológico realizado entre abril de 2022 y junio de 2023, en dos etapas: desarrollo de la aplicación y validación del contenido con especialistas. La aplicación se desarrolló con base en la metodología Scrum y Kanban, en las plataformas Kodular, Web Trello y Web Canva para la gestión de documentos y actividades del equipo. La validación del contenido y de la usabilidad se realizó con especialistas que trabajan como investigadores, profesionales de la salud, gestores sanitarios y un técnico informático. El Índice de Validez de Contenido se realizó mediante el método Delphi y se consideraron índices de concordancia con valores superiores a 0,80.

Resultados: Denominada RnNeo, la aplicación móvil presenta acceso a seis menús en su pantalla principal: lactancia, sueño, llanto, baño, vacunas y consejos importantes. El Índice de Validez de Contenido fue superior a 0,80 entre los especialistas, aunque la cuestión del bloqueo de la aplicación fue desfavorable en la evaluación del 16,7 % de los evaluadores. Con base en esta evidencia, la aplicación se devolvió a los técnicos para que realizaran los ajustes y mejoras necesarias. La aplicación está disponible en el sistema operativo Android y todos los usuarios puede acceder cualquier día y a cualquier hora.

Conclusión: La aplicación RnNeo obtuvo una buena aceptación entre los especialistas y demuestra que su contenido y sus funcionalidades son fiables y tienen potencial para apoyar a los cuidadores de recién nacidos de bajo riesgo en el entorno doméstico.

Introdução

As tecnologias digitais avançaram mais rapidamente do que qualquer outra inovação e atingiram cerca de 50% da população de países em desenvolvimento. Ao ampliarem a conectividade e o acesso aos serviços públicos, as tecnologias contribuem para equalizar demandas e, consequentemente, fornecer soluções ágeis, dinâmicas e seguras nas diferentes áreas do conhecimento.⁽¹⁻³⁾

Na área da saúde, as tecnologias digitais dispõem-se como ferramentas de apoio tanto na dimensão diagnóstico e no prolongamento da vida, quanto na interface dos processos de promoção, proteção e educação em saúde. Essas ferramentas integram, portanto, a vida diária de grande parcela dos usuários e cuidadores e, muito rapidamente, transformaram o processo de trabalho e as relações clínicas e assistenciais na área da saúde.⁽⁴⁻⁷⁾

Estudos demonstram que os sistemas de saúde serão, crescentemente, moldados com base nas necessidades e expectativas dos usuários – consumidores dos serviços de saúde – o que exigirá, por parte de gestores e profissionais de saúde, saberes e experiências de acesso digital, além de rapidez e agilidade na prestação de serviços. As tecnologias digitais deslocarão, gradativamente, os cuidados de saúde tradicionais e possibilitarão a informatização associada à eficiência e à eficácia dos encaminhamentos em saúde e na redução de seus custos operacionais.^(8,9)

Assim como em serviços de saúde, as tecnologias digitais passaram a assumir importante função no ambiente domiciliar. Em decorrência da pandemia da COVID-19, os recursos digitais se expandiram rapidamente para reduzir o contato, prevenir infecções e favorecer respostas ágeis às demandas dos usuários. A gama de serviços digitais, sistemas de informação e plataformas aumentou significativamente, de modo que passaram a ser acessadas pelos usuários no ambiente domiciliar.⁽¹⁰⁻¹²⁾

Um estudo anterior realizado por este grupo de pesquisa, com a participação de 21 mães que cuidaram de recém-nascidos em ambiente domiciliar, demonstrou que o processo de cuidado requer atenção diferenciada e uma rede de apoio formal e informal que considere as especificidades singulares de mães cuidadoras. Os resultados deste estudo sugerem, fortemente, a relevância das tecnologias digitais e instrumentais, como ferramentas de apoio à tomada de decisão e aprendizado diário no ambiente domiciliar.⁽¹³⁾

Com base no estudo de Hammel *et al* (2024) e a partir de pesquisas de acesso aberto realizadas, não foram localizados aplicativos móveis direcionados ao cuidado de recém-nascidos de baixo risco em ambiente domiciliar. Constatou-se, portanto, a pertinência em desenvolver um aplicativo móvel que permita empoderar os cuidadores de recém-nascidos de baixo risco, com base em informações relacionadas à amamentação, sono, choro, banho, vacinas e outras dicas importantes. Com base no exposto, o

objetivo deste estudo foi desenvolver e validar um aplicativo móvel de apoio ao cuidado de recém-nascidos de baixo risco em ambiente domiciliar.

Métodos

Estudo metodológico e tecnológico conduzido entre abril/2022 e junho/2023, em duas etapas: desenvolvimento do aplicativo e validação do conteúdo com especialistas.

