

UNIVERSIDADE FEDERAL DE MINAS GERAIS
Escola de Enfermagem
Programa de Pós-Graduação em Enfermagem

Larissa Assis Caputo Figueiredo

***CHECKLIST* PARA DESENVOLVIMENTO DE APLICATIVOS MÓVEIS EM
SAÚDE: uma proposição na perspectiva do letramento digital em saúde**

Belo Horizonte
2025

Larissa Assis Caputo Figueiredo

***CHECKLIST PARA DESENVOLVIMENTO DE APLICATIVOS MÓVEIS EM
SAÚDE: uma proposição na perspectiva do letramento digital em saúde***

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Enfermagem da Universidade Federal de Minas Gerais como requisito parcial à obtenção do título de Mestre em Enfermagem.

Área de concentração: Saúde e Enfermagem.

Linha de pesquisa: Cuidar em Saúde e Enfermagem.

Orientadora: Prof.^a Dr.^a Luciana Regina Ferreira Pereira da Mata.

Coorientadora: Prof.^a Dr.^a Katarinne Lima Moraes.

Belo Horizonte

2025

F475c Figueiredo, Larissa Assis Caputo.
Checklist para desenvolvimento de aplicativos móveis em saúde [recurso eletrônico]; uma proposição na perspectiva do letramento digital em saúde. / Larissa Assis Caputo Figueiredo. -- Belo Horizonte: 2025.
206f.: il.
Formato: PDF.
Requisitos do Sistema: Adobe Digital Editions.

Orientador (a): Luciana Regina Ferreira Pereira da Mata.
Coorientador (a): Katarinne Lima Moraes.
Área de concentração: Saúde e Enfermagem.
Dissertação (mestrado): Universidade Federal de Minas Gerais, Escola de Enfermagem.

1. Literacia para a Saúde. 2. Aplicativos Móveis. 3. Lista de Checagem. 4. Telemedicina. 5. Psicometria. 6. Dissertação Acadêmica. I. Mata, Luciana Regina Ferreira Pereira da. II. Moraes, Katarinne Lima. III. Universidade Federal de Minas Gerais, Escola de Enfermagem. IV. Título.

NLM: W 26.55.S6

Bibliotecário responsável: Fabian Rodrigo dos Santos CRB-6/2697



UNIVERSIDADE FEDERAL DE MINAS GERAIS
ESCOLA DE ENFERMAGEM
COLEGIADO DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENFERMAGEM

ATA DE DEFESA DE DISSERTAÇÃO

ATA DE NÚMERO 773 (SETECENTOS E SETENTA E TRÊS) DA SESSÃO PÚBLICA DE ARGUIÇÃO E DEFESA DA DISSERTAÇÃO APRESENTADA PELA CANDIDATA LARISSA ASSIS CAPUTO FIGUEIREDO PARA OBTENÇÃO DO TÍTULO DE MESTRA EM ENFERMAGEM.

Aos 24 (vinte e quatro) dias do mês de outubro de dois mil vinte e cinco, às 14:00 horas, realizou-se por Webconferencia na Escola de Enfermagem da Universidade Federal de Minas Gerais, a sessão pública para apresentação e defesa da dissertação "*CHECKLIST PARA DESENVOLVIMENTO DE APLICATIVOS MÓVEIS EM SAÚDE: UMA PROPOSIÇÃO NA PERSPECTIVA DO LETRAMENTO DIGITAL EM SAÚDE*", da aluna **Larissa Assis Caputo Figueiredo**, candidata ao título de "Mestra em Enfermagem", linha de pesquisa "Cuidar em Saúde e Enfermagem". A Comissão Examinadora foi constituída pelos seguintes professores doutores: Luciana Regina Ferreira Pereira da Mata (orientadora), Katarinne Lima Moraes (Coorientadora), Daniela Couto Carvalho Barra e José Wicto Pereira Borges, sob a presidência da primeira. Abrindo a sessão, a Senhora Presidente da Comissão, após dar conhecimento aos presentes do teor das Normas Regulamentares do Trabalho Final, passou a palavra à candidata para apresentação de seu trabalho. Seguiu-se a arguição pelos examinadores com a respectiva defesa da candidata. Logo após, a Comissão se reuniu sem a presença da candidata e do público, para julgamento e expedição do seguinte resultado final:

APROVADA;

REPROVADA.

O resultado final foi comunicado publicamente à candidata pela Senhora Presidente da Comissão. Nada mais havendo a tratar, eu, Tássia Pires Pena, Assistente Administrativa do Colegiado de Pós-Graduação da Escola de Enfermagem da Universidade Federal de Minas Gerais, lavrei a presente Ata, que depois de lida e aprovada será assinada por mim e pelos membros da Comissão Examinadora. Belo Horizonte, 24 de outubro de 2025.

Prof^a. Dr^a. Luciana Regina Ferreira Pereira da Mata
Orientadora (EEUFMG)

Prof^a. Dr^a. Katarinne Lima Moraes
(Coorientadora)

Prof^a. Dra. Daniela Couto Carvalho Barra

(UFSC)

Prof. Dr. José Wicto Pereira Borges

(UFPI)

Tássia Pires Pena

Assist. Adm do Colegiado de Pós-Graduação

Assinatura dos membros da banca examinadora:



Documento assinado eletronicamente por **Luciana Regina Ferreira Pereira da Mata, Professora do Magistério Superior**, em 28/10/2025, às 19:07, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 5º do [Decreto nº 10.543, de 13 de novembro de 2020](#).



Documento assinado eletronicamente por **KATARINNE LIMA MORAES, Usuária Externa**, em 28/10/2025, às 19:27, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 5º do [Decreto nº 10.543, de 13 de novembro de 2020](#).



Documento assinado eletronicamente por **Jose Wicto Pereira Borges, Usuário Externo**, em 31/10/2025, às 13:05, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 5º do [Decreto nº 10.543, de 13 de novembro de 2020](#).



Documento assinado eletronicamente por **Daniela Couto Carvalho Barra, Usuária Externa**, em 09/12/2025, às 18:39, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 5º do [Decreto nº 10.543, de 13 de novembro de 2020](#).



Documento assinado eletronicamente por **Tássia Pires Pena, Assistente em Administração**, em 12/12/2025, às 16:49, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 5º do [Decreto nº 10.543, de 13 de novembro de 2020](#).



A autenticidade deste documento pode ser conferida no site https://sei.ufmg.br/sei/controlador_externo.php?acao=documento_conferir&id_orgao_acesso_externo=0, informando o código verificador **4684783** e o código CRC **5E1BDEE5**.

DEDICATÓRIA

Aos meus pais, Heloiza e Wagner, pelo amor e apoio incondicionais em toda a minha trajetória e em todas as escolhas que já fiz e que me trouxeram até aqui.

Às minhas avós, Irene e Maria do Carmo (in memoriam) e ao meu avô Dair (in memoriam), por serem o maior exemplo de força e de dedicação que já conheci.

À minha irmã, Sophia, por ser alívio e aconchego quando precisei.

Aos meus tios, tias e primas, por serem minha direção e por cuidarem de mim em todos os meus passos.

À Celina, que deu mais sentido, mais amor, alegria e cor a tudo que faço.

Ao meu amor de quatro patas, meu Frodo, minha fonte de carinho, consolo e abraços apertados.

É devido a vocês que sou quem sou, e é por vocês tudo o que faço.

AGRADECIMENTOS

À Deus, por ter me preparado para caminhar até aqui; a Jesus, por ser a luz desse caminho; e aos Espíritos, que caminharam ao meu lado.

A toda a minha família, pelo apoio, amparo e amor, que me permitiram seguir essa caminhada.

À minha orientadora, Prof.^a Dr.^a Luciana Regina Ferreira Pereira da Mata, pela compreensão, confiança, incentivo, partilha de conhecimento e parceria constante.

À minha coorientadora, Prof.^a Dr.^a Katarinne Lima Moraes, pelo apoio, sabedoria e orientações valiosas.

A todas as pessoas que conheci durante essa jornada e se tornaram amigos e colegas, e que compartilharam comigo essa trajetória oferecendo apoio e escuta. Em especial, agradeço à Fabrícia e à Anna Júlia, por todo o carinho, momentos de cumplicidade, amizade e ajuda, sem a qual eu não concluiria essa etapa.

À Jade, por sua parceria, dedicação, carinho e ajuda inestimável.

Aos demais membros do grupo de pesquisa NEPISH, pelo conhecimento compartilhado e pelo estímulo constante.

À Fernanda e à Isabella, por constantemente me lembrarem do tamanho desta conquista e por estarem ao meu lado por tantos anos

À Prof.^a Dr.^a Maria Odete Pereira, por ter sido a primeira a acreditar em mim e pela parceria e conselhos oferecidos ao longo desta jornada.

Aos especialistas que gentilmente contribuíram com seu tempo e conhecimento durante a coleta de dados.

À CAPES, pelo auxílio financeiro que tornou possível a realização do Mestrado.

RESUMO

FIGUEIREDO, L. A. C. *Checklist para desenvolvimento de aplicativos móveis em saúde: uma proposição na perspectiva do letramento digital em saúde*. Dissertação (Mestrado) – Escola de Enfermagem, Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, 2025.

Introdução: Os aplicativos móveis em saúde têm se consolidado como ferramentas relevantes para promoção, prevenção e acompanhamento do cuidado, ampliando o acesso a informações e favorecendo o autocuidado. Para que sejam efetivos, devem ser desenvolvidos de forma acessível e alinhados às necessidades dos usuários. Nesse contexto, o letramento digital em saúde (LDS) constitui fator determinante para adoção e continuidade dessas tecnologias, mas ainda pouco incorporado ao desenvolvimento. A Enfermagem tem papel crescente nesse cenário, atuando em etapas como definição de requisitos, design, prototipagem e testes, favorecendo a criação de soluções centradas no paciente e fundamentadas em evidências. Contudo, a literatura carece de instrumentos que orientem o desenvolvimento de aplicativos sob a perspectiva do LDS, lacuna que compromete a inclusão digital e o potencial assistencial dessas ferramentas. **Objetivo:** Avaliar as evidências de validade de conteúdo de um *checklist* de recomendações para o desenvolvimento de aplicativos móveis em saúde, fundamentado nos princípios do LDS. **Método:** Estudo psicométrico em duas etapas. Na primeira, realizou-se a geração de itens do checklist a partir da identificação de recomendações para o desenvolvimento de aplicativos móveis de saúde. Para isso, realizou-se revisão de escopo orientada pela questão: “Quais estratégias favorecem o LDS no desenvolvimento de aplicativos móveis em saúde?”. Foram incluídos estudos que descrevessem processos de desenvolvimento de aplicativos contemplando aspectos de LDS. A busca foi realizada em oito bases de dados, seguida de triagem independente por dois revisores no Rayyan. As estratégias extraídas passaram por mapeamento cruzado com documentos que abordam desenvolvimento de tecnologias digitais. Na segunda etapa, foram avaliadas as evidências de validade de conteúdo dos itens do checklist, por meio dos itens de relevância e clareza, pelo índice *Content Validity Ratio*, considerando ponto de corte $>0,42$. Foram convidados, para esta etapa, especialistas nas áreas de letramento em saúde e interação humano-computador. **Resultados:** A revisão de escopo incluiu 47 estudos, dos quais 17 mencionaram explicitamente o LDS. Foram identificadas 51 estratégias agrupadas em seis categorias: recursos de incentivo (n=15), arquitetura da informação (n=10), *design* (n=9), conteúdo acessível (n=8), inclusão cultural (n=6) e avaliação/revisão (n=3). O uso de recursos visuais e auditivos (n=24) e envolvimento

de usuários no desenvolvimento e testes (n=24) foram mais frequentes. As estratégias extraídas passaram por mapeamento cruzado com os documentos que abordam o desenvolvimento de tecnologias digitais em saúde, resultando em checklist preliminar com 65 itens. Na avaliação de conteúdo, itens sobre legibilidade, design intuitivo e adaptação cultural obtiveram maiores valores de CVR; os ligados a recursos de incentivo tiveram menores índices. Todos os itens da dimensão “Avaliação e revisão” superaram o valor crítico. A versão final do *checklist* apresentou 39 itens. **Conclusão:** O *checklist* final apresentou evidências de validade de conteúdo e constitui instrumento inédito para orientar o desenvolvimento de aplicativos em saúde fundamentados no LDS. Sua utilização pode favorecer a criação de tecnologias digitais mais acessíveis, inclusivas e efetivas, fortalecendo o cuidado de Enfermagem mediado por tecnologias e a tomada de decisão em saúde.

Palavras-chave: Letramento em saúde. Aplicativos móveis. Informática em enfermagem. Saúde digital. Telemedicina. Lista de checagem. Psicometria.

ABSTRACT

FIGUEIREDO, L. A. C. **Checklist for the development of mobile health applications: a proposal from the perspective of Digital Health Literacy.** Dissertation (Master's) – School of Nursing, Federal University of Minas Gerais, Belo Horizonte, 2025.

Introduction: Mobile health applications have become established as relevant tools for health promotion, prevention, and care follow-up, expanding access to information and fostering self-care. For these applications to be effective, they must be developed in an accessible manner and aligned with users' needs. In this context, digital health literacy (DHL) is a determining factor for the adoption and continued use of these technologies, yet it remains insufficiently incorporated into their development. Nursing plays an increasing role in this scenario, acting in stages such as requirements definition, design, prototyping, and testing, thereby promoting the creation of patient-centered and evidence-based solutions. However, the literature lacks instruments that guide the development of applications from a DHL perspective, a gap that compromises digital inclusion and the care potential of these tools. **Objective:** To evaluate the evidence of content validity of a checklist of recommendations for the development of mobile health applications, grounded in the principles of digital health literacy. **Method:** A psychometric study conducted in two stages. In the first stage, checklist items were generated based on the identification of recommendations for the development of mobile health applications. To this end, a scoping review was carried out guided by the question: "Which strategies promote digital health literacy in the development of mobile health applications?". Studies describing application development processes that included aspects of DHL were included. The search was conducted in eight databases, followed by independent screening by two reviewers using Rayyan. The extracted strategies underwent cross-mapping with documents addressing the development of digital technologies. In the second stage, evidence of content validity of the checklist items was assessed in terms of relevance and clarity using the Content Validity Ratio, considering a cutoff point >0.42 . Experts in the areas of health literacy and human-computer interaction were invited to participate in this stage. **Results:** The scoping review included 47 studies, of which 17 explicitly mentioned digital health literacy. Fifty-one strategies were identified and grouped into six categories: incentive features (n=15), information architecture (n=10), design (n=9), accessible content (n=8), cultural inclusion (n=6), and evaluation/revision (n=3). The use of visual and auditory resources (n=24) and user involvement in development and testing (n=24) were the most frequent strategies. The extracted

strategies were cross-mapped with documents addressing the development of digital health technologies, resulting in a preliminary checklist with 65 items. In the content evaluation, items related to readability, intuitive design, and cultural adaptation achieved the highest CVR values, whereas those related to incentive features had the lowest indices. All items in the “Evaluation and revision” dimension exceeded the critical value. The final version of the checklist comprised 39 items. **Conclusion:** The final checklist demonstrated evidence of content validity and constitutes a novel instrument to guide the development of health applications grounded in digital health literacy. Its use may promote the creation of more accessible, inclusive, and effective digital technologies, strengthening technology-mediated nursing care and health decision-making.