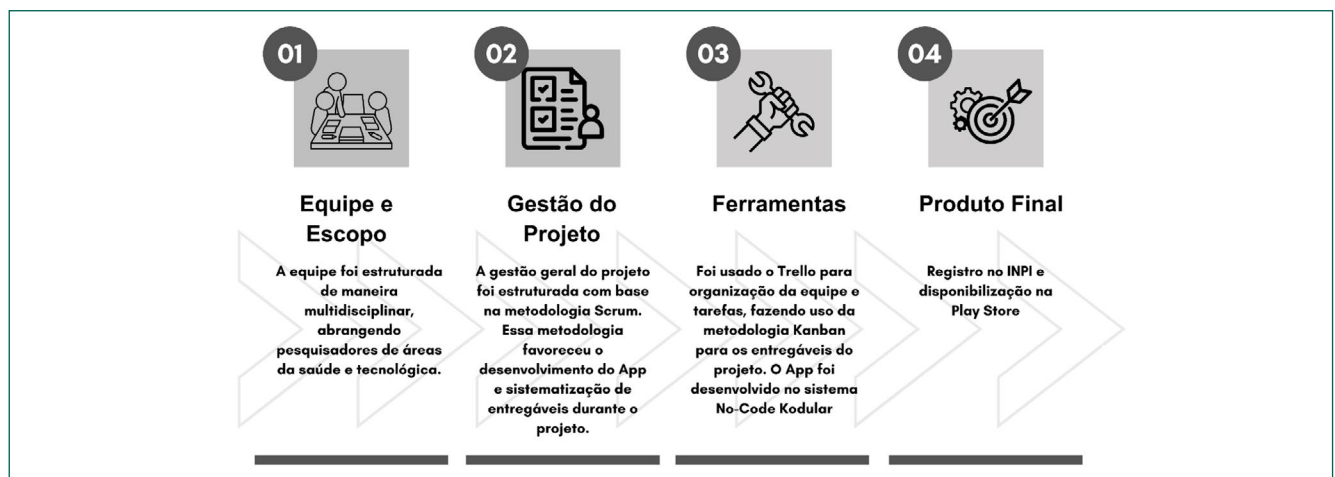
O aplicativo foi desenvolvido com base nas funcionalidades da metodologia Scrum, uma ferramenta considerada ágil e resolutiva para o gerenciamento de projetos.⁽¹⁴⁾ Adicionalmente, utilizou-se a metodologia Kanban para organizar os entregáveis, em três ações distintas, mas complementares: Fazer, Fazendo, Feito. Essa dinâmica de organização permitiu o acompanhamento sistemático do cronograma de execução e a visualização integral das tarefas, por parte da equipe desenvolvedora.⁽¹⁵⁾

A plataforma Web Trello foi utilizada para organizar os entregáveis e dinamizar as ações do método Kanban. Essa ferramenta conduziu o percurso temporal das tarefas, com base em cartões visuais que continham a descrição das atividades semanais. Já a plataforma Kodular foi utilizada para sistematizar a

lógica de programação, com base em blocos de ação (formato visual e prático), de modo a favorecer a conectividade do aplicativo ao sistema operacional Android.⁽¹⁶⁾ A plataforma Web Canva, por sua vez, foi utilizada, paralelamente, como recurso de apoio à construção gráfica das imagens e textos modificáveis e a Technology Readiness Level (TRL), para avaliar os níveis de maturidade tecnológica do aplicativo: nível de pesquisa (1 a 3), nível de desenvolvimento (4 a 6) e o nível de implantação (7 a 9).⁽¹⁷⁾

O método Scrum, ferramenta ágil de apoio ao desenvolvimento de projetos complexos, considera que os indivíduos são mais importantes que as ferramentas, que as funcionalidades tecnológicas transcendem técnicas pontuais e lineares e que a interatividade entre os profissionais supera percursos verticalizados.⁽¹⁸⁾ Demonstra-se na figura 1, a seguir, o percurso de aplicação do método no presente estudo.

Criou-se, inicialmente, um Backlog com os entregáveis e a indicação das partes essenciais ao desenvolvimento do projeto. Na sequência, foram estruturados diferentes Sprints com a definição das atividades específicas para cada membro da equipe. Estimulou-se Sprints mensais, a partir de reuniões periódicas presenciais e virtuais, de modo a gerenciar os entregáveis e discutir demandas específicas. O ge-



Fonte: Hammel GS, Simas LTL, Rodrigues Junior LF, Zamberlan C, Lomba L, Backes DS. Mothers' perception of the care of newborn in the home environment. *Rev Bras Enferm.* 2024;77(1):e20230080; Loddi VP, Campos RR. Metodologia ágil scrum para desenvolvimento de software: estudo a partir de um relato de implantação. *INFA.* 2021;18(1):28-41; Machado Junior WA, Rodrigues MJ, Souza PA, Nogueira RF. Inventory Control: Process management using the Kanban tool supported by the Scrum methodology. *RSD.* 2019;8(1):e2381531.⁽¹³⁻¹⁵⁾

Figura 1. Percurso de desenvolvimento tecnológico embasado na metodologia Scrum e Kanban, plataformas Kodular, Web Trello e Web Canva

renciamento sistemático das atividades da equipe, com base em diretrizes de clareza e objetividade, foi realizado pelas plataformas Kodular, Web Trello e Web Canva, alinhadas à metodologia Scrum e Kanban.