Key Words: Health literacy. Mobile Applications. Nursing Informatics. Digital Health. Telemedicine. Checklist. Psychometrics.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Lily model.....	30
Figura 2 - Abordagem de desenvolvimento (a) de “dentro para fora” e (b) de “fora para dentro”.....	34
Figura 3 – Esquema representativo das etapas de desenvolvimento do estudo.....	53
Figura 4 - Fluxograma PRISMA da seleção dos registros encontrados na revisão de escopo.	67

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 - Estratégia de busca em base de dados.....	56
Quadro 2 - Critérios de elegibilidade de especialistas da área de letramento em saúde.	60
Quadro 3 - Critérios de elegibilidade de especialistas da área de desenvolvimento de aplicativos móveis de saúde.....	61
Quadro 4 - Caracterização dos estudos incluídos na revisão de escopo.....	68
Quadro 5 - Estratégias identificadas para o desenvolvimento de aplicativos móveis de saúde que apresentam interface com o letramento digital em saúde.	80
Quadro 6 - Mapeamento cruzado dos documentos “ <i>Accessible Health Information Technology (IT) for Populations with Limited Literacy: A Guide for Developers and Purchasers of Health IT</i> ”, “ <i>Designing Health Literate Mobile Apps</i> ” e “ <i>Health Literacy Online Strategies Checklist</i> ”.	86
Quadro 7 - Resultado do mapeamento cruzado entre os documentos disponíveis na literatura e as estratégias extraídas na revisão de escopo.	92
Quadro 8 - Comentários e sugestões apresentadas pelo comitê de especialistas que foram atendidas para melhoria dos itens do <i>checklist</i>	107
Quadro 9 - Versão final do <i>checklist</i> , após avaliação das evidências de validade de conteúdo dos itens.	111

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 - Valores críticos de Content Validity Ratio de acordo com o número de especialistas.	50
Tabela 2 - Caracterização dos especialistas que participaram da etapa de avaliação das evidências de validade de conteúdo do checklist. Belo Horizonte, MG, Brasil. 2025. (n = 20)	100
Tabela 3 - Resultados da avaliação das evidências de validade do conteúdo do checklist pelo painel de especialistas. Belo Horizonte, MG, Brasil. (n=20)	101

LISTA DE ABREVIATURAS

AERA	<i>American Educational Research Association</i>
APA	<i>American Psychological Association</i>
BDTD	Biblioteca Digital Brasileira de Teses e Dissertações
CAAE	Certificado de Apresentação para Apreciação Ética
CAPES	Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior
CEIHC	Comissão Especial de Interação Humano-Computador
CEP	Comitê de Ética em Pesquisa
CNPq	Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico
CNS	Conselho Nacional de Saúde
CONSORT	<i>Consolidated Standards of Reporting Trials</i>
CVR	<i>Content Validity Ratio</i>
DSS	Determinantes Sociais de Saúde
DHEF	<i>The Digital Health Equity Framework</i>
<i>eHealth</i>	<i>Electronic health</i>
<i>eHealth literacy</i>	Letramento em saúde eletrônica
<i>eHLF</i>	<i>eHealth literacy framework</i>
IA	Inteligência Artificial
IHC	Interação Humano-Computador
IoT	Internet das Coisas
IVC	Índice de Validade de Conteúdo
LDS	Letramento digital em saúde
LILACS	<i>Latin American and Caribbean Literature in Health Sciences</i>
LGPD	Lei Geral de Proteção de Dados
LS	Letramento em saúde
<i>mHealth</i>	<i>mobile health</i>
MHLS	<i>Mental Health Literacy Scale</i>
NCME	<i>National Council on Measurement in Education</i>
ODS	Objetivos do Desenvolvimento Sustentável
ONU	Organização das Nações Unidas
OPAS	Organização Pan-Americana da Saúde
OSF	<i>Open Science Framework</i>
PCC	Problema, Conceito e Contexto

PDA's	Assistentes Digitais Pessoais
PDCA	<i>Plan, Do, Check, Act</i>
PICC	Cateter Central de Inserção Periférica
PRISMA-ScR	<i>Preferred Reporting Items for Systematic reviews and Meta-Analyses extension for Scoping Reviews</i>
REBRALS	Rede Brasileira de Letramento em Saúde
SBC	Sociedade Brasileira de Computação
SEIDIGI	Secretaria de Informação e Saúde Digital
STROBE	<i>Strengthening the Reporting of Observational Studies in Epidemiology</i>
TCLE	Termo de Consentimento Livre e Esclarecido
TICs	Tecnologias de Informação e Comunicação em saúde
TIDICs	Tecnologias Digitais de Informação e Comunicação
TMeHL	<i>Transactional model of eHealth literacy</i>
UFMG	Universidade Federal de Minas Gerais
UX	Experiência do Usuário
WHO	<i>World Health Organization</i>

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	19
2	OBJETIVO	24
2.1	Objetivo geral	24
2.2	Objetivos específicos	24
3	REVISÃO DE LITERATURA.....	25
3.1	Tecnologias Digitais da Informação e Comunicação em saúde: <i>eHealth</i> , <i>mHealth</i> e aplicativos móveis de saúde	25
3.2	Letramento digital em saúde	29
3.3	A interação humano-computador e o desenvolvimento de aplicativos móveis de saúde.....	33
3.4	Guias e instrumentos de apoio ao desenvolvimento de aplicativos móveis em saúde.....	36
3.5	<i>Checklists</i> como instrumentos para qualificação do cuidado, da pesquisa e da gestão em saúde	38
4	REFERENCIAL METODOLÓGICO	41
4.1	Psicometria	41
4.2	<i>Standards for Educational and Psychological Testing</i>	42
4.2.1	Validade.....	43
4.2.1.1	Fontes de evidência de validade	44
4.2.1.1.1	Procedimentos para construção dos itens e sua avaliação das evidências de validade do conteúdo	46
5	MÉTODO	53
5.1	Tipo de estudo	53
5.2	Geração dos itens do <i>checklist</i> a partir da identificação de recomendações para o desenvolvimento de aplicativos móveis de saúde	53
5.2.1	Geração dos itens: revisão de escopo.....	54
5.2.1.1	Definição da questão da pesquisa	55
5.2.1.2	Definição dos critérios de elegibilidade	55
5.2.1.3	Definição da estratégia de pesquisa	55
5.2.1.4	Seleção dos estudos	57
5.2.1.5	Extração dos dados	57
5.2.1.6	Apresentação dos resultados	58
5.2.2	Geração dos itens: mapeamentos cruzados.....	58

5.3	Evidências de validade do conteúdo do <i>checklist</i>	59
5.3.1	Amostra e critérios de elegibilidade do painel de especialistas	59
5.3.2	Coleta de dados	62
5.3.3	Processamento e análise dos dados	64
5.4	Aspectos éticos	65
6	RESULTADOS	66
6.1	Resultados relacionados à geração dos itens do <i>checklist</i>	66
6.1.1	Revisão de escopo	66
6.1.2	Mapeamentos cruzados	85
6.2	Evidências de validade do conteúdo do <i>checklist</i>	100
7	DISCUSSÃO	114
7.1	Revisão de escopo	114
7.2	Mapeamentos cruzados	117
7.3	Avaliação das evidências de validade do conteúdo dos itens do <i>checklist</i>	119
7.4	Potencialidades e limitações do estudo	123
8	CONCLUSÃO	125
	REFERÊNCIAS	126
	APÊNDICE A – ESTRATÉGIAS DE DESENVOLVIMENTO DE TECNOLOGIAS DIGITAIS EM SAÚDE EXTRAÍDAS DO GUIA “ACCESSIBLE HEALTH INFORMATION TECHNOLOGY (IT) FOR POPULATIONS WITH LIMITED LITERACY: A GUIDE FOR DEVELOPERS AND PURCHASERS OF HEALTH IT”..	148
	APÊNDICE B – ESTRATÉGIAS DE DESENVOLVIMENTO DE TECNOLOGIAS DIGITAIS EM SAÚDE EXTRAÍDAS DO GUIA “DESIGNING HEALTH LITERATE MOBILE APPS”	149
	APÊNDICE C – ESTRATÉGIAS DE DESENVOLVIMENTO DE TECNOLOGIAS DIGITAIS EM SAÚDE EXTRAÍDAS DO “HEALTH LITERACY ONLINE STRATEGIES CHECKLIST”	150
	APÊNDICE D – CARTA CONVITE	151
	APÊNDICE E – TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO DOS ESPECIALISTAS DA ÁREA DE LETRAMENTO EM SAÚDE	152
	APÊNDICE F – TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO DOS ESPECIALISTAS DA ÁREA DE INTERAÇÃO HUMANO COMPUTADOR	154
	APÊNDICE G – INSTRUÇÕES PARA A AVALIAÇÃO DO CHECKLIST	156
	APÊNDICE H – QUESTIONÁRIO DE AVALIAÇÃO DOS ESPECIALISTAS DA ÁREA DE LETRAMENTO EM SAÚDE	158

APÊNDICE I – QUESTIONÁRIO DE AVALIAÇÃO DOS ESPECIALISTAS DA ÁREA DE INTERAÇÃO HUMANO COMPUTADOR.....	176
APÊNDICE J – ESTUDOS QUE MENCIONARAM O LETRAMENTO DIGITAL EM SAÚDE NA REVISÃO DE ESCOPO.....	194
APÊNDICE K – VERSÃO INICIAL DOS ITENS DO <i>CHECKLIST</i> PARA O DESENVOLVIMENTO DE APLICATIVOS MÓVEIS DE SAÚDE NA PERSPECTIVA DO LETRAMENTO DIGITAL EM SAÚDE	199
APÊNDICE L – COMENTÁRIOS DOS ESPECIALISTAS SOBRE OS ITENS QUE FORAM EXCLUÍDOS DO <i>CHECKLIST</i>.....	202

1 INTRODUÇÃO

A crescente digitalização da sociedade impactou diretamente o setor da saúde, de modo que, nesse cenário, emergiu o termo saúde digital, definido pela *World Health Organization* (WHO) como o “campo de conhecimento e prática associado ao desenvolvimento e uso de tecnologias digitais para melhorar a saúde” (WHO, 2021, p. 11). Envolve a informatização dos serviços de saúde, o uso de tecnologias emergentes, como inteligência artificial, internet das coisas (IoT), ciência de dados, *big data* e a robótica aplicadas à saúde (WHO, 2021).

O termo *eHealth* (*Electronic Health* ou saúde eletrônica), subcampo da saúde digital, refere-se ao uso seguro e efetivo das Tecnologias de Informação e Comunicação (TICs) na saúde (WHO, 2016). As TICs incluem ferramentas como sistemas de informação em saúde, registros eletrônicos de saúde, telemedicina, *e-learning*, entre outras, sendo a base sobre a qual se estruturam as iniciativas de *eHealth*.

Discussões sobre a saúde digital e tecnologias digitais em saúde têm se mostrado tão pertinentes que a WHO publicou, em 2021, a *Global Strategy on Digital Health 2020-2025*, um plano global no qual constam diretrizes voltadas à garantia do acesso e do desenvolvimento com qualidade da saúde digital (WHO, 2021). No Brasil, a Estratégia de Saúde Digital para o período 2020-2028 promoveu o desenvolvimento da plataforma ConectSUS, permitindo que os usuários acessem suas informações de saúde (Brasil, 2020). Em 2023, o Ministério da Saúde criou a Secretaria de Informação e Saúde Digital (SEIDIGI) para formular políticas públicas orientadoras, e, em 2024, a Portaria GM/MS 3.232 definiu que a transformação digital no SUS abrange toda a atenção à saúde, vigilância, formação profissional, gestão e inovação em saúde (Brasil, 2024).

A digitalização da saúde também se mostra importante para alcançar diferentes Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS) da Agenda 2030 da Organização das Nações Unidas (ONU) (*United Nations*, 2015). O ODS 3, que trata da saúde e do bem-estar, destaca a importância de garantir sistemas de saúde inclusivos, equitativos e eficazes para todos. A digitalização da saúde pode auxiliar na garantia de que os sistemas e os serviços de saúde sejam mais inclusivos e acessíveis para mais indivíduos. A digitalização da saúde também está relacionada ao ODS 9, que se refere à indústria, à inovação e à infraestrutura, ao impulsionar a inovação tecnológica no setor da saúde, fomentar o desenvolvimento de soluções digitais locais e reforçar a infraestrutura de sistemas de informação em saúde. Ainda, observa-se uma relação direta com o ODS 10, que contempla a redução das desigualdades, ao considerar que o uso de

tecnologias digitais pode minimizar barreiras de acesso aos serviços de saúde, sobretudo entre populações vulneráveis.

A Organização Pan-Americana da Saúde (OPAS) também incorporou a implementação tecnológica, e desenvolveu oito princípios orientadores para a transformação digital na saúde, que têm como objetivo geral orientar os países da América Latina nesse processo de transformação (OPAS, 2021). Os princípios, como a conectividade universal, a saúde digital inclusiva, a interoperabilidade, os direitos humanos e a inteligência artificial, fundamentam a necessidade de uma abordagem integral e colaborativa, a fim de fomentar a inclusão de todos os países de maneira equitativa no processo de digitalização.

Nota-se, portanto, preocupação em expandir, cada vez mais, a saúde digital nos países. Isso está relacionado aos seus benefícios: melhora dos desfechos clínicos dos usuários, potencial de melhorar e agilizar diagnósticos, possibilidade de ofertar terapêuticas digitais, fortalecimento do autogerenciamento do cuidado pelo indivíduo (WHO, 2021), dentre outros. Isso reforça a importância da implementação da Estratégia Global de Saúde Digital 2020-2025, a qual busca promover o uso de tecnologias para melhorar os sistemas de saúde e os resultados de saúde dos indivíduos, o que corrobora com a Agenda 2030, que tem como objetivo alcançar a cobertura universal de saúde e os ODS (United Nations, 2015; WHO, 2021).

No que tange à utilização de *internet*, no contexto brasileiro, entre 2020 e 2021, mais de 80% da população a utilizou, registrando-se, nesse período, um aumento expressivo no número de usuários que buscaram informações relacionadas à saúde nesse meio (CETIC, 2021). Paralelamente, mais de 90% dos brasileiros acessaram a internet por meio de telefones celulares (IBGE, 2017), evidenciando a centralidade desses dispositivos no cotidiano digital.

Esses dispositivos referem-se às tecnologias *mHealth* (*Mobile Health* ou saúde móvel), uma subcategoria das tecnologias *eHealth*, que se referem à oferta direcionada de informações e serviços de saúde por meio de dispositivos móveis, como telefones celulares, dispositivos de monitoramento de pacientes, assistentes digitais pessoais (PDAs) e outros aparelhos sem fio (WHO, 2011). Essas tecnologias caracterizam-se pela conectividade contínua e pela disponibilidade permanente (Lecomte *et al.*, 2020), o que potencializa o alcance e a efetividade das intervenções. As informações e serviços podem ser fornecidos por diferentes recursos, como chamadas de voz, mensagens de texto e aplicativos móveis, entre outros (Free *et al.*, 2013).

Os aplicativos móveis de saúde são tecnologias digitais que ampliam o alcance do cuidado ao oferecer informações qualificadas, apoiar o monitoramento de condições clínicas e estimular o autocuidado (Boulos *et al.*, 2014). Ao integrarem aspectos educativos, preventivos

e terapêuticos, essas ferramentas extrapolam a função meramente instrumental e passam a compor o processo de cuidar em saúde, possibilitando o acompanhamento contínuo e personalizado do indivíduo (WHO, 2021).