A validação de conteúdo foi realizada por especialistas, os quais responderam afirmativamente ao convite, enviado por E-mail, a partir de indicações do secretário municipal de saúde local. Dentre os especialistas, figuram pesquisadores, profissionais de saúde, gestores de saúde e um profissional técnico da área de informática. Todos eles tiveram acesso ao aplicativo por meio de QRcode, o qual foi disponibilizado no dia da avaliação. Cada um dos referidos especialistas foi convidado individualmente, após teste de usabilidade, a preencher um questionário construído na plataforma Google Forms e acessível por meio de um QRcode. O questionário de oito questões, em formato de escala likert, continha perguntas relacionadas ao conteúdo, funcionalidades e aparência do aplicativo. A escala likert foi numerada de 1 a 5, sendo que 1 era um indicativo de “discordo totalmente” e 5 de “concordo totalmente”. A avaliação do IVC foi realizada com base nas respostas do referido questionário. Todos os especialistas deste estudo assinaram o Termo de Consentimento Livre Esclarecido. Além das 8 questões em escala likert, foram elencadas duas questões do tipo dicotômica com as opções de “Sim” e “Não”.

Os resultados dessa avaliação dos especialistas foram organizados no Microsoft Excel[®] 365, a partir de dupla inserção. Realizou-se, na sequência, a estatística descritiva e a plotagem dos gráficos, de modo a favorecer uma compreensão ampliada e, por fim, a validação do conteúdo pelo Índice de Validade de Conteúdo (IVC).⁽¹⁹⁾ Considerou-se, como escore mínimo aceitável para a validade de conteúdo o IVC 0,80.

O teste de usabilidade do protótipo foi realizado em evento institucional público denominado Valida TecCofen. Este evento contou com a participação de gestores e profissionais da saúde; pesquisadores da área de Enfermagem e saúde, além de técnicos da área de informática. O protótipo foi, inicialmente, apresentado e, após, testado pelos participantes. Na sequência, abriu-se espaço para intervenções e sugestões.

A disponibilização pública do aplicativo deu-se, mais precisamente, após as alterações técnicas finais, o seu registro no Instituto Nacional da Propriedade Industrial – INPI e lançamento na plataforma Play Store. A sua implementação formal ocorrerá, posteriormente, nas Unidades de Atenção Primária à Saúde e em serviços de saúde privados que possuem maternidades ou casas de parto.

Considerou-se, no percurso de desenvolvimento, as recomendações da Resolução do Conselho Nacional de Saúde nº 466/2012 e as regulamentações específicas da Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA). As funcionalidades e o conteúdo do aplicativo foram avaliados em relação à RDC Nº 657/22 e a RDC Nº 751/22.^(20,21)

O projeto de pesquisa foi aprovado pelo Comitê de Ética e Pesquisa da Universidade, sob o Parecer nº 4.253.922 (Certificado de Apresentação de Apreciação Ética: 53319116.5.0000.5306).

Resultados

Denominado RnNeo, o aplicativo móvel desenvolvido apresenta interfaces atrativas, amplo acesso, além de agilidade e objetividade no esclarecimento de dúvidas. Ele pode ser acessado em qualquer momento, desde que o usuário tenha acesso ao sistema operacional Android. Além disso, o app alcançou nível de maturidade TRL7, ou seja, o protótipo é funcional e aplicável em ambiente real, podendo ser instalado (usuário terá que baixar o aplicativo) via play store pelo seguinte *link*: https://play.google.com/store/apps/details?id=io.kodular.miguelmachado0007.Rneoapp&pcampaignid=web_share&pli=1.

A fim de assegurar o anonimato dos usuários, os dados serão resguardados e não serão armazenados pelo aplicativo. O aplicativo RnNeo possui, em seu menu principal, imagens de pezinhos de um bebê, com as cores vermelho escuro, um coração em cada pé e fundo bege, para denotar sensibilidade, aconchego e vínculo entre mãe e bebê. Na tela inicial do aplicativo (Figura 2) os usuários encontrarão um layout em tons pastel, com o nome do aplicativo e o slogan “O apoio que faltava no cuidado ao recém-nascido”.

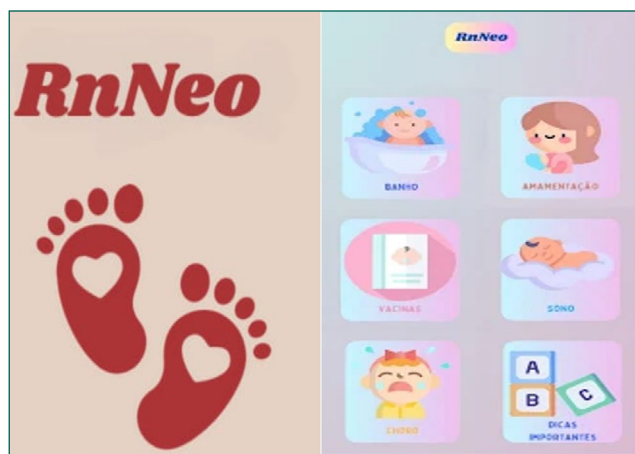


Figura 2. Representação das telas do aplicativo RnNeo

O menu inicial do aplicativo possui acesso aos seguintes ícones: amamentação, sono, choro, banho, vacinas e dicas importantes. Ao acessar o ícone amamentação, o usuário encontrará orientações claras e objetivas fornecidas por profissionais de referência em cada área específica e embasadas nas melhores evidências científicas. As orientações temáticas do aplicativo são disponibilizadas aos usuários, por meio de nove vídeos temáticos, produzidos por profissionais de referência na área, conforme explicitado no quadro 1.