Sob essa perspectiva, a Enfermagem tem papel relevante na concepção e no uso dessas tecnologias, pois o cuidado, fundamento epistemológico da profissão, orienta o desenvolvimento de soluções que preservam a integralidade, a humanização e o vínculo com o usuário, mesmo em contextos mediados digitalmente (Bakker *et al.*, 2023). Ao incorporar os princípios do cuidar às inovações tecnológicas, o enfermeiro contribui para transformar os aplicativos móveis em dispositivos de cuidado digital, pautados nas reais necessidades do usuário (Bakker *et al.*, 2023; Li; Huang; Gao, 2024).

Nesse cenário, destaca-se que, embora as soluções de *mHealth*, incluindo os aplicativos móveis de saúde, tenham se expandido de forma exponencial nos últimos anos, esse crescimento ocorreu, em grande parte, sem controle rigoroso ou regulamentação que oriente seu desenvolvimento (Llorens-Vernet; Miró, 2020). Tal cenário acarreta desafios para a adoção efetiva dessas tecnologias, dentre os quais se destacam a apresentação de informações em parágrafos densos e a presença de interfaces com design complexo e pouca usabilidade (Thies; Anderson; Cremes, 2017). Quando o conteúdo das aplicações *mHealth* não é claro ou não é disponibilizado de maneira acessível e adaptada ao perfil do usuário, a capacidade de este assimilar e aplicar as informações no autocuidado torna-se limitada, o que pode comprometer o potencial de impacto positivo dessas ferramentas na saúde.

Diante dessas limitações, é importante considerar não apenas os aspectos técnicos e de usabilidade das aplicações *mHealth*, mas também a capacidade dos usuários de compreender e utilizar as informações fornecidas. É nesse ponto que se insere o conceito de letramento digital em saúde (LDS), definido como a “capacidade de pesquisar, acessar, compreender, avaliar, validar e aplicar informações de saúde online, a capacidade de formular e expressar perguntas, opiniões, pensamentos ou sentimentos ao usar dispositivos digitais” (Levin-Zamir *et al.*, 2021, p. 278). O LDS constitui-se como um elemento central para viabilizar e otimizar tanto o desenvolvimento quanto a adoção de tecnologias digitais em saúde (WHO, 2023). Van Kessel *et al.* (2022) avançam nessa discussão ao propor o LDS como um super determinante de saúde, ou seja, um fator estratégico capaz de influenciar e potencializar os demais determinantes sociais da saúde. Tal perspectiva ressalta que o LDS, ao condicionar o acesso e o uso eficaz de intervenções tecnológicas, desempenha papel decisivo na equidade em saúde. Assim, a capacidade dos indivíduos de interagir adequadamente com sistemas digitais de saúde pode

atuar como mecanismo de mitigação ou, ao contrário, de amplificação das desigualdades estruturais em saúde.

Logo, as tecnologias digitais em saúde devem ser desenvolvidas de forma acessível e inclusiva, principalmente para atender usuários com níveis reduzidos de LDS (Ames *et al.*, 2019). Essa percepção deve estar presente desde as etapas iniciais de concepção e desenvolvimento, ao abranger não apenas a análise do nível de LDS do público de interesse, mas também a incorporação do conceito na própria estrutura e usabilidade da tecnologia. Nessa perspectiva, recomenda-se contemplar conteúdos e linguagens acessíveis, relevantes e objetivas; *layouts* e *designs* simples e de fácil navegação; e participação ativa dos usuários no processo de desenvolvimento (Eichner; Dullabh, 2007; Broderick *et al.*, 2014).

Esses princípios dialogam diretamente com a área de Interação Humano-Computador (IHC), campo de estudo voltado ao desenvolvimento tecnológico e à análise de como as tecnologias influenciam e são influenciadas pelo comportamento e pelas necessidades dos usuários (Dix, 2009). A qualidade do uso dessas tecnologias é definida por critérios como usabilidade, experiência do usuário (UX), acessibilidade e comunicabilidade (Barbosa *et al.*, 2021). Incorporar conceitos de IHC no desenvolvimento de soluções *mHealth* não apenas favorece maior engajamento e interação do usuário com a tecnologia, mas também pode potencializar o LDS, ao ampliar a capacidade de compreensão, avaliação e aplicação das informações em saúde no contexto digital.

No entanto, no âmbito metodológico, ainda são escassos os estudos que orientem o desenvolvimento de tecnologias *mHealth* (Marengo *et al.*, 2022), especialmente aqueles que considerem explicitamente o conceito de LDS. No caso específico dos aplicativos móveis de saúde, sua elaboração deve fundamentar-se em evidências científicas rigorosas (Valerio Netto; Salvador, 2020), a fim de garantir não apenas sua disponibilidade, mas também a efetiva utilização pelos usuários.

Existem, no entanto, guias que orientam o desenvolvimento de tecnologias digitais em saúde e incorporam o conceito de LDS. Esses guias são o “*Accessible Health Information Technology (IT) for Populations with Limited Literacy: A Guide for Developers and Purchasers of Health IT*” (Eichner; Dullabh, 2007) e o “*Designing Health Literate Mobile Apps*” (Broderick *et al.*, 2014). Além disso, encontra-se disponível um *checklist* online, denominado “*Health Literacy Online Strategies Checklist*”, que auxilia desenvolvedores de tecnologias digitais e profissionais da saúde a projetar *sites* e outras ferramentas de maneira eficaz, garantindo acessibilidade e compreensão para todos os usuários (U.S. Department of Health and Human Services, 2016).

Nesse contexto, destaca-se a importância de garantir a acessibilidade de tecnologias de saúde digital, orientando que conteúdos, navegação e funcionalidades sejam planejados para atender usuários com diferentes níveis de letramento digital em saúde (*U.S. Department of Health and Human Services, 2025*). Essa recomendação reforça a necessidade de desenvolver instrumentos localmente contextualizados, que considerem aspectos linguísticos, culturais e de acessibilidade, garantindo que os aplicativos móveis sejam realmente utilizáveis e compreensíveis por toda a população de interesse (*U.S. Department of Health and Human Services, 2025*).

Entretanto, os documentos anteriormente abordados não passaram por processos formais de avaliação de evidências de validade de conteúdo, procedimento fundamental para garantir que o instrumento desenvolvido realmente aborde seu objetivo (Alexandre; Coluci, 2011). Além disso, esses guias foram elaborados há algum tempo, e a evolução acelerada dos recursos tecnológicos pode tornar suas recomendações desatualizadas (Stoumpos; Kitsios; Talias, 2023). Outro aspecto relevante é que tais documentos estão disponíveis apenas em inglês, o que reforça a necessidade de desenvolver instrumentos na língua portuguesa, alinhados às especificidades linguísticas, culturais e sociais da população de interesse.

Assim, permanece a necessidade de desenvolver um *checklist* atualizado, com evidências de validade, em língua portuguesa e adequado ao contexto nacional, capaz de orientar a criação de aplicativos móveis de saúde de maneira acessível, inclusiva e centrada no usuário, na perspectiva do LDS. A ausência de tal ferramenta implica que não há garantia de que essas tecnologias possam, de fato, favorecer a melhoria das condições de saúde do público a que se destinam. Um instrumento com essas características poderia subsidiar profissionais da saúde e desenvolvedores na criação de aplicativos mais acessíveis e compreensíveis para a população. Nesse contexto, o presente estudo busca responder à seguinte questão: quais são as evidências de validade de conteúdo de um *checklist* de recomendações para o desenvolvimento de aplicativos móveis de saúde fundamentado nos princípios do LDS?

2 OBJETIVO

2.1 Objetivo geral

Avaliar as evidências de validade de conteúdo de um *checklist* de recomendações para o desenvolvimento de aplicativos móveis de saúde, fundamentado nos princípios do letramento digital em saúde.

2.2 Objetivos específicos

- a) Conduzir revisão de escopo para mapear recomendações de desenvolvimento de tecnologias digitais em saúde relacionadas ao letramento digital em saúde;
- b) Identificar recomendações constantes em guias de desenvolvimento de tecnologias digitais em saúde que contemplem aspectos de letramento digital em saúde;
- c) Realizar mapeamento cruzado entre as recomendações extraídas da literatura científica e aquelas presentes em guias de desenvolvimento de tecnologias digitais em saúde;
- d) Elaborar *checklist* de recomendações abrangendo aspectos de linguagem, interface, funcionalidades, segurança e suporte ao usuário, em consonância com os princípios do letramento digital em saúde.

3 REVISÃO DE LITERATURA

3.1 Tecnologias Digitais da Informação e Comunicação em saúde: *eHealth*, *mHealth* e aplicativos móveis de saúde

O desenvolvimento das TICs foi impulsionado desde a década de 1990, com o surgimento e ascensão da internet, e a utilização dessas tecnologias tem desempenhado um papel fundamental na transformação e melhoria dos sistemas de saúde onde se dispõe de internet (Aceto; Persico; Pescapé, 2018). As TICs referem-se à infraestrutura tecnológica e às ferramentas utilizadas para transmissão, armazenamento e compartilhamento de informações (Aceto; Persico; Pescapé, 2018). No entanto, este termo, considerado abrangente, engloba tecnologias não só digitais, mas também ópticas e analógicas (Brasil, 2018).

Nesse sentido, nos últimos anos, o termo Tecnologias Digitais de Informação e Comunicação (TIDICs) tem sido mais utilizado. As TDICs vão além das TICs tradicionais, e referem-se a vídeos, *softwares*, aplicativos, *smartphones*, jogos virtuais, dentre outros (Almeida; Valente, 2012). Dessa forma, o conceito de TDICs não se restringe à infraestrutura tecnológica, abrangendo também a criação de soluções interativas, personalizadas e centradas no usuário, que possibilitam novas formas de comunicação, educação e cuidado em saúde.

A evolução da *internet* ao longo das últimas décadas influenciou diretamente a forma como as TIDICs passaram a ser incorporadas aos sistemas de saúde. A *Web 1.0*, predominante nos anos 1990, caracterizou-se por conteúdos estáticos, nos quais os usuários apenas consumiam informações, sem possibilidade de interação, e foi um modelo que marcou os primeiros sites de saúde voltados à disseminação unidirecional de dados (Noh, 2017). A partir da *Web 2.0*, surgiram plataformas interativas, baseadas na troca de informações e na construção colaborativa de conteúdos, como fóruns e redes sociais (O'Reilly, 2007). Esse modelo promoveu maior participação do usuário no processo de busca e compartilhamento de informações de saúde (Chou *et al.*, 2013).

A transição para a *Web 3.0*, centrada na *web* semântica e na personalização inteligente das informações, impulsionou o uso de algoritmos, inteligência artificial e *big data*, e permitiu que aplicativos móveis se tornassem mais responsivos às necessidades individuais dos usuários (Hassanzadeh; Keyvanpour, 2011). Por fim, a *Web 4.0*, caracterizada por sistemas conectados em tempo real, tem favorecido a integração entre dispositivos móveis, IoT e serviços de saúde digitais, e permite o monitoramento contínuo, intervenções personalizadas e comunicação instantânea (Al-Jaroodi; Mohamed; Abukhousa, 2020). Assim, cada etapa dessa evolução

tecnológica contribuiu para o fortalecimento das TIDICs, ao tornar as práticas de cuidado mais interativas, acessíveis e centradas no usuário.

Já o termo inglês *eHealth* refere-se à aplicação custo-efetiva das TICs no cuidado em saúde (WHO, 2016). O termo *eHealth* originou-se em 1999, a partir da convergência dos campos da saúde, negócios e comércio eletrônico pela *internet*, quando diferentes termos eletrônicos começaram a surgir, como *e-commerce* e *e-learning* (Bashshur *et al.*, 2011; Aceto; Persico; Pescapé, 2018). As *eHealth* englobam registros eletrônicos, agendamentos informatizados de serviços de saúde, digitalização de protocolos para uso na prática clínica (Warth; Dyb, 2019), recursos e ferramentas eletrônicas para a prática clínica ou gerencial e as *mHealth* (Hamberger *et al.*, 2022).

As *mHealth*, por sua vez, referem-se à utilização em larga escala de tecnologias de comunicação social e de telecomunicações móveis para a distribuição de serviços e informações relacionadas com a saúde, por meio de chamadas, mensagens instantâneas, vídeos, imagens e aplicativos móveis (Tudor *et al.*, 2022). Essas possibilidades de cuidado em saúde ocorrem por meio de dispositivos móveis, como *smartphones* e *tablets* (Hamberger *et al.*, 2022). Seu uso relaciona-se ao apoio a decisões diagnósticas, prevenção de agravos, apoio a mudanças de comportamento, ações terapêuticas digitais e ações de educação em saúde (Rowland *et al.*, 2020). Com isso, podem gerar experiências individualizadas de cuidado em saúde para cada indivíduo que as utilize (Watkins *et al.*, 2018).

Atualmente, há a ascensão no uso de *smartphones*, de modo que estes se tornaram uma das ferramentas mais acessíveis para pesquisar informações sobre saúde (Amagai *et al.*, 2022). Essas tecnologias têm possibilitado, de maneira específica, a adesão ao uso cada vez maior dos aplicativos móveis de saúde (Amagai *et al.*, 2022). Em um cenário mais recente, essa adesão teve aumento na pandemia do vírus COVID-19, momento no qual as informações foram mais facilmente disseminadas por tecnologias (Budd *et al.*, 2020).

Os aplicativos *mHealth* oferecem, como uma das suas vantagens, a conveniência, de modo que os usuários podem acessar as informações disponibilizadas de qualquer lugar (Amagai *et al.*, 2022). Essa acessibilidade facilita que as pessoas realizem testes, compartilhem informações em tempo real, comuniquem-se diretamente com profissionais de saúde e outros usuários, além do monitoramento contínuo de dados, o que torna esses aplicativos importantes ferramentas para pesquisa e cuidado (Amagai *et al.*, 2022).

Evidências recentes apontam para o impacto positivo de aplicativos móveis de saúde nos desfechos clínicos e comportamentais dos usuários. Uma revisão sistemática e metanálise avaliou os efeitos desses aplicativos em pacientes com doença arterial crônica, e identificou

benefícios significativos nos desfechos clínicos associados ao uso das tecnologias como potencial para reduzir a incidência de eventos cardíacos adversos maiores, as taxas de readmissão e os níveis de lipídios sanguíneos em pacientes com a doença arterial (Zhu; Zhao; Wu, 2024). De maneira complementar, uma *umbrella review* buscou sintetizar evidências sobre o impacto de intervenções *mHealth* nos resultados dos usuários de serviços de saúde, além de analisar o papel dos profissionais de saúde na facilitação da adoção dessas tecnologias (Alkhuzaimi *et al.*, 2025). Os resultados indicaram efeitos positivos nos desfechos clínicos, comportamentais e psicológicos dos pacientes, o que reforça o potencial das soluções digitais na promoção da saúde.