Quadro 1. Temáticas dos vídeos produzidos para o aplicativo

nº	Temática do Vídeo	Duração	Local de realização
1	Amamentação	3:28 min	Sala de amamentação da Universidade
2	Tipos de mamilo e ordenha	3:17min	Sala de amamentação da Universidade
3	Engasgo e manobra de Heimlich	2:08min	Sala de amamentação da Universidade
4	Banho do Bebê	4:32 min	Laboratório de Enfermagem da Universidade
5	Bolsa maternidade	3:19 min	Sala de amamentação e em diversos locais da Universidade
6	Alimentação na gestação	3:31min	Sala de amamentação e em diversos locais da Universidade
7	Pré-natal	4:19min	Universidade e Hospital de referência local
8	Nascimento do bebê: o dia do parto	3:43min	Universidade e Hospital de referência local
9	Cuidados com o recém-nascido	4:00min	Universidade e Hospital de referência local

O menu Amamentação, explicita orientações sobre os benefícios do aleitamento materno para a criança, para a mãe, para a família e para a sociedade, além de demonstrar os benefícios do vínculo mãe-bebê, as posições de pega para a amamentação

e os cuidados com a alimentação da mãe. O vídeo “Tipos de mamilo e como ordenhar a mama” apresenta orientações relacionadas aos tipos de mamilos e como podem influenciar na amamentação. O terceiro vídeo apresenta dicas sobre como proceder em casos de engasgo, tais como a manobra *Heimlich* e um documento sobre mitos e verdades associados à amamentação.

No ícone Banho, o cuidador encontrará orientações específicas, tais como: a temperatura ideal da água para o banho do recém-nascido, como e por onde iniciar o banho, o cuidado com a higienização do coto umbilical, além de outros cuidados pertinentes. Já o ícone Choro, apresenta as diversas condições que interferem no choro do bebê. Para além da fome e da dor, o choro do bebê pode estar relacionado às tensões e cólicas. Esse ícone esclarece, ainda, as principais causas do choro e como intervir nestes casos. Orienta-se consulta pediátrica na persistência do choro do bebê.

A ambiência acolhedora e uma rotina familiar agregadora e livre de intervenções estressoras é aconselhada em relação ao sono do bebê. O ícone Sono apresenta, ainda, benefícios associados à consolidação da memória e a liberação do hormônio do crescimento. O ícone Vacinação enuncia, por sua vez, o calendário vacinal do bebê, bem como as doses cronológicas para 2, 3, 4, 5, 6, 9 e 12º mês de vida da criança. Enuncia, ainda, os benefícios de cada uma das vacinas previstas no calendário vacinal, além de lembrete sobre a relevância do calendário de vacinação.

O ícone Dicas Importantes apresenta orientações relacionadas à Rede de apoio; Cuidado com pais; Direito dos pais; O que levar na mala da maternidade; Cuidados com a alimentação; Nascimento do bebê: dia do parto e cuidados com o recém-nascido. Reforça-se a importância da rede de apoio no período puerperal imediato. O ícone cuidados com os pais enuncia alterações na rotina do ambiente domiciliar com a chegada do bebê, tais como: sono noturno, horas de descanso e outras alterações que poderão impactar a vida diária.

Os subícones Direito dos pais; O que levar na mala da maternidade; Os cuidados com a alimentação; Nascimento do bebê: dia do parto; e os cuida-

dos do recém-nascido, apresentam orientações simples, claras e objetivas que toda mãe/pai/cuidador necessita saber, previamente, de modo a conduzir esse percurso com mais tranquilidade e segurança

O teste de funcionalidade do Aplicativo RnNeo ocorreu em evento público, que contou com a participação de gestores e profissionais de saúde, pesquisadores de enfermagem e saúde, além de profissionais técnicos dos sistemas de informação. Do processo de validação, mais especificamente, participaram 12 especialistas, quais sejam: três pesquisadores, cinco profissionais de saúde e três gestores de saúde e um técnico em informática.

Apresenta-se, na tabela 1, a concordância em relação aos itens avaliados (conteúdo, funcionalidade, usabilidade e aparência do aplicativo) e o IVC relacionado às respostas dos avaliadores. Os resultados analisados obtiveram, em sua maioria, um IVC de 1,00, o que sugere alta confiabilidade e validade em relação às funcionalidades do aplicativo. Somente nos questionamentos “2 - O aplicativo foi de fácil manejo?” e “3 - Você gostou da interface do aplicativo?”, o IVC foi ligeiramente menor (0,83), indicando que pode haver menor confiabilidade ou validade nessas áreas.

Tabela 1. Valores do Índice de Validade de Conteúdo (IVC) calculados a partir dos resultados do questionário em formato escala likert

Item	IVC
1) Possui nome coerente com o produto?	1.000
2) O aplicativo foi de fácil manejo?	0.833
3) Você gostou da interface do aplicativo?	0.833
4) As informações do aplicativo estavam organizadas?	1.000
5) Ao mover as telas, a navegação no aplicativo foi consistente?	1.000
6) Os ícones do aplicativo possuíam tamanhos que facilitaram o toque?	1.000
7) O aplicativo atendeu suas expectativas de uso?	1.000
8) O conteúdo do aplicativo estava em acordo com o esperado por você?	1.000

IVC – Índice de validade de conteúdo

Na figura 3 são apresentados os dados relacionados à estatística descritiva dos valores tabulados com base nas notas atribuídas na escala likert e das questões dicotômicas do questionário respondido pelos avaliadores. Pela análise do gráfico é possível perceber que o aplicativo apresentou aceitabilidade média de 4,5 pontos ou superior para todos os quesitos avaliados. A única questão que apresentou

aspecto desfavorável está relacionada ao travamento do aplicativo, visto que 16,7% dos avaliadores relataram algum tipo de travamento durante o seu uso. Gerou-se, a partir da referida evidência, uma nova demanda no ambiente Trello. Criou-se um backlog, definiu-se uma nova sprint e monitorou-se a evolução da equipe de tecnologia do projeto até o ajustamento deste “bug”. Em relação ao impacto, os especialistas foram favoráveis e demonstraram que o aplicativo tem potencial de impacto na sociedade.

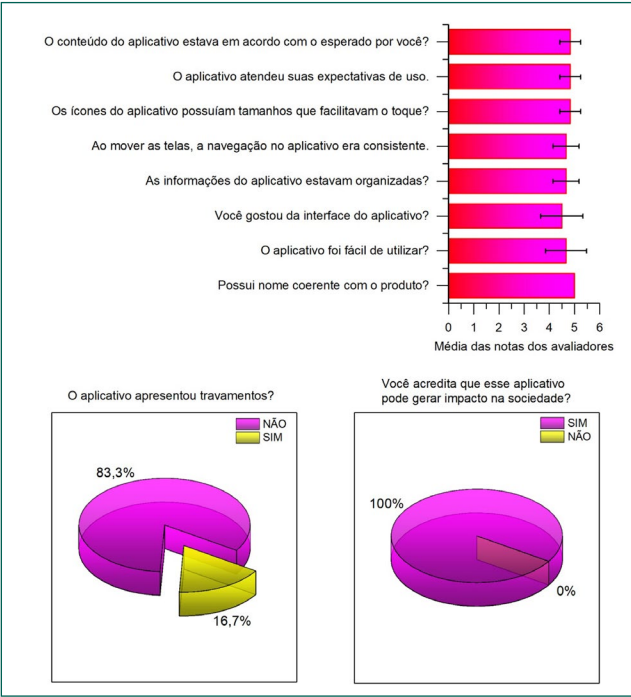


Figura 3. Gráficos de valores da estatística descritiva dos resultados da avaliação do Aplicativo RnNeo. Gráfico de barras com dados das 8 questões em escalas likert e os gráficos de pizza das 2 questões dicotômicas

Discussão

O presente estudo descreveu o processo de desenvolvimento do aplicativo móvel de apoio ao cuidado de recém-nascidos de baixo risco em ambiente domiciliar, bem como a validação de seu conteúdo e teste de funcionalidade. Os resultados sugerem que o aplicativo RnNeo é relevante e pertinente para apoiar pais e cuidadores de recém-nascidos de baixo risco em ambiente domiciliar. Além disso, constitui-se como uma ferramenta técnico-científica va-

liosa para as Unidades de Atenção Primária à Saúde, a partir do acesso operacional Android por qualquer usuário.

Embora não tenha sido realizada a análise semântica de conteúdo do aplicativo, pela população-alvo, (mães que cuidam de crianças recém-nascidas, no domicílio), o aplicativo RnNeo é considerado acessível e de fácil manuseio. Antes de sua disponibilização às Unidades de Atenção Primária à Saúde, ele será monitorado e avaliado por mães que cuidam de crianças recém-nascidas em ambiente domiciliar.