Além disso, uma revisão sistemática indicou que o uso de tecnologias *mHealth* está associado a desfechos clínicos mais favoráveis em indivíduos com doenças mentais graves (Ben-Zeev *et al.*, 2018). Essas tecnologias também demonstraram potencial para melhorar a adesão ao tratamento medicamentoso em pessoas com doenças cardiovasculares (Gandapur *et al.*, 2016) e em indivíduos com diabetes (Mao *et al.*, 2020). Esses achados reforçam que os aplicativos móveis de saúde podem, de fato, potencializar o cuidado e a autogestão da saúde em diferentes contextos clínicos.

Em contrapartida, uma revisão sistemática e metanálise avaliou a eficácia de intervenções *mHealth*, incluindo aplicativos móveis, no manejo da dor lombar crônica em países de baixa e média renda (Rani *et al.*, 2025). Os autores concluíram que existe uma certeza moderada de que essas intervenções promovem apenas uma ligeira redução na intensidade da dor, sugerindo que os benefícios, embora presentes, podem ser limitados nesse contexto.

Nesse cenário, evidencia-se o papel estratégico da Enfermagem no desenvolvimento de tecnologias digitais em saúde. Estudos recentes demonstram que enfermeiros vêm se consolidando como protagonistas na criação de aplicativos móveis voltados ao cuidado (Li; Huang; Tao, 2024). Entre os exemplos destacam-se soluções direcionadas ao autocuidado de adolescentes com Diabetes Mellitus tipo 1 (Alves *et al.*, 2021), ao acompanhamento de indivíduos com insuficiência cardíaca (Sousa *et al.*, 2022), ao pré-natal (Souza *et al.*, 2022), ao apoio a famílias de crianças e adolescentes com câncer (Duarte; Mandetta, 2022) e ao manejo da incontinência urinária masculina (Estevam *et al.*, 2024).

Além disso, um estudo multicêntrico aponta que enfermeiros têm participado de forma expressiva em diferentes fases do ciclo de desenvolvimento de tecnologias *mHealth*, sobretudo nas etapas de *design* e prototipagem (71,3%), coleta de requisitos (62,4%) e testes (51%). Por outro lado, observa-se menor envolvimento nas fases de planejamento (21%) e programação do software (12,7%) (Bakker *et al.*, 2023). Também verificou-se que esses profissionais assumem

de uma a quatro funções em cada etapa, com maior concentração nas fases iniciais. Ressalta-se que a inclusão de enfermeiros, em especial dos especializados em informática, favorece a criação de soluções centradas no paciente, com conteúdo fundamentado em evidências e alinhado às necessidades clínicas (Bakker *et al.*, 2023).

Complementarmente, uma análise bibliométrica recente buscou caracterizar a produção científica sobre aplicativos móveis na Enfermagem (Li; Huang; Gao, 2024). A investigação evidenciou termos recorrentes como “aplicativos móveis”, “enfermagem”, “saúde móvel”, “*smartphone*” e “autogestão”. Os resultados indicaram crescimento consistente das publicações e destaque para o tema “autogestão”, reforçando a contribuição dos aplicativos móveis no engajamento do paciente no manejo de doenças. Ademais, emergiram tendências voltadas ao tratamento de feridas, usabilidade, repercussões da COVID-19 e aumento da autoeficácia. A evolução temática revelou um deslocamento do foco tradicional da informática em enfermagem para serviços de saúde centrados na pessoa e para o desenvolvimento de aplicativos direcionados a condições específicas.

Ao refletir no efeito positivo dos aplicativos móveis de saúde nos desfechos de saúde, deve-se considerar fatores que diminuem a adesão a essas tecnologias. Em relação aos fatores econômicos para a adesão, uma revisão demonstrou a eficácia custo-efetiva das *mHealth*, isto é, que seu uso é economicamente favorável, principalmente em países desenvolvidos (Iribarren *et al.*, 2017). Contudo, em países de média e baixa renda, os custos para implementar essas tecnologias podem ser um dificultador, uma vez que, para garantir a universalidade do acesso, a oferta deve ser gratuita ou apresentar baixo custo (Marengo *et al.*, 2022).

Além disso, barreiras geográficas, falta de apoio governamental, dificuldades de usuários no acesso às tecnologias e à conectividade podem dificultar, ainda mais, o uso das *mHealth* (Marengo *et al.*, 2022). Também persistem desafios relacionados à ausência de órgãos reguladores que normatizem os processos de elaboração e avaliação da qualidade das tecnologias *mHealth* (Marengo *et al.*, 2022). Ademais, embora ocorra cada vez mais envolvimento de profissionais da saúde no desenvolvimento de aplicativos móveis de saúde, isso ainda não ocorre com a frequência necessária (Marengo *et al.*, 2022). A atuação de profissionais de saúde que compreendem tanto as necessidades dos usuários quanto os fluxos institucionais, como os enfermeiros informáticos, é fundamental para propor soluções seguras, interoperáveis e centradas no cuidado (Bakker *et al.*, 2023).

Essas barreiras contrariam a proposta de uma saúde digital mais inclusiva, um dos princípios estabelecidos pela OPAS (OPAS, 2021). De fato, para garantir que as tecnologias digitais alcancem seu objetivo de melhorar os desfechos clínicos e reduzir as disparidades na

saúde, é preciso alcançar os grupos vulneráveis não só por motivos econômicos, geográficos ou sociais (OPAS, 2021), mas também, aqueles que apresentam baixos níveis de letramento digital (OPAS, 2021; Marengo *et al.*, 2022). Dito isso, sabe-se que há o avanço tecnológico, o avanço da saúde digital e o aumento de usuários, porém, é necessário pensar até que ponto essa tecnologia realmente é passível de consumo e uso efetivo pela população.

3.2 Letramento digital em saúde

A crescente digitalização da sociedade contemporânea tem transformado significativamente a maneira como as informações de saúde são acessadas, interpretadas e aplicadas pelos indivíduos. Nesse contexto, torna-se essencial que os usuários possuam competências que lhes permitam utilizar essas informações de forma eficaz e segura (Aprile *et al.*, 2020), isto é, que tenham boas condições de LDS. O LDS, que é um subcampo do letramento em saúde (LS) aplicado ao ambiente digital, foi definido pela primeira vez como: “a capacidade de buscar, encontrar, entender e avaliar informações de saúde de fontes eletrônicas, integrar e aplicar o conhecimento adquirido na resolução de um problema de saúde” (Norman; Skinner, 2006, p. 2).

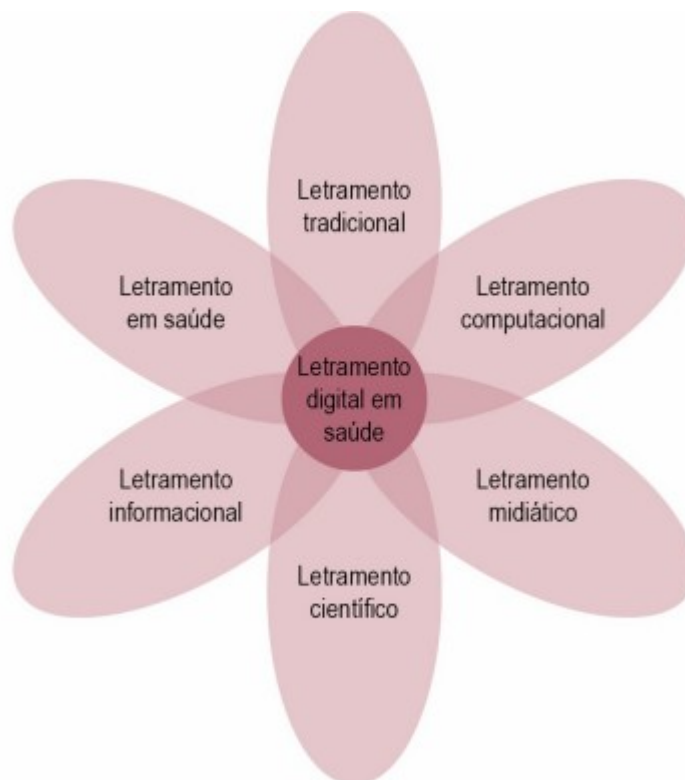
De acordo com Norman e Skinner (2006), o LDS é composto por seis habilidades que os indivíduos devem possuir, organizadas em dois tipos. O primeiro tipo é o específico analítico, que se refere a habilidades gerais que são aplicáveis em várias situações e que ajudam a processar e interpretar informações de saúde. Essas habilidades incluem: o letramento tradicional, referente à capacidade de compreender um texto escrito e de se comunicar e escrever coerentemente; o midiático, que é a capacidade de selecionar, interpretar, avaliar, contextualizar e dar significado a informações visuais e auditivas; e o informacional, que envolve identificação das necessidades de informação, busca, avaliação e utilização de informações para a construção do conhecimento (Norman; Skinner, 2006).

O segundo tipo é o específico do contexto, o qual inclui habilidades que variam de acordo com o contexto ou situação em que o indivíduo se encontre. Essas habilidades são: o letramento computacional, que engloba desde o conhecimento básico em informática até a interação em plataformas de mídia social; o científico, que inclui o conhecimento dos princípios básicos da biologia e dos métodos científicos, além da habilidade de compreender, avaliar e interpretar os resultados de pesquisas em saúde usando um raciocínio científico adequado; além do letramento em saúde, que é o conjunto de conhecimentos, motivação e competências dos

indivíduos para acessar, compreender, avaliar e aplicar informações de saúde (Norman; Skinner, 2006; Sørensen *et al.*, 2012).

Norman e Skinner (2006) propuseram a representação desse conceito na forma de uma flor. Nesse modelo, denominado *lily model*, as pétalas da flor representam as habilidades em letramento e alimentam o pistilo, que é o LDS, que une as pétalas (Figura 1).

Figura 1 - *Lily model*.



Fonte: Aprile *et al.*, 2020.

Espera-se, desse modo, que o indivíduo que tenha essas habilidades, consiga acessar, compreender, avaliar e utilizar as informações de saúde contidas no meio digital (Norman; Skinner, 2006). O LDS se trata de um processo a ser desenvolvido ao longo da vida, influenciado principalmente pela crescente presença das tecnologias digitais em saúde nas populações (Norman; Skinner, 2006).

A partir do modelo proposto por meio do *lily model* (Norman; Skinner, 2006), outros autores buscaram expandir o modelo. Norgaard *et al.* (2015), por exemplo, propuseram o *eHealth literacy framework* (eHLF), o qual compreende as visões dos profissionais de saúde e dos usuários, o que não foi considerado em conceitos anteriores. Posteriormente, Paige *et al.* (2018) apresentaram o *transactional model of eHealth literacy* (TMeHL), o qual propõe que o

LDS não é um processo estático, mas dinâmico e interativo, que envolve uma troca contínua entre o indivíduo, o conteúdo digital e o ambiente em que a informação de saúde é acessada.

Mais recentemente, o LDS foi definido como a “capacidade de pesquisar, acessar, compreender, avaliar, validar e aplicar informações de saúde online, a capacidade de formular e expressar perguntas, opiniões, pensamentos ou sentimentos ao usar dispositivos digitais” (Levin-Zamir *et al.*, 2021, p. 278). Já em 2022, duas novas proposições de conceito foram elaboradas. A primeira, define que o LDS envolve que os usuários realizem busca ativa por informações de saúde por meio de mídias eletrônicas, com troca de dados em tempo real e promoção da própria saúde por meio do uso e compartilhamento dessas informações (Jung; Son; Chui, 2022). No outro estudo, os autores tiveram como objetivo principal investigar como os estudantes universitários chineses se envolvem com as ferramentas de *eHealth* e determinar os elementos do seu LDS (Liu *et al.*, 2022). A partir dos resultados, fez-se a proposição de uma nova estrutura conceitual para LDS baseado na evolução da *Web*, no qual:

o LDS relacionado à *Web* 1.0 inclui as capacidades de identificação de problemas, escolha de ferramentas, pesquisa, filtragem, verificação cruzada, distinção, avaliação e tomada de decisão; o LDS relacionado à *Web* 2.0 inclui as capacidades de descrição de problemas, resposta, comunicação de informações, competição entre pares, publicação, compartilhamento e tratamento de críticas *on-line*; o LDS relacionado à *Web* 3.0 inclui as capacidades de auto registro de dados, automonitoramento, autogerenciamento, avaliação de riscos, prevenção de perigos, proteção de informações pessoais e preservação da ordem na *Internet*. (Liu *et al.*, 2022, p. 15)

Destaca-se que os avanços em relação ao conhecimento sobre a temática não se restringiram à formulação de novos modelos conceituais. Alguns estudos buscam relacionar o nível de LDS com outras variáveis. Um estudo transversal teve como objetivo avaliar o nível de LDS e identificar os fatores que influenciam nesses níveis entre usuários da *internet* na China (Zhao *et al.*, 2024). Os resultados mostraram que o nível de LDS da amostra foi considerado moderado. Além disso, pessoas mais velhas tem menor nível, enquanto pessoas com nível educacional maior e que usam mais dispositivos digitais e mais internet para procurar informações sobre saúde apresentam maior nível de LDS. Outro estudo transversal teve como objetivo examinar o LDS de crianças e adolescentes na Alemanha e sua associação com fatores sociodemográficos (Stauch *et al.*, 2025). Os desfechos demonstraram que crianças mais novas, com baixa percepção de riqueza familiar e que eram do sexo feminino apresentaram associação com limitações no LDS.

Já no cenário brasileiro, uma pesquisa pioneira procurou investigar fatores associados ao LDS, o conhecimento e o comportamento para higienização das mãos de adolescentes

brasileiros na pandemia do vírus COVID-19, e mostrou que há associação entre maiores escores de LDS e o conhecimento e comportamento para a higienização das mãos (Prata *et al.*, 2024). Também foi desenvolvido um estudo para identificar fatores relacionados ao LDS de estudantes de medicina e enfermagem, o qual concluiu que maiores escores se associaram a ser do sexo masculino, estudar em instituição pública, estar em um curso integral, maior tempo desde o início da graduação, ter pessoas próximas que buscam informações sobre saúde *on-line*, dominar outro idioma e se sentir bem/muito bem sobre a saúde atual (Macedo *et al.*, 2022).

Cabe ressaltar que existem outros fatores que podem interferir na capacidade do indivíduo de utilizar as informações de saúde no meio digital, como o baixo acesso à internet, além da preocupação do indivíduo em inserir dados nesse meio (Whitelaw *et al.*, 2021; Kaihlanen *et al.*, 2022). A própria qualidade da tecnologia utilizada também é um fator importante a ser considerado (Norman; Skinner, 2006), assim como a falta de investimentos em políticas relacionadas ao LDS (Shaw; Glover, 2024).

Outros estudos passaram a avaliar a relação entre o nível de LDS dos indivíduos e os desfechos clínicos que eles apresentam. Foi demonstrado que não houve associação entre um melhor LDS e os níveis de contaminação de pessoas pelo vírus COVID-19 (Mainardes *et al.*, 2023). Em contrapartida, outro estudo evidenciou que indivíduos com maiores níveis de LDS, são mais propensos a realizar atividades físicas (Zangger *et al.*, 2024). Há, também, a relação entre um melhor LDS e melhor qualidade de vida em homens que foram submetidos à prostatectomia radical devido ao câncer de próstata (Keles *et al.*, 2024). Desse modo, percebe-se a necessidade de realizar cada vez mais estudos que demonstrem a relação entre o LDS e desfechos em saúde.