Além de orientações claras, simples e objetivas, o aplicativo RnNeo é capaz de qualificar e otimizar processos de cuidado. Esses achados são corroborados por estudos, que demonstram que as tecnologias digitais são capazes de otimizar processos, garantir maior efetividade e melhorar os indicadores de saúde, além de promoverem maior agilidade e conexões interprofissionais.^(22,23)

Desenvolvido com base nas funcionalidades da metodologia Scrum e Kanban, e plataformas Kodular, Web Trello e Web Canva, o aplicativo RnNeo possibilitou avanços em termos de gerenciamento, organização e maior agilidade no processo de construção e validação. Um estudo reforça esses avanços, ao mencionar que as metodologias ágeis possibilitam benefícios relacionados à presteza, interatividade e eficiência no processo de desenvolvimento e, consequentemente, conferem maior satisfação aos usuários.⁽²⁴⁾

As tecnologias digitais, em sua maioria, favorecem e ampliam o acesso à informação e visam contribuir para o alcance dos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável, mais especificamente no que se refere aos indicadores associados à redução das mortes evitáveis de recém-nascidos e crianças menores de cinco anos.⁽²⁵⁾ Sob esse impulso, o aplicativo RnNeo está alinhado às prioridades do Departamento de Informática do Sistema Único de Saúde e favorece o alcance das metas estabelecidas pela Estratégia de Saúde Digital para o Brasil 2020-2028.⁽²⁶⁾

A saúde digital, como prática médica e de saúde pública, apoiada em dispositivos móveis, vem conquistando espaço e visibilidade, pela possibilidade de intervir proativamente no empoderamento de cui-

dadores, favorecer a promoção da saúde e contribuir na predição e no monitoramento de informações relevantes e pertinentes.^(27,28) Contudo, o conhecimento técnico-científico não pode ser desenvolvido para fins simplesmente consumistas, ou seja, somente para atender aos interesses do mercado. Ele deve, no entanto, possibilitar o acesso e o bem-comum, no sentido de fomentar a saúde universal.⁽²⁹⁾

Outro estudo previamente realizado com mães cuidadoras de recém-nascidos de baixo peso em ambiente domiciliar revela os principais anseios e dúvidas que circundam os cuidadores no processo de cuidado.⁽¹³⁾ Sob esse impulso, o aplicativo RnNeo foi concebido e desenvolvido para atender temáticas específicas relacionadas à Amamentação, Sono, Choro, Banho, Vacinas e Dicas importantes. Além de possibilitar essas orientações, o aplicativo RnNeo reforça a importância da vacinação infantil e alerta sobre as doenças que podem ressurgir devido à baixa cobertura vacinal.

Nessa direção, o presente aplicativo desempenha relevante papel social, ao apoiar pais e cuidadores em relação às dúvidas, distorções e *fake News*, além de fornecer orientações sobre os benefícios da vacinação para o desenvolvimento saudável da criança. O aplicativo RnNeo busca, ainda, conscientizar os usuários sobre os riscos associados às doenças evitáveis e, consequentemente, refletir sobre os movimentos antivacinas que induzem os pais, de forma direta ou indireta, a não vacinarem os seus filhos.⁽³⁰⁾

O aplicativo RnNeo induz, portanto, medidas prospectivas de alerta e de conscientização sobre a relevância da vacinação infantil como sendo uma das principais medidas à redução das doenças reemergentes.⁽³¹⁾ Sob esse enfoque, o aplicativo RnNeo constitui-se em ferramenta indutora de melhores práticas em saúde da criança, em âmbito da atenção primária à saúde.

O aplicativo RnNeo visa potencializar, além dos cuidados ao recém-nascido de baixo risco, a importância da amamentação exclusiva até os seis meses de idade da criança, bem como orientar sobre a amamentação continuada até dois anos ou mais com a complementação oportuna de alimentos. Essa prática é amplamente recomendada pelas organizações de saúde, como a Organização Mundial de Saúde e o Fundo

das Nações Unidas para a Infância. A amamentação exclusiva até os seis meses de idade é, portanto, uma prática essencial ao desenvolvimento infantil saudável. É fundamental, nessa direção, que as orientações sejam claras, objetivas e indutoras de um novo pensamento sobre a relevância da amamentação.⁽³²⁻³⁴⁾

As temáticas preconizadas no aplicativo RnNeo são capazes de induzir melhores práticas e promover avanços na área saúde materno-infantil. O cuidado de um recém-nascido é, por si só, permeado por expectativas, medos e incertezas. É de suma importância, nessa perspectiva, prospectar tecnologias que forneçam orientações claras, seguras e potencializadoras de novos saberes e práticas.^(35,36)

As principais contribuições deste estudo para o avanço da ciência de enfermagem e saúde estão relacionadas à disponibilização de uma ferramenta tecnológica – Aplicativo RnNeo de fácil acesso e com orientações claras e objetivas para mães, pais e cuidadores de recém-nascido de baixo risco em ambiente domiciliar. O *download* do Aplicativo RnNeo será necessário somente na primeira vez e permitirá acesso rápido às informações e recursos sempre que desejado. Outra contribuição está associada ao empoderamento dos pais e cuidadores, pelo fato do aplicativo oferecer informações relacionadas ao cuidado de recém-nascidos em ambiente domiciliar, o que pode resultar em melhores desfechos no desenvolvimento infantil saudável.

As limitações deste estudo estão relacionadas ao fato de o aplicativo estar disponível somente no sistema operacional Android, inviabilizando acesso ao sistema operacional IOS; à configuração das temáticas em formato vídeo, sendo que para alguns pais e cuidadores esta modalidade talvez não seja atraente; à acessibilidade para as pessoas com deficiência visual, auditiva ou motora. Além disso, uma importante limitação do estudo está associada ao fato dos profissionais/especialistas não terem apresentado competências específicas para a avaliação do aplicativo para o cuidado do recém-nascido de baixo risco no domicílio, visto que a ideia inicial foi contemplar profissionais/especialistas de áreas diversas que haviam interagido com os pesquisadores e desenvolvedores do aplicativo ao longo do processo de seu desenvolvimento.