Com isso, evidencia-se a importância de reduzir as disparidades relacionadas à capacidade de acessar, compreender, utilizar e avaliar informações de saúde no meio digital. Esse aspecto está alinhado ao princípio da saúde digital inclusiva, que reconhece a vulnerabilidade de grupos com baixo letramento digital frente à exclusão (OPAS, 2021). Do mesmo modo, conecta-se ao princípio da equidade, presente na *Global Strategy on Digital Health 2020-2025*, que propõe garantir a todos a possibilidade de utilizar tecnologias digitais em saúde em benefício próprio (WHO, 2021).

Nesse contexto, o termo “*digital health equity*” ou “equidade em saúde digital” pode ser definido como a meta de assegurar que todas as pessoas tenham acesso às tecnologias digitais de saúde para atender suas necessidades de cuidado (Shaw; Glover, 2024). Entre as intervenções voltadas à promoção dessa equidade, destaca-se o fortalecimento do LDS, reduzindo os impactos negativos do baixo LDS e da carência de recursos materiais ou

financeiros. Para tanto, são estratégias relevantes a oferta de educação em letramento digital e a divulgação de pontos de acesso gratuito à internet (Shaw; Glover, 2024).

A exclusão digital, por sua vez, está vinculada às desigualdades sociais no acesso e no uso de dispositivos, serviços digitais e da própria internet (Arias López *et al.*, 2023). Nessa perspectiva, alguns autores defendem que o LDS deve ser entendido como um importante determinante social da saúde (DSS). O modelo *Digital Health Equity Framework* (DHEF), por exemplo, considera o LDS um determinante digital que interage com outros determinantes e fatores intermediários, influenciando tanto o acesso a recursos digitais quanto a obtenção de resultados mais equitativos no cuidado (Crawford; Serhal, 2020). Outros pesquisadores o descrevem como um “super determinante social da saúde”, pois abarca e potencializa todos os demais DSS (Sieck *et al.*, 2021; van Kessel *et al.*, 2022).

Dessa forma, promover o LDS constitui estratégia essencial para reduzir desigualdades no acesso e uso de tecnologias digitais, garantindo que populações vulneráveis também usufruam das inovações em saúde. Tal perspectiva reforça que não basta disponibilizar tecnologias: é preciso assegurar que sejam compreensíveis, acessíveis e sensíveis ao contexto sociocultural dos usuários. Assim, o desenvolvimento de tecnologias digitais em saúde deve partir do reconhecimento das competências e habilidades dos indivíduos para utilizá-las, e não pressupor que estes devam se adaptar às exigências tecnológicas.

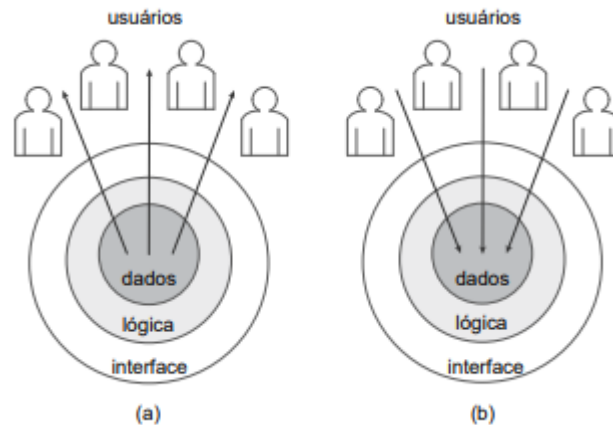
3.3 A interação humano-computador e o desenvolvimento de aplicativos móveis de saúde

O desenvolvimento de tecnologias digitais em saúde está relacionado à criação de sistemas interativos que facilitam a experiência do usuário. Esses sistemas visam otimizar processos, além de tornar o acesso à informação e aos serviços de saúde mais eficientes e intuitivos (Barbosa *et al.*, 2021). A interação entre tecnologia e usuários é fundamental para garantir que essas inovações sejam, de fato, eficazes em seus objetivos.

Diante disso, consideram-se diferentes perspectivas no processo de desenvolvimento desses sistemas. Para profissionais, principalmente os que prezam pela qualidade de criação, o sistema interativo é concebido de “dentro para fora” (Figura 2a), isto é, concebe-se primeiro tudo o que deve fazer o sistema funcionar, a partir do pressuposto de que o usuário irá se adaptar ao sistema (Barbosa *et al.*, 2021). Contudo, é importante considerar que o usuário, muitas vezes, está inserido em um contexto e possui características diferentes dos profissionais. Logo, é fundamental construir sistemas de “fora para dentro” (Figura 2b), isto é, primeiro investigar o

usuário e seu contexto para, a partir de então, conceber um sistema que faça sentido para ele (Barbosa *et al.*, 2021).

Figura 2 - Abordagem de desenvolvimento (a) de “dentro para fora” e (b) de “fora para dentro”.



Fonte: Barbosa *et al.*, 2021.

Nesse cenário de compreender que o desenvolvimento de tecnologias digitais deve ser de “fora para dentro”, insere-se o conceito de IHC. A IHC refere-se ao estudo e ao design de interfaces e sistemas que facilitam a interação entre pessoas (usuários) e computadores (Dix *et al.*, 2004). Os objetos de estudo da IHC são: a natureza da interação; o uso e o contexto de uso de computadores; as características humanas; o sistema computacional e a estrutura da interface; e os processos de desenvolvimento (Hewett *et al.*, 1992). Apesar de o termo computador ser utilizado, hoje, ele se refere às diferentes tecnologias que podem ser desenvolvidas, como aplicativos móveis de saúde, plataformas de telemedicina e sistemas de prontuário eletrônico.

Existem vantagens relacionadas à incorporação de princípios da IHC no desenvolvimento dessas tecnologias. Entre elas, estão: possibilidade de os usuários alcançarem mais rapidamente seus objetivos com o uso da tecnologia; redução de erros durante o uso; e redução dos custos de suporte técnico (Barbosa *et al.*, 2021).

Para alcançar essas vantagens, é preciso garantir que as tecnologias desenvolvidas sigam determinados critérios que demonstrem sua qualidade. Esses critérios são: a usabilidade, a UX, a acessibilidade e a comunicabilidade (Barbosa *et al.*, 2021). A usabilidade é o critério mais conhecido e, portanto, o que mais é levado em consideração no desenvolvimento (Barbosa *et al.*, 2021). É definida como:

o grau em que um produto é usado por usuários específicos para atingir objetivos específicos com eficácia, eficiência e satisfação em um contexto de uso específico (Bevan *et al.*, 2015).

A usabilidade está, principalmente, relacionada a aspectos cognitivos, perceptivos e motores dos usuários (Barbosa *et al.*, 2021). Dito isso, os fatores que podem determinar a qualidade do uso do sistema por uma pessoa são: facilidade de aprendizado; facilidade de recordação; eficiência; segurança no uso; e satisfação do usuário (Nielsen, 1994).

A UX é considerada, também, uma ampliação da IHC (Barbosa *et al.*, 2021), e refere-se a como o usuário percebe e responde ao uso de uma tecnologia (ISO 9241-210, 2019). Com isso, nota-se que uma grande preocupação da IHC é a participação do usuário no desenvolvimento na tecnologia, o que é denominado *Design Centrado no Usuário* (Dix; Abowd, 2009). Isto é, há a maior atenção em relação às emoções, aos comportamentos, às crenças, às percepções, ao conforto e às preferências do usuário antes, durante e após o uso da tecnologia (Barbosa *et al.*, 2021).

A acessibilidade relaciona-se à capacidade do usuário acessar e interagir com o sistema, sem prejuízos causados pela interface (Barbosa *et al.*, 2021). Por fim, a comunicabilidade diz respeito ao quanto o *design* da interface mostra-se com um uso lógico para o usuário, ou seja, se consegue transmitir de forma clara sua estrutura e funcionalidades, e se permite que o usuário compreenda facilmente onde clicar, como navegar e como alcançar seus objetivos dentro do sistema (Barbosa *et al.*, 2021).

A aplicação desses critérios de qualidade da IHC é importante para o desenvolvimento de tecnologias digitais em saúde, uma vez que um bom *design* facilita a interação, ao proporcionar uma experiência positiva para o usuário, o que pode aumentar a aceitação e o uso dessas tecnologias (Barbosa *et al.*, 2021). Assim, a aplicação dos princípios da IHC no desenvolvimento de soluções digitais em saúde promove a criação de produtos mais funcionais, eficazes e adequados às necessidades dos usuários. Isso abrange a organização de informações relevantes de forma clara e concisa e o uso de linguagem simples e acessível (Eichner; Dullabh, 2007).

Além disso, quando aplicados de maneira adequada, esses critérios auxiliam na garantia de que os sistemas e ferramentas digitais sejam fáceis de utilizar. Isto é, por meio da IHC, os designers podem criar interfaces intuitivas e amigáveis que facilitam a busca e compreensão de informações de saúde pelos usuários.

Dentre os conceitos abordados nos estudos sobre aplicativos móveis de saúde, destaca-se a usabilidade. Um estudo avaliou a usabilidade de um aplicativo móvel que fornecia informações sobre o vírus COVID-19, e os resultados indicaram que a ferramenta foi percebida como útil, didática e funcional (Correia *et al.*, 2024). De maneira semelhante, outro estudo analisou um aplicativo voltado para o acompanhamento extra-hospitalar de pacientes em uso de cateter central de inserção periférica (PICC), e demonstrou que a intervenção foi considerada adequada e relevante pelos usuários (Mota; Turrini, 2022). Esses achados reforçam que a avaliação da usabilidade constitui uma etapa importante no desenvolvimento de tecnologias digitais em saúde, a fim de assegurar sua efetividade tanto em contextos clínicos quanto educativos.

Além disso, no contexto de tecnologias digitais de saúde, podem ser incorporados recursos interativos que engajam, educam os usuários e incentivam sua participação ativa. Exemplos incluem o uso de avatares em aplicativos móveis, sistemas de voz interativos (Oliveira; Carvalho; Anjos, 2022), gamificação por meio de sistemas de recompensas e a aplicação de Inteligência Artificial (IA) (Balcombe; De Leo, 2022). Nessa perspectiva, princípios de IHC contribuem para que as tecnologias sejam acessíveis, compreensíveis e efetivamente úteis para os usuários.

Dessa forma, os conceitos de IHC e LDS se complementam. Um bom design de IHC facilita o acesso à informação, promove a usabilidade e reduz barreiras tecnológicas (Barbosa *et al.*, 2021), permitindo que usuários com diferentes níveis de LDS naveguem e compreendam ferramentas digitais de saúde. Quanto mais intuitiva for a interação com os sistemas digitais, maior será a probabilidade de que pessoas com variados níveis de letramento digital consigam utilizá-los para gerenciar suas condições de saúde de forma autônoma e eficaz.

3.4 Guias e instrumentos de apoio ao desenvolvimento de aplicativos móveis em saúde

A utilização de instrumentos que orientem o desenvolvimento de aplicativos móveis de saúde é fundamental para garantir que essas tecnologias sejam acessíveis, compreensíveis e eficazes para diferentes perfis de usuários. Esses guias poderiam fornecer estratégias para projetar interfaces intuitivas, conteúdos claros e funcionalidades adequadas, contribuindo para o fortalecimento do LDS e a redução de barreiras de uso.

Contudo, a maioria dos estudos não apresentam essas referências como estruturantes para o desenvolvimento das ferramentas. Especificamente em relação aos aplicativos móveis de saúde, um estudo é caracterizado como o primeiro a fornecer um guia para auxiliar no *design*,

desenvolvimento e análise de aplicativos (Llorens-Vernet; Miró, 2020). Os autores dividiram os critérios nas seguintes categorias: usabilidade, privacidade, segurança, adequação e idoneidade, transparência e conteúdo, suporte técnico e atualizações e tecnologia. Contudo, o modelo foi desenvolvido considerando apenas critérios encontrados em estudos sobre uma temática específica, e para selecionar esses estudos, houve limitação de idioma e de localização. Além disso, os próprios autores sustentam que há necessidade de avaliar a validade e a confiabilidade do guia.

Há na literatura recomendações que consideram o uso das boas práticas de letramento em saúde para o desenvolvimento de tecnologias educacionais no contexto digital. Em 2007, Eichner e Dullabh desenvolveram um guia denominado “*Accessible Health Information Technology (Health IT) for Populations With Limited Literacy: A Guide for Developers and Purchasers of Health IT*”. Este guia foi desenvolvido com o objetivo de apoiar tanto desenvolvedores quanto compradores de tecnologias digitais em saúde na criação de ferramentas acessíveis para populações com baixa escolaridade ou habilidades limitadas de leitura. O documento apresenta uma estrutura prática, estratégias e exemplos de recursos que devem ser considerados ao longo do processo de *design* e implementação. Entre os aspectos contemplados, destacam-se a clareza da linguagem, a simplificação de processos e a adequação cultural das informações.

Broderick *et al.* (2014), por sua vez, desenvolveram o documento “*Designing Health Literate Mobile Apps*”. Voltado especificamente para aplicativos móveis de saúde, este documento apresenta recomendações para integrar princípios de letramento em saúde ao *design* dessas tecnologias. As orientações incluem a utilização de linguagem simples, a organização lógica dos conteúdos, a priorização de informações essenciais e a disponibilização de recursos multimídia que favoreçam a compreensão. Além disso, ressalta a importância de envolver usuários no processo de desenvolvimento, a fim de assegurar que o aplicativo atenda às suas necessidades reais.

Em 2016, foi apresentado o “*Health Literacy Online Strategies Checklist*” (U.S. Department of Health and Human Services, 2016). Este *checklist* tem como propósito apoiar profissionais da saúde e desenvolvedores na criação de sites e ferramentas digitais de saúde fáceis de usar. Organizado em estratégias práticas, aborda dimensões como navegação intuitiva, clareza das instruções, adaptação do conteúdo para diferentes dispositivos e incorporação de recursos visuais que auxiliem a compreensão. Embora não seja voltado exclusivamente a aplicativos móveis, o documento pode ser aplicado a esse contexto, uma vez que reúne recomendações centradas no usuário e no letramento em saúde.

Em junho de 2025, o “*Health Literacy Online Strategies Checklist*” foi publicado em sua terceira edição, considerando mudanças significativas no cenário digital e nas demandas dos usuários (U.S. Department of Health and Human Services, 2025). Essa atualização amplia o escopo do documento ao considerar as desigualdades no acesso à tecnologia, a crescente circulação de conteúdo online e os desafios emergentes relacionados à desinformação e à utilização da inteligência artificial generativa. Mantendo a ênfase em abordagens centradas no usuário, a nova versão reforça a necessidade de engajar o público de interesse como cocriador de tecnologias digitais, priorizar a experiência do usuário, assegurar a acessibilidade e promover a compreensão das informações em saúde em diferentes níveis de letramento. Embora ainda voltado predominantemente a *websites*, o *checklist* oferece diretrizes práticas para favorecer a clareza, a usabilidade e a inclusão (U.S. Department of Health and Human Services, 2025).

Utilizar documentos que orientem o desenvolvimento de tecnologias digitais em saúde, principalmente na perspectiva do conceito de LDS, é fundamental para garantir que essas ferramentas sejam acessíveis e eficazes para todas as populações. Esses guias fornecem estratégias para projetar interfaces intuitivas e conteúdo claro, o que facilita a compreensão e o uso das informações de saúde. Nesse contexto, profissionais de saúde, ao considerar desenvolver tecnologias digitais em saúde, devem buscar orientações para criá-las para ser, de fato, efetivas e passíveis de consumo por toda a população.