Conclusão

O aplicativo móvel desenvolvido e validado tem potencial para apoiar o cuidado de recém-nascidos de baixo risco em ambiente domiciliar. O aplicativo RnNeo obteve concordância aceitável entre os especialistas, evidenciando que o conteúdo e suas funcionalidades são confiáveis e com potencial para apoiar cuidadores de recém-nascidos de baixo risco em ambiente domiciliar. Pode ser acessado por qualquer usuário de sistema operacional Android e, dessa forma, permitir o empoderamento de cuidadores e contribuir para a promoção da saúde. Apresenta menu inicial funcional e direciona opções que abrangem temáticas relevantes em relação ao cuidado de recém-nascidos em ambiente domiciliar. Obteve-se, com base na técnica Delphi, um Índice de concordância e Validade de Conteúdo acima de 0,80 por parte dos especialistas. Infere-se, em suma, que o presente aplicativo RnNeo tem potencial para apoiar gestores e formuladores de políticas públicas de saúde, de modo a prevenir doenças e prospectar o desenvolvimento infantil saudável, sobretudo, no que se refere às vacinas e à amamentação exclusiva até o sexto mês, mas continuada até dois anos ou mais, com a complementação oportuna de alimentos.

Colaborações

Hammel GSC, Cezar MM, Rodrigues Junior LF, Zamberlan C, Büscher A e Backes DS colaboraram com a concepção do estudo, análise e interpretação dos dados, redação do artigo, revisão crítica relevante de conteúdo intelectual e aprovação da versão final a ser publicada.

Referências

1. Almeida TC, Sousa MM, Gouveia BL, Almeida AA, Oliveira SH. Prototype of a motivational mobile application for people with hypertension. *Acta Paul Enferm.* 2021;34:eAPE001055.
2. Virani A, Duffett-Leger L, Letourneau N. Parenting apps review: in search of good quality apps. *MHealth.* 2019;5:44.
3. Souza FM, Santos WN, Dantas JC, Sousa HR, Moreira OA, Silva RA. Development of a mobile application for prenatal care and content validation. *Acta Paul Enferm.* 2022;35:eAPE01861.

4. Mendoza-Holgado C, García-González I, López-Espuela F. Digitalization of activities of daily living and its influence on social participation for community-dwelling older adults: a scoping review. *Healthcare (Basel)*. 2024;12(5):1-17.
5. Silveira MA, Nóbrega MS, Goyatá SL, Ribeiro PM, Giacomelli B, Moreira DS. Aplicativos móveis em saúde baseados no método design instrucional contextualizado: revisão integrativa. *Contrib Cien Social*. 2023;16(8):11233-53.
6. Alnuaimi A, Rawaf S, Hassounah S, Chehab M. Use of mobile applications in the management of overweight and obesity in primary and secondary care. *JRSM Open*. 2019;10(3):205427041984382.
7. Santos SV, Ramos FR, Costa R, Batalha LM. Assessment of the quality of a software application for the prevention of skin lesions in newborns. *Rev Lat Am Enferm*. 2020;28:e3352.
8. Stoumpos AI, Kitsios F, Talias MA. Digital Transformation in Healthcare: Technology Acceptance and Its Applications. *Int J Environ Res Public Health*. 2023;20(4):3407.
9. Labrique A, Agarwal S, Tamrat T, Mehl G. WHO Digital Health Guidelines: a milestone for global health. *NPJ Digit Med*. 2020;3:120.
10. Martínez-Peláez R, Ochoa-Brust A, Rivera S, Félix VG, Ostos R, Brito H, et al. Role of digital transformation for achieving sustainability: mediated role of stakeholders, key capabilities, and technology. *Sustainability*. 2023;15(14):11221.
11. Rožman M, Oreški D, Tominc P. Artificial-intelligence-supported reduction of employees' workload to increase the company's performance in today's VUCA Environment. *Sustainability*. 2023;15(6):5019.
12. Alghamdi NS, Alghamdi SM. The role of digital technology in curbing COVID-19. *Int J Environ Res Public Health*. 2022;19(14):8287.
13. Hammel GS, Simas LT, Rodrigues Junior LF, Zamberlan C, Lomba L, Backes DS. Mothers' perception of the care of newborn in the home environment. *Rev Bras Enferm*. 2024;77(1):e20230080.
14. Loddi VP, Campos RR. Metodologia ágil Scrum para desenvolvimento de software: estudo a partir de um relato de implantação. *Inter Tecnol*. 2021;18(1):28-41.
15. Machado Junior WA, Rodrigues MJ, Souza PA, Nogueira RF. Inventory Control: Process management using the Kanban tool supported by the Scrum methodology. *Res Soc Dev*. 2019;8(1):e2381531.
16. Camargo LJ, Flórez CO, Hurtado OG. Kodular: A tool for teaching programming and microcontrollers. *J Lang Ling Stud*. 2022;18(4):1186-96.
17. Holden NM. A readiness level framework for sustainable circular bioeconomy. *EFB Bioeconomy J*. 2022;2:10003.
18. Alvim AL, Gazzinelli A, Couto BR. Construction and validation of instrument to assess the quality of infection control programs. *Rev Gaúcha Enferm*. 2021;42:e20200135.
19. Brasil. Ministério da Saúde. Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA). Resolução de Diretoria Colegiada - RDC Nº 657, de 24 de março de 2022. Dispõe sobre a regularização de software como dispositivo médico (Software as a Medical Device - SaMD). Brasília (DF): Ministério da Saúde, Agência Nacional de Vigilância Sanitária; 2022 [citado 2025 Ago 12]. Disponível em: https://pdf.datalegis.net/files/d3prihaec8j8sdl1c4su07tof_1755190979.pdf
20. Brasil. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Resolução de Diretoria Colegiada - RDC Nº 751, de 15 de setembro de 2022. Dispõe sobre a classificação de risco, os regimes de notificação e de registro, e os requisitos de rotulagem e instruções de uso de dispositivos médicos. Brasília (DF): Ministério da Saúde, Agência Nacional de Vigilância Sanitária; 2022 [citado 2025 Ago 12]. Disponível em: https://pdf.datalegis.net/files/8uj2f6g9t1sbv4n6pk4752omv2_1755191042.pdf
21. Grützmann A, Zambalde AL, Bermejo PH. Innovation, new product development and internet technologies: study in Brazilian companies. *Gest Prod*. 2019;26(1):e1451.
22. Mauro M, Noto G, Prenestini A, Sarto F. Digital transformation in healthcare: assessing the role of digital technologies for managerial support processes. *Technol Forec Social Change*. 2024;209:123781.
23. Jong E, Vijge MJ. From millennium to sustainable development goals: evolving discourses and their reflection in policy coherence for development. *Earth System Governance*. 2021;7:100087.
24. Ríos MJ, Pedreira-Souto N. Approach of agile methodologies in the development of web-based software. *Information*. 2019;10(10):314.
25. Bachmann N, Tripathi S, Brunner M, Jodlbauer H. The Contribution of Data-Driven Technologies in Achieving the Sustainable Development Goals. *Sustainability*. 2022;14(4):2497.
26. Brasil. Ministério da Saúde. Secretaria-Executiva. Departamento de Informática do SUS. Estratégia de saúde digital para o Brasil 2020-2028. Brasília (DF): Ministério da Saúde; 2020 [citado 2025 Ago 12]. Disponível em: https://bvsms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/estrategia_saude_digital_Brasil.pdf
27. Fernandez-Luque L, Labarta JI, Palmer E, Koledova E. Content analysis of apps for growth monitoring and growth hormone treatment: systematic search in the android app store. *JMIR Mhealth Uhealth*. 2020;8(2):e16208.
28. Santos Júnior CJ, Silva Júnior SN, Costa PJ. Construction and validation of educational technology in the format of comic books in the field of immunizations: an instrument for self-care and encouraging the vaccination of children. *Cien Educ*. 2021;27:e21036.
29. Beltrão RP, Mouta AA, Silva NS, Oliveira JE, Beltrão IT, Beltrão CM, et al. Danger of the antivaccine movement: epidemio-literary analysis of the anti-vaccination movement in Brazil. *Rev Eletr Acervo Saúde*. 2020;12(6):e3088.
30. Phagdol T, Nayak BS, Lewis LE, Margaret B, George A. Designing a mobile health intervention for preterm home care: Application of conceptual framework. *Public Health Nursing*. 2021;39(1):296-302.
31. Matić Z, Šantak M. Current view on novel vaccine technologies to combat human infectious diseases. *Appl Micr Biotech*. 2022;106:2556.
32. Alotiby AA. The role of breastfeeding as a protective factor against the development of the immune-mediated diseases: a systematic review. *Front. Pediatr*. 2023;11. Review.
33. Meedya S, Khin TW, Yeatman H, Fahy K, Walton K, Burgess L, et al. Developing and testing a mobile application for breastfeeding support: the milky way application. *women and birth*. 2021;34(2):e196-203.
34. Aronson PL, Politi MC, Schaeffer P, Fleischer E, Shapiro ED, Niccolai LM, et al. Development of an app to facilitate communication and shared decision-making with parents of febrile infants ≤ 60 days old. *Acad Emerg Med*. 2021;28(1):46-59.
35. Corrêa BS, Góes FG, Silva AC, Silva MA, Goulart MC, Campos BL, et al. Effectiveness of educational technology in video format on home bathing of term newborns. *Texto Contexto Enferm*. 2024;33:e20230161.
36. Costa LD, Dalorsoletta K, Warmling KM, Trevisan MG, Teixeira GT, Cavalheiro JC, et al. Maternal difficulties in home care for newborns. *Rev Rene*. 2020;21:e44194.