Os instrumentos identificados apresentam limitações relevantes. Primeiramente, não passaram por processos formais de avaliação de evidências de validade, encontram-se disponíveis apenas em língua inglesa e foram desenvolvidos no contexto sociocultural norte-americano (Alexandre; Coluci, 2011; Stoumpos; Kitsios; Talias, 2023). Ademais, sua elaboração ocorreu em períodos anteriores ao surgimento e à consolidação de muitas das tecnologias digitais atualmente disponíveis. Diante disso, evidencia-se a necessidade de criação e atualização de instrumentos que apresente evidências de validade e que sejam culturalmente adaptados a diferentes realidades, incluindo o contexto brasileiro.

3.5 *Checklists* como instrumentos para qualificação do cuidado, da pesquisa e da gestão em saúde

Os *checklists*, ou listas de verificação, são instrumentos que, por meio da organização de itens sequenciais ou temáticos, permitem a verificação criteriosa de etapas, procedimentos ou conteúdos a serem cumpridos, minimizando falhas e assegurando a consistência dos dados coletados ou dos produtos desenvolvidos (Hales; Pronovost, 2006; WHO, 2009). Sua utilização

tem se consolidado como estratégia eficaz para garantir sistematização, padronização e qualidade em diferentes processos.

Entre os modelos existentes, destacam-se os *bundles*, pacotes de práticas baseadas em evidências estruturados em listas de verificação, aplicados na implementação de protocolos seguros e consistentes (*Institute for Healthcare Improvement*, 2012). Estudos também propuseram o desenvolvimento de *checklists* voltados à melhoria de processos e à segurança do paciente. Exemplos incluem instrumentos para guiar a administração de medicamentos em protocolos de pesquisa (Cardoso *et al.*, 2019), a organização de salas operatórias (Costa *et al.*, 2021), a assistência perioperatória neonatal em cirurgia cardíaca (Oliveira *et al.*, 2024a) e o cuidado em contextos de emergência (Amaya *et al.*, 2017).

Nesse movimento, as iniciativas da WHO, desde a década de 2000, incentivaram a criação de *checklists* voltados à padronização de práticas assistenciais e à redução de eventos adversos. O *Checklist* de Segurança Cirúrgica da WHO (2009) tornou-se referência internacional no fortalecimento da segurança em diversos contextos de cuidado. Essa orientação global estimulou pesquisadores, sobretudo na área da saúde, a desenvolver ferramentas semelhantes, adaptadas às diferentes realidades e necessidades locais.

Nesse cenário, destaca-se o protagonismo da enfermagem, cuja atuação tem sido decisiva na qualificação de práticas assistenciais e gerenciais. Profissionais da área vêm elaborando instrumentos que refletem compromisso com a segurança do paciente, a padronização de procedimentos e a melhoria contínua da qualidade do cuidado, evidenciando a capacidade da categoria de integrar conhecimentos científicos e práticos e de contribuir para o avanço metodológico em saúde (Catunda *et al.*, 2017).

Além do campo assistencial, os *checklists* têm sido empregados em pesquisa, educação, gestão de processos e avaliação de intervenções, favorecendo a transparência metodológica, a reprodutibilidade dos estudos e a aderência a padrões de qualidade reconhecidos (*National Academies of Sciences, Engineering, and Medicine*, 2019). Entre os exemplos mais difundidos estão o *Strengthening the Reporting of Observational studies in Epidemiology* (STROBE), com 22 itens que orientam a redação de estudos observacionais (Malta *et al.*, 2010), e o *Consolidated Standards of Reporting Trials* (CONSORT), composto por 25 itens destinados à elaboração de relatos claros e completos de ensaios clínicos randomizados (Hopewell *et al.*, 2025).

Independentemente do contexto, a elaboração de um *checklist* requer metodologia científica rigorosa, de modo a contemplar critérios essenciais que assegurem a completude e a precisão do processo (Hales; Pronovost, 2006). Entretanto, não existe um referencial único que

orientar seu desenvolvimento, levando os autores a adotarem diferentes metodologias e referenciais teóricos.

Exemplos dessa diversidade metodológica incluem o *checklist* para assistência perioperatória neonatal em cirurgia cardíaca, classificado como estudo metodológico fundamentado na psicometria de Pasquali (2009), estruturado em três etapas: revisão integrativa, construção do instrumento e obtenção de evidências de validade de conteúdo (Oliveira *et al.*, 2024a). Já o *checklist* para salas operatórias, também definido como estudo metodológico, seguiu etapas semelhantes, mas sem mencionar um referencial específico (Costa *et al.*, 2021). Outro exemplo é o *checklist* voltado à segurança em emergências, desenvolvido em duas etapas, que são a construção a partir de protocolos existentes e validação de conteúdo, em estudo metodológico de abordagem quantitativa (Amaya *et al.*, 2017).

Há ainda instrumentos que não foram classificados como metodológicos. O *checklist* para administração de medicamentos em protocolos de pesquisa, por exemplo, foi elaborado em estudo de validação por consenso de especialistas, apoiado em revisão de literatura para definição dos itens (Cardoso *et al.*, 2019). Já o *checklist* de segurança cirúrgica foi desenvolvido a partir do ciclo PDCA (*Plan, Do, Check, Act*), em estudo de pesquisa participante, com a inclusão de profissionais interessados na construção do instrumento (Alpendre *et al.*, 2017).

Diante desse panorama, observa-se consenso sobre a necessidade de etapas mínimas de levantamento de itens, construção do instrumento e obtenção de evidências de validade. Contudo, não há uniformidade quanto à forma de condução dessas etapas, cabendo aos autores definir o percurso metodológico e o referencial a ser adotado, como o *Standards for Educational and Psychological Testing* (AERA; APA; NCME, 2014).

Assim, embora haja clareza quanto à importância do rigor metodológico na elaboração de *checklists*, a diversidade de abordagens evidencia a ausência de um referencial único, reforçando a necessidade de estudos que sistematizem e orientem de maneira mais consistente o desenvolvimento desses instrumentos.

4 REFERENCIAL METODOLÓGICO

4.1 Psicometria

A psicometria dedica-se à quantificação e à medição de atributos mentais, comportamentais e de desempenho, bem como ao design, análise e aprimoramento de instrumentos como testes e questionários (APA, 2025). A psicometria envolve o desenvolvimento de instrumentos e de técnicas de mensuração desses atributos e habilidades e, também, busca aprimorar e refinar abordagens teóricas já existentes (Kumar, 2023). Atualmente, a psicometria apresenta duas vertentes: a teoria clássica dos testes (TCT) e a teoria de resposta ao item (TRI). Os princípios fundamentais da TCT foram estabelecidos por Gulliksen (1950 *apud* Pasquali, 2009), enquanto os da TRI foram estabelecidos por Birnbaum (1968 *apud* Pasquali, 2009) e por Lord (1980 *apud* Pasquali, 2009).

A TCT se concentra na interpretação do escore total obtido pelo sujeito em um teste, considerando-o como a soma do escore verdadeiro e do erro de medida ($T = V + E$) (Gulliksen, 1950 *apud* Pasquali, 2009). Seu principal objetivo é produzir um teste de qualidade e avaliar a qualidade desse teste como um todo (Pasquali, 2009). Em contrapartida, a TRI foca na análise individual de cada item do teste, ou seja, busca produzir itens de alta qualidade que possam ser combinados em diferentes testes, permitindo a construção de bancos de itens que possam integrar diferentes testes (Pasquali, 2009).

A TRI usa a função matemática Curva Característica do Item (CCI) para descrever a relação entre a habilidade da pessoa e a probabilidade de ela acertar o item. Quanto maior a habilidade, maior a chance de acerto; quanto menor, menor a chance (Pasquali, 2009). Na prática, isso significa que, olhando para as respostas do sujeito aos itens, podemos inferir seu nível de habilidade. Diferente da TCT, que se preocupa com o escore total, a TRI foca em cada item individualmente e permite criar modelos que podem ser testados e ajustados aos dados usando *softwares* estatísticos (Pasquali, 2009).

Independentemente da vertente – a TCT ou a TRI –, segundo Pasquali (2009), duas qualidades são essenciais para que um teste ou medida seja considerado confiável e útil: a validade e a precisão ou fidedignidade. Ainda segundo o autor, com a finalidade de assegurar que todos os instrumentos de medida desenvolvidos atendam a esses parâmetros, foram desenvolvidos um conjunto de normas que forneçam critérios para promover práticas de testagem seguras, apresentadas no documento *Standards for Educational and Psychological Testing* (AERA; APA; NCME, 2014), disponível desde 1958.

4.2 *Standards for Educational and Psychological Testing*

O documento *Standards for Educational and Psychological Testing* (2014) é uma publicação conjunta da *American Educational Research Association* (AERA), da *American Psychological Association* (APA) e do *National Council on Measurement in Education* (NCME). Trata-se de uma referência internacional que estabelece diretrizes para assegurar qualidade científica, ética e técnica nos processos de construção, aplicação e interpretação de instrumentos (AERA; APA; NCME, 2014).

Seu propósito é oferecer critérios para o desenvolvimento, a avaliação e o uso ético de testes educacionais e psicológicos, de modo a promover boas práticas de testagem e garantir que as interpretações dos resultados sejam válidas para os fins pretendidos (AERA; APA; NCME, 2014). Os *Standards* destinam-se a profissionais envolvidos na elaboração, seleção, aplicação ou interpretação de instrumentos, fornecendo um quadro de referência que contempla aspectos técnicos e éticos fundamentais. Entre suas recomendações, destaca-se a ênfase na transparência, sugerindo que informações técnicas relevantes sejam disponibilizadas para subsidiar decisões informadas, inclusive em contextos de políticas públicas. Embora não ofereçam respostas para todas as questões psicométricas ou políticas, configuram-se como guia essencial para assegurar qualidade, validade e uso apropriado de instrumentos de avaliação.

No documento, instrumentos de avaliação são definidos como procedimentos padronizados para coletar e analisar amostras de comportamento em domínios específicos (AERA; APA; NCME, 2014). Independentemente da nomenclatura (teste, escala, inventário ou avaliação), o elemento central é a padronização dos processos de coleta e análise das respostas. Os *Standards* também reconhecem a possibilidade de adaptação de suas diretrizes a formas de avaliação menos formais, o que amplia sua aplicabilidade.

Outra contribuição relevante é a distinção entre instrumentos formais e aqueles empregados de maneira menos padronizada em contextos cotidianos. Ainda que princípios dos testes educacionais e psicológicos possam orientar tais práticas, não se espera que sejam seguidos com o mesmo rigor normativo (AERA; APA; NCME, 2014). Independentemente do tipo de instrumento, os conceitos apresentados devem ser considerados para garantir confiabilidade e validade, em consonância com a literatura psicométrica, como também ressalta Pasquali (2009). Para este estudo, a ênfase recairá sobre as evidências de validade.

4.2.1 Validade

O conceito de validade evoluiu significativamente ao longo do tempo. No início do século XX, quando emergiam os primeiros testes educacionais e psicológicos, duas definições se destacavam: a primeira entendia validade como o grau em que um teste mede o que se propõe (Smith; Wright, 1928 *apud* Jesus; Rêgo; Souza, 2022); a segunda afirmava que “um teste é válido para qualquer coisa com a qual se correlaciona” (Guilford, 1946, p. 429 *apud* Jesus; Rêgo; Souza, 2022). Essas definições refletiam correntes distintas do pensamento científico da época e iniciaram um debate sobre os critérios para avaliar a qualidade dos instrumentos de medida (Sireci, 2015). Durante muito tempo, prevaleceu uma visão baseada na análise estatística, priorizando abordagens quantitativas em detrimento de métodos qualitativos e interpretativos (Jesus; Rêgo; Souza, 2022).

A partir das décadas de 1970 e 1980, passou-se a incluir dimensões mais amplas no conceito de validade, como os efeitos sociais do uso dos testes, vieses embutidos nos instrumentos e consequências práticas das decisões baseadas nos escores (Messick, 1989). Posteriormente, diferentes tipos de validade, como validade de construto, preditiva e incremental, foram desenvolvidos, enriquecendo o campo, mas também fragmentando conceitualmente o tema (Kane, 2013).

Apesar dessa fragmentação, consolidou-se uma perspectiva integradora, que vê a validade como um conceito unitário sustentado por múltiplas fontes de evidência. Atualmente, nos *Standards*, a validade é definida como o grau em que as evidências e interpretações fundamentam o uso dos escores obtidos em instrumentos de avaliação, devendo ser continuamente investigada para garantir a precisão e a utilidade dos resultados (AERA; APA; NCME, 2014). Nessa abordagem, o foco não está mais no teste em si, mas nas inferências feitas a partir de seus escores e na adequação dessas interpretações aos fins para os quais os testes são aplicados (Sireci, 2015). Isso significa reconhecer que um mesmo teste pode gerar interpretações válidas em um contexto e inválidas em outro, dependendo de fatores como o propósito da avaliação, o público-alvo e as condições de aplicação. Kane (2013) enfatiza que a validade pressupõe uma declaração clara do uso pretendido da medida, sendo a plausibilidade dessas interpretações avaliada por meio de estudos sistemáticos.

É inadequado, portanto, usar a expressão “a validade do instrumento” de forma genérica, pois a validade não é uma propriedade do teste, mas das interpretações específicas dos resultados para determinados usos (AERA; APA; NCME, 2014). Um *checklist*, por exemplo,

pode ser válido para direcionar a segurança na administração de medicamentos, mas não necessariamente para medir a satisfação dos profissionais com o ambiente de trabalho.

O conceito de construto, definido como “o conceito ou característica que um teste é projetado para medir” (AERA; APA; NCME, 2014, p. 23), é central na validade. A validação de um teste deve iniciar com a explicitação clara da interpretação pretendida para os escores, incluindo a justificativa de sua relevância para o uso proposto. Essa interpretação envolve a definição do construto que o teste busca mensurar, detalhando sua abrangência, os aspectos representados e construindo uma estrutura conceitual que delimite os conhecimentos, habilidades, traços ou competências a serem avaliados e suas relações com outras variáveis (AERA; APA; NCME, 2014).

4.2.1.1 Fontes de evidência de validade

Após definir o construto a ser avaliado, torna-se essencial reunir evidências de validade que comprovem a adequação do instrumento para esse propósito. Essas evidências são classificadas em cinco categorias (AERA; APA; NCME, 2014):

- Baseadas no conteúdo do teste: referem-se à correspondência entre os itens, tarefas e formato do teste com o domínio do conhecimento ou habilidade que se pretende avaliar. Envolve a análise lógica da representatividade e relevância do conteúdo em relação ao construto. Pode incluir revisão de especialistas, amostragem de tarefas, e alinhamento com padrões curriculares ou ocupacionais.
- Baseadas no processo de resposta: examinam os processos mentais, cognitivos ou comportamentais usados pelos participantes ao responderem aos itens do teste. Analisa se esses processos refletem corretamente o construto pretendido.
- Baseadas na estrutura interna: avaliam se a estrutura do teste, isto é, a forma como os itens se relacionam entre si e com o construto, confirma a teoria que sustenta sua construção. Utiliza análises estatísticas para verificar unidimensionalidade ou multidimensionalidade e para detectar funcionamento diferencial de itens entre subgrupos.
- Baseadas nas relações com outras variáveis: exploram a associação entre os escores do teste e variáveis externas, como outros testes ou critérios.

- Baseadas nas consequências da testagem: consideram os efeitos intencionais e não intencionais decorrentes do uso do teste, avaliando se os resultados geram impactos positivos ou negativos e se refletem adequadamente o construto proposto.

Essas fontes de evidência não são tipos distintos de validade; o documento enfatiza que a validade é um conceito único, definida pelo “grau em que todas as evidências acumuladas apoiam a interpretação pretendida das pontuações dos testes para o uso proposto” (AERA; APA; NCME, 2014, pág. 25). Dependendo do teste e do contexto, determinadas categorias podem ser mais relevantes que outras. A definição das evidências mais apropriadas pode ser aprimorada por meio de proposições que sustentem a interpretação pretendida (AERA; APA; NCME, 2014).

Para este estudo, será destacada a evidência de validade de conteúdo, que analisa o grau em que os itens do instrumento são representativos do domínio de conhecimento ou habilidades que se pretende medir, garantindo relevância, abrangência e correspondência com o construto avaliado (AERA; APA; NCME, 2014). Essa evidência pode ser obtida por análises lógicas ou empíricas e pelo julgamento de especialistas, assegurando que o teste seja apropriado e que as interpretações de seus resultados sejam válidas (AERA; APA; NCME, 2014).

Contudo, independentemente da fonte de evidência que o estudo pretenda analisar, é importante que siga as normas impostas no documento. No documento *Standards for Educational and Psychological Testing*, no capítulo que aborda a validade, há o tópico “*Standards for Validity*”, que contempla padrões que visam orientar o desenvolvimento, a interpretação e o uso responsável de testes, com foco na validade das pontuações para usos e interpretações específicos (AERA; APA; NCME, 2014). Esses padrões não se referem à validade do teste em si de forma genérica, mas sim à validade de cada interpretação proposta com base em evidências apropriadas.

O Padrão 1.0 é o princípio orientador de todo o conjunto de diretrizes, estabelecendo que cada interpretação pretendida das pontuações para um uso específico deve ser claramente articulada, acompanhada das respectivas evidências de validade (AERA; APA; NCME, 2014). Além desse padrão central, os demais são organizados em agrupamentos temáticos que abordam: estabelecimento dos usos e interpretações pretendidas; questões relativas às amostras e aos contextos utilizados na validação; e formas específicas de evidência de validade (AERA; APA; NCME, 2014). Cada agrupamento traz padrões específicos que orientam como essas evidências devem ser coletadas e relatadas para garantir que o uso dos testes seja adequado,

ético e cientificamente fundamentado. É importante segui-los, portanto, para desenvolver instrumentos em consonância com o que preconizam as autoridades no assunto.

Embora os *Standards* não forneçam ferramentas para atender a todos os padrões, a psicometria oferece métodos para avaliação das evidências de validade.

4.2.1.1.1 Procedimentos para construção dos itens e sua avaliação das evidências de validade do conteúdo

Conforme Pasquali (1998), a construção dos itens deve seguir princípios claros de operacionalização do construto, garantindo que cada item represente fielmente o fenômeno a ser avaliado e esteja adequado ao público de interesse. Complementarmente, os *Standards for Educational and Psychological Testing* (AERA; APA; NCME, 2014) orientam que a análise das evidências de validade de conteúdo seja conduzida de forma sistemática, assegurando rigor metodológico e transparência na seleção de especialistas e na avaliação dos itens.

- Construção dos itens

A construção de instrumentos de medida inicia-se com a definição clara e precisa dos construtos a serem avaliados (Pasquali, 1998; AERA; APA; NCME, 2014). Este passo é fundamental, pois garante que os instrumentos representem fielmente os fenômenos que se pretende medir, situando-os corretamente dentro da teoria em que se inserem (AERA; APA; NCME, 2014). A definição dos construtos envolve duas dimensões complementares: a definição constitutiva e a definição operacional (Pasquali, 1998).

Na prática, isso significa que a construção de um instrumento de medida deve começar com a definição precisa do construto dentro de seu referencial teórico, delimitando explicitamente os elementos que pertencem ao conceito e aqueles que não devem ser considerados (AERA; APA; NCME, 2014; Pasquali, 1998). Em seguida, é necessário operacionalizar o construto, ou seja, traduzi-lo em comportamentos observáveis e mensuráveis, de modo que cada item do instrumento represente concretamente as manifestações do construto. Esse processo garante que o instrumento não apenas reflita adequadamente a teoria subjacente, mas também capture de forma empírica os atributos que se pretende avaliar, aumentando a validade do instrumento e assegurando que as medições obtidas sejam fiéis à construção conceitual original (Pasquali, 1998).

A partir das definições operacionais, os itens do instrumento são elaborados para representar comportamentalmente o construto. As fontes para a construção dos itens incluem: categorias comportamentais derivadas das definições operacionais; levantamento junto à população-alvo, por meio de entrevistas ou questionamentos sobre como o construto se manifesta; e análise de instrumentos já existentes que medem o mesmo construto (Pasquali, 1998).

Além de considerar as fontes dos itens, é necessário considerar que esses itens devem seguir critérios, de acordo com o tipo de instrumento desenvolvido. Os apresentados por Pasquali (1998) são:

- a) Comportamental: o item deve expressar uma ação precisa, um comportamento observável, não abstração;
- b) Objetividade/Desejabilidade: o item deve cobrir respostas certas/erradas (aptidão) ou preferências/comportamentos típicos (atitude/personalidade);
- c) Simplicidade: expressar uma única ideia por item;
- d) Clareza: o item deve ter linguagem compreensível, direta e adequada à população de interesse;
- e) Relevância: item deve refletir o construto e ser consistente com outros itens do mesmo atributo;
- f) Precisão: posicionamento definido no contínuo do atributo; discriminação clara entre itens;
- g) Variedade: alternar linguagem e polaridade dos itens para evitar monotonia ou respostas estereotipadas;
- h) Modalidade: evitar extremos; usar intensidade adequada à escala de resposta;
- i) Tipicidade: o item deve refletir características típicas do construto;
- j) Credibilidade (*face validity*): o item deve parecer apropriado, sério e crível para o respondente.

Além disso, no que se refere ao conjunto de itens de um instrumento, é essencial que eles atendam aos critérios de amplitude e equilíbrio (Pasquali, 1998). O critério da amplitude estabelece que os itens devem cobrir toda a extensão do contínuo do traço latente, permitindo discriminar indivíduos com diferentes níveis de magnitude, desde os mais baixos até os mais altos. O critério do equilíbrio complementa a amplitude, determinando que os itens sejam distribuídos proporcionalmente ao longo do contínuo, com maior concentração de itens de

dificuldade ou intensidade média e menor número de itens extremos, refletindo a distribuição típica dos traços latentes na população.

- Abordagens de avaliação das evidências de validade de conteúdo dos itens

Após a seleção dos itens que irão compor o instrumento, é necessário avaliá-los. A análise das evidências de validade de conteúdo pode envolver métodos qualitativos e quantitativos, que, em conjunto, aumentam a robustez das conclusões.

Uma revisão narrativa da literatura realizou uma avaliação e descrição de métodos quantitativos utilizados para estimar a evidência de validade de conteúdo (Almanasreh; Moles; Chen, 2019), com destaque para o Índice de Validade do Conteúdo (IVC) e o *Content Validity Ratio* (CVR).

O IVC tem o objetivo de medir a porcentagem de especialistas que concordam sobre determinados aspectos do instrumento avaliado e de seus itens (Alexandre; Coluci, 2011). Para essa medição, emprega-se uma escala do tipo *Likert*, que varia de um a quatro pontos e avalia a relevância e/ou a representatividade do item, em que as respostas podem incluir: 1 = não relevante ou não representativo, 2 = item necessita de grande revisão para ser representativo, 3 = item necessita de pequena revisão para ser representativo, e 4 = item relevante ou representativo (Lynn, 1986). A fórmula para avaliar cada item individualmente utilizando o IVC, conforme Alexandre; Coluci (2011), é:

$$IVC = \frac{\text{número de respostas 3 ou 4}}{\text{número total de respostas}}$$

Isto é, para cada item, será considerado o número de especialistas que atribuíram pontuações “3” ou “4” ao referido item, dividindo-se esse quantitativo pelo número total de respostas recebidas para o item. Inicialmente, os itens que recebem pontuações baixas (“1” ou “2”) devem ser revisados e modificados, com o objetivo de adequá-los melhor ao construto e aumentar sua validade. Caso, mesmo após a revisão, o item não atenda aos critérios de relevância ou clareza, ele deve ser eliminado, garantindo que o instrumento final contenha apenas itens efetivamente compreensíveis e representativos do construto (Alexandre; Coluci, 2011). Em relação aos valores do IVC, defende-se que, para processos com a participação de um a cinco especialistas, o IVC seja igual a 1,0, ou seja, todos devem concordar; enquanto em

processos com seis ou mais especialistas, é desejável que a taxa não seja inferior a 0,78 para o item (Lynn, 1986).

Em síntese, o IVC: é considerado simples e fácil de calcular; pode ser mais facilmente compreendido e interpretado; e por ser calculado para cada item ele auxilia na revisão, exclusão ou substituição de itens (Almanasreh; Moles; Chen, 2019). Como limitação, aponta-se a “inflação de concordância por acaso” (Almanasreh; Moles; Chen, 2019, pág. 5), ou seja, o IVC pode superestimar a análise do item quando não se considera a possibilidade de que os especialistas concordaram “por acaso”, e não necessariamente por uma análise criteriosa e fundamentada.

Há, também, a possibilidade de calcular o IVC para o instrumento como um todo, e não para cada item apenas. Essa estratégia pode ser utilizada para refletir o quanto os especialistas avaliam o conteúdo geral do instrumento, garantindo que ele reflete adequadamente o construto de interesse (Furr, 2021). Existem três formas de realizar o cálculo do IVC do instrumento como um todo: calcular a média das proporções dos itens considerados relevantes pelos especialistas; calcular a média dos valores dos itens calculados separadamente; ou dividir o número total de itens considerados como relevantes pelos especialistas pelo número total de itens (Polit; Beck, 2006 *apud* Alexandre; Coluci, 2011). Nesse caso, o valor a ser atingido pelo cálculo deve ser superior a 0,90 (Polit; Beck, 2006 *apud* Alexandre; Coluci, 2011).

Já o CVR é uma métrica calculada para cada item, e representa o grau em que os especialistas classificam o item como “essencial” para o instrumento (Lawshe, 1975). Para cada item, pode-se questionar se o item é essencial; se é útil, mas não essencial; ou se não é essencial (Lawshe, 1975). A fórmula para o cálculo do CVR é dada a seguir, conforme Lawshe (1975), é:

$$CVR = \frac{n_e - \frac{N}{2}}{\frac{N}{2}}$$

Na fórmula, n_e é o número de especialistas que indicam o item como "essencial" e N é o número total de especialistas participantes do processo (Lawshe, 1975). Desse modo, o CVR é um método útil na rejeição ou na retenção de itens (Lawshe, 1975), de modo que itens com pontuações ruins no CVR podem ser descartados do instrumento (Furr, 2021). O valor mínimo necessário de CVR para considerar que a concordância entre os especialistas é estatisticamente significativa é denominada de CVR crítico, ou seja, é o valor mínimo que cada item do

instrumento deve atingir (Lawshe, 1975). Os valores críticos de CVR, de acordo com o número de especialistas, estão apresentados na Tabela 1.

Tabela 1 - Valores críticos de *Content Validity Ratio* de acordo com o número de especialistas.

Número de especialistas (N)	CVR crítico (mínimo)
5	0.99
6	0.99
7	0.99
8	0.75
9	0.78
10	0.62
11	0.59
12	0.56
13	0.54
14	0.51
15	0.49
20	0.42
25	0.37
30	0.33
35	0.31
40	0.29

Fonte: Lawshe, 1975.

Em síntese, o CVR possui as seguintes características: fácil de calcular; o valor é calculado para cada item, portanto, é útil no descarte ou retenção de itens específicos; a escala de classificação usada para itens de classificação é: "essencial", "útil, mas não essencial" ou "não necessário"; os valores de CVR variam de -1,0 a +1,0; o valor CVR é determinado pela tabela de Lawshe e valor do ponto de corte depende do número de especialistas (Almanasreh; Moles; Chen, 2019). Entretanto, há a limitação de que o índice não é fácil de interpretar, pois os cálculos relacionados ao CVR crítico não foram relatados na literatura (Almanasreh; Moles; Chen, 2019).

Além disso, ressalta-se que não só a abordagem quantitativa pode ser utilizada. É possível complementá-la ao solicitar *feedback* qualitativo dos especialistas, ao solicitar sugestões, nas quais eles podem pontuar adições ou reformulações nos itens (Haynes; Richard; Kubany, 1995).

Para realizar essa coleta de dados com os especialistas, são utilizados diferentes métodos. Alguns estudos conseguem obter índices elevados de evidências de validade de conteúdo e sem sugestões significativas de modificação com apenas uma rodada de envio e de avaliação do instrumento (Schilling *et al.*; 2007; Korhonen *et al.*, 2019). Em contrapartida, há

estudos em que foi necessária de mais de uma rodada para atingir índices satisfatórios (Oliveira *et al.*, 2024b). Há, ainda, aqueles que, com a finalidade de estabelecer o consenso, utilizaram a Técnica Delphi, um método estruturado e interativo que é realizado por meio de rodadas sucessivas de avaliação até que o consenso entre todos os especialistas, que estão geograficamente separados, seja obtido (Brasil, 2023). De modo geral, a escolha entre uma única rodada ou múltiplas rodadas deve considerar o objetivo do estudo, a complexidade do instrumento e os recursos disponíveis.

- Seleção de especialistas

A qualidade da análise das evidências de validade de conteúdo depende, em grande medida, da composição do grupo de especialistas que participará do processo (Grant; Davis, 1997; Rubio *et al.*, 2003). Recomenda-se que esses profissionais possuam experiência comprovada no tema investigado, conhecimento sobre o construto de interesse e familiaridade com metodologias de pesquisa ou desenvolvimento de instrumentos (Alexandre; Coluci, 2011). Além disso, a decisão de quais critérios estabelecer para a participação dos indivíduos relaciona-se ao tipo e à estrutura do instrumento desenvolvido (Davis, 1992).

Entretanto, não há consenso na literatura quanto ao número ideal desses especialistas para participar do processo. Lynn (1986), referência clássica da temática, sugere a participação de no mínimo cinco e no máximo dez especialistas (Lynn, 1986). Osborne *et al.* (2003), por sua vez, sugere que o mínimo de participantes seja dez. Em contrapartida, quando diferentes grupos de especialistas participam do processo, é desejável que cada grupo tenha no mínimo três e no máximo dez especialistas (Rubio *et al.*, 2003). Ainda assim, há autores que orientam que quanto mais especialistas participarem da avaliação de um instrumento, maior é a confiança nos resultados obtidos (Haynes; Richard; Kubany, 1995). De toda forma, é preciso considerar a possibilidade de desistência dos participantes, logo, recomenda-se garantir o convite de participação a um número superior ao que se deseja atingir (Marques; Freitas, 2018).

Ressalta-se, ainda, a possibilidade de constituir um painel de especialistas que contemple profissionais com diferentes formações e qualificações. Em um estudo que descreve a utilização de um painel composto por clínicos, pesquisadores, adolescentes e seus pais, na validação de um instrumento de autorrelato para adolescentes com diabetes tipo 1 (Schilling *et al.*, 2007). Os autores ressaltam que a inclusão de diferentes perspectivas enriqueceu a avaliação da validade de conteúdo e levou a revisões mais abrangentes dos itens (Schilling *et al.*, 2007). Em outro estudo, voltado para a avaliação das evidências de validade da *Mental Health Literacy*

Scale (MHLS) em contextos de países de baixa e média renda, especificamente na África do Sul e Zâmbia, os especialistas envolvidos foram trabalhadores de saúde primária e especialistas em pesquisa, o que permitiu uma avaliação mais abrangente e culturalmente relevante da validade de conteúdo do instrumento (Korhonen *et al.*, 2019). Compreende-se, desse modo, que a inclusão de especialistas com diferentes formações, experiências e perspectivas enriquece o processo de obtenção da evidência de validade de conteúdo, por proporcionar uma avaliação mais abrangente e representativa do construto em questão.

Alguns autores sugerem, ainda, a inclusão de pessoas leigas relacionadas com a população de interesse do estudo, com a finalidade de sinalizar frases e termos pouco claros, além da possibilidade de sugerirem a inclusão de itens que não haviam sido incluídos (Rubio, 2003; Alexandre, Coluci, 2011).

Destaca-se que, quando a validade de um instrumento depende de avaliações de especialistas, é fundamental descrever detalhadamente os procedimentos adotados, incluindo critérios de seleção, qualificações e experiência dos juízes, instruções ou treinamentos fornecidos, a independência das avaliações e o nível de concordância alcançado (AERA; APA; NCME, 2014).

5 MÉTODO

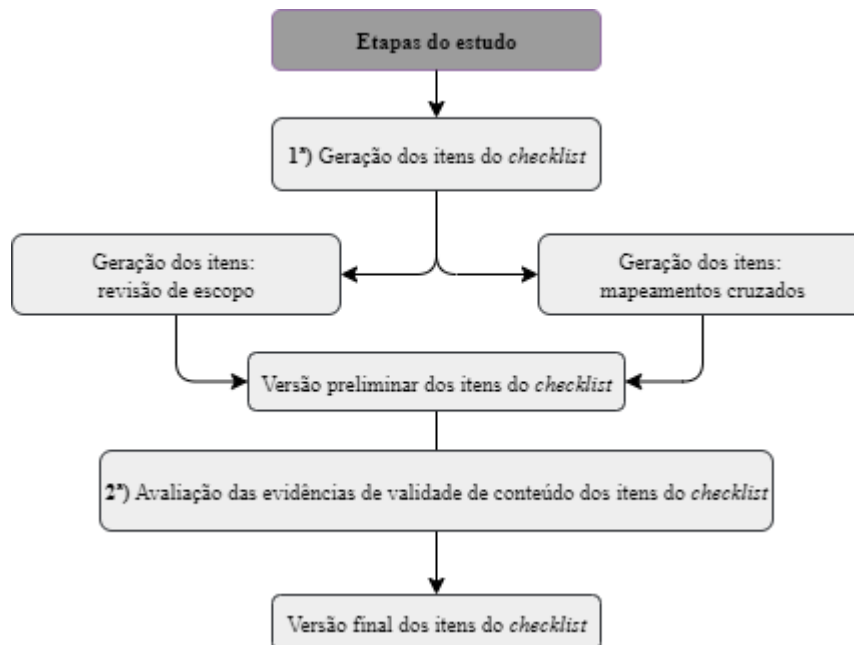
5.1 Tipo de estudo

Trata-se de um estudo psicométrico voltado à avaliação de evidências de validade de conteúdo de um *checklist*, conduzido conforme as recomendações dos *Standards for Educational and Psychological Testing* (AERA; APA; NCME, 2014).

O uso dos *Standards for Educational and Psychological Testing* (AERA; APA; NCME, 2014) como referencial metodológico justifica-se porque, ainda que o *checklist* não seja um teste psicológico, trata-se de um instrumento que pode ser analisado segundo parâmetros psicométricos. No presente estudo, o parâmetro considerado corresponde às evidências de validade de conteúdo.

O estudo foi estruturado em duas etapas: (1) geração dos itens e (2) avaliação das evidências de validade de conteúdo. Essas etapas estão representadas no esquema a seguir (Figura 3):

Figura 3 – Esquema representativo das etapas de desenvolvimento do estudo.



Fonte: elaborado pela autora.

5.2 Geração dos itens do *checklist* a partir da identificação de recomendações para o desenvolvimento de aplicativos móveis de saúde

O *checklist* desenvolvido tem como propósito reunir recomendações para o desenvolvimento de aplicativos móveis em saúde, orientado pela perspectiva do LDS, de modo que essas tecnologias sejam acessíveis, compreensíveis e utilizáveis pelo público-alvo. Embora não se trate de um instrumento destinado à mensuração de comportamentos, definiu-se o LDS como construto central. Após a definição constitutiva, que corresponde à delimitação teórica do construto, procede-se à definição operacional, na qual o construto é traduzido em indicadores observáveis (Pasquali, 1998; AERA; APA; NCME, 2014). Assim, o LDS foi estabelecido como parâmetro de análise para identificar estratégias e avaliar em que medida elas favorecem a acessibilidade, a compreensão e a usabilidade das tecnologias digitais em saúde.

A elaboração dos itens baseou-se na literatura sobre desenvolvimento de aplicativos móveis em saúde sob a ótica do LDS. Dada a escassez de estudos que abordassem de forma direta essa relação, optou-se pela realização de uma revisão de escopo, com o objetivo de ampliar o repertório de estratégias e garantir maior representatividade teórica dos itens. Em consonância com os *Standards for Educational and Psychological Testing* (AERA; APA; NCME, 2014), construiu-se um banco inicial de itens mais amplo do que o número previsto para a versão final do *checklist*, assegurando a seleção posterior daqueles com maior qualidade teórica e representatividade do construto.

5.2.1 Geração dos itens: revisão de escopo

Como uma das etapas para gerar o banco de itens, optou-se por realizar uma revisão de escopo a fim de mapear as recomendações para o desenvolvimento aplicativos móveis de saúde. As revisões de escopo têm como principais objetivos servir como etapa preliminar para revisões sistemáticas; mapear e analisar os tipos de evidências disponíveis em um campo específico; identificar e examinar lacunas no conhecimento; esclarecer conceitos e definições predominantes na literatura; investigar como a pesquisa vem sendo conduzida sobre determinado tema ou área; e identificar características ou fatores-chave relacionados a um conceito (Munn *et al.*, 2018).

A revisão de escopo do presente estudo foi conduzida pelas normas do JBI (Peters *et al.*, 2019) em conjunto com o *checklist Preferred Reporting Items for Systematic reviews and Meta-Analyses extension for Scoping Reviews* (PRISMA-ScR) (Tricco *et al.*, 2018). A revisão foi protocolada na plataforma *Open Science Framework* (OSF) (<https://osf.io/n87xw/>).

A realização da revisão de escopo adotou a seguinte metodologia: definição da questão de pesquisa, definição dos critérios de elegibilidade, definição da estratégia de pesquisa, seleção dos estudos, extração dos dados, apresentação e discussão dos resultados (Peters *et al.*, 2019).

5.2.1.1 Definição da questão da pesquisa

Para a elaboração da pergunta de pesquisa, adotou-se o acrônimo PCC (População, Conceito e Contexto) como referência metodológica. Contudo, o elemento “População” não foi empregado, uma vez que o estudo não se direciona a um grupo de pessoas, mas a tecnologias. Assim, os aplicativos móveis de saúde foram definidos como o “Contexto”, e as estratégias de desenvolvimento alinhadas ao LDS como “Conceito”. A partir disso, formulou-se a questão norteadora: “Quais são as estratégias disponíveis na literatura para o desenvolvimento de aplicativos móveis de saúde alinhadas ao letramento digital em saúde?”.

5.2.1.2 Definição dos critérios de elegibilidade

Para a revisão de escopo, foram elegíveis estudos que descrevessem o desenvolvimento de aplicativos móveis de saúde ou que apresentassem estratégias utilizadas no desenvolvimento de aplicativos móveis de saúde. Foram consideradas publicações de estudos originais, independente do desenho, manuais institucionais, assim como materiais de literatura cinzenta.

Foram excluídos estudos que apresentassem aspectos muito específicos da tecnologia desenvolvida (detalhes particulares relacionados ao objetivo específico do aplicativo ou ao público-alvo restrito a que se destinava); que avaliassem outras tecnologias digitais em saúde ou intervenção que usasse aplicativos móveis ou outras tecnologias digitais em saúde; que avaliassem aplicativos móveis de saúde; que abordassem o desenvolvimento de outras tecnologias digitais de saúde.

Não foram considerados elegíveis resumos de eventos, projetos de pesquisa, protocolos de ensaios clínicos randomizados e estudos com texto completo indisponível. Com o intuito de ampliar a busca, não foi considerada a restrição de idioma e limite temporal.

5.2.1.3 Definição da estratégia de pesquisa

A elaboração da estratégia de busca final (Quadro 1) foi realizada pela equipe de revisores (uma aluna de graduação em enfermagem, uma mestranda em enfermagem e duas

doutoras em enfermagem) em conjunto com uma bibliotecária da Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG). A busca aconteceu em dezembro de 2024, nas seguintes bases de dados: EMBASE, Cochrane CENTRAL, LILACS (*Latin American and Caribbean Literature in Health Sciences*), PubMed, Scopus e *Web of Science Core Collection* via Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES). Como fontes adicionais, foram utilizadas as bases *OpenGrey* e Biblioteca Digital Brasileira de Teses e Dissertações (BDTD). Por fim, foi realizada uma busca manual na lista de referências das publicações incluídas na revisão, a fim de resgatar o maior número de resultados possível.

Quadro 1 - Estratégia de busca em base de dados.

(continua)

Base de dados	Estratégia de busca
LILACS (n=815)	("Letramento em Saúde" OR "Health Literacy" OR "Alfabetización en Salud" OR "Compétence informationnelle en santé" OR "Educação em Saúde" OR "Health Education" OR "Educación en Salud" OR "Éducation pour la santé") AND ("Telemedicina" OR "Telemedicine" OR "Telemedicina" OR "Télémedecine" OR "e-Saúde" OR "eSaúde" OR "eHealth" OR "eSalud" OR "e-santé" OR "mSaúde" OR "mHealth" OR "mSalud" OR "Saúde Móvel" OR "Mobile Health" OR "salud móvil" OR "Santé mobile" OR "Saúde Eletrônica" OR "salud electrónica") AND ("Manuais como Assunto" OR "Manuals as Topic" OR "Manuales como Asunto" OR "Manuels comme sujet" OR "Guias como Assunto" OR "Guidelines as Topic" OR "Guías como Asunto" OR "Recommandations comme sujet" OR "Guidelines")
PubMed (n=231)	("Health Literacy" OR "Health Education") AND ("Telemedicine" OR "eHealth" OR "mHealth" OR "Mobile Health") AND ("Manuals as Topic" OR "Guidelines as Topic" OR "Guidelines")
COCHRANE (Via Portal CAPES*) (n=83)	("Health Literacy" OR "Health Education") AND ("Telemedicine" OR "eHealth" OR "mHealth" OR "Mobile Health") AND ("Manuals as Topic" OR "Guidelines as Topic" OR "Guidelines")
SCOPUS (Via Portal CAPES) (n=448)	("Health Literacy" OR "Health Education") AND ("Telemedicine" OR "eHealth" OR "mHealth" OR "Mobile Health") AND ("Manuals as Topic" OR "Guidelines as Topic" OR "Guidelines")
Web of Science (Via Portal CAPES) (n=170)	("Health Literacy" OR "Health Education") AND ("Telemedicine" OR "eHealth" OR "mHealth" OR "Mobile Health") AND ("Manuals as Topic" OR "Guidelines as Topic" OR "Guidelines")
EMBASE (Via Portal CAPES) (n= 1.294)	('health literacy' OR 'health education') AND (telemedicine OR eHealth OR mHealth OR 'Mobile Health') AND (guideline OR manual)

Quadro 1 – Estratégias de busca em bases de dados.

(conclusão)

Bases de dados	Estratégia de busca
<i>OpenGrey</i> (n=0)	("Letramento em Saúde" OR "Health Literacy" OR "Alfabetización en Salud" OR "Compétence informationnelle en santé" OR "Educação em Saúde" OR "Health Education" OR "Educación en Salud" OR "Éducation pour la santé") AND ("Telemedicina" OR "Telemedicine" OR "Telemedicina" OR "Télémédecine" OR "e-Saúde" OR "eSaúde" OR "eHealth" OR "eSalud" OR "e-santé" OR "mSaúde" OR "mHealth" OR "mSalud" OR "Saúde Móvel" OR "Mobile Health" OR "salud móvil" OR "Santé mobile" OR "Saúde Eletrônica" OR "salud electrónica") AND ("Manuais como Assunto" OR "Manuals as Topic" OR "Manuales como Asunto" OR "Manuels comme sujet" OR "Guias como Assunto" OR "Guidelines as Topic" OR "Guias como Asunto" OR "Recommandations comme sujet" OR "Guidelines")
Biblioteca Digital Brasileira de Teses e Dissertações (n=709)	("Letramento em Saúde" OR "Health Literacy" OR "Alfabetización en Salud" OR "Compétence informationnelle en santé" OR "Educação em Saúde" OR "Health Education" OR "Educación en Salud" OR "Éducation pour la santé") AND ("Telemedicina" OR "Telemedicine" OR "Telemedicina" OR "Télémédecine" OR "e-Saúde" OR "eSaúde" OR "eHealth" OR "eSalud" OR "e-santé" OR "mSaúde" OR "mHealth" OR "mSalud" OR "Saúde Móvel" OR "Mobile Health" OR "salud móvil" OR "Santé mobile" OR "Saúde Eletrônica" OR "salud electrónica") AND ("Manuais como Assunto" OR "Manuals as Topic" OR "Manuales como Asunto" OR "Manuels comme sujet" OR "Guias como Assunto" OR "Guidelines as Topic" OR "Guias como Asunto" OR "Recommandations comme sujet" OR "Guidelines")

Nota: *CAPES: Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior.

Fonte: elaborado pela autora.

5.2.1.4 Seleção dos estudos

Os estudos identificados foram exportados para o *software Rayyan*, no qual foi realizado gerenciamento dos resultados. Inicialmente, foram excluídos os artigos duplicados e, em seguida, realizou-se a leitura do título e resumo de todos os estudos, por meio da análise dos critérios de elegibilidade. Posteriormente, os estudos incluídos na leitura de título e resumo foram lidos na íntegra, também considerando os critérios de elegibilidade. Os estudos foram avaliados em todas as etapas de forma independente e cega por dois revisores (um aluno de graduação em enfermagem e um mestrando em enfermagem), e em caso de divergências, outro revisor (doutor em enfermagem) foi contatado para avaliação e discussão.

5.2.1.5 Extração dos dados

Os dados foram extraídos por meio de um quadro construído pelos autores, a partir do modelo proposto pelo JBI (Peters *et al.*, 2019). O quadro, elaborado na plataforma Planilhas *Google*, foi dividido nas seguintes colunas: tipo do material (artigo, livro, capítulo de livro, dissertação, tese); número de autores; autores; ano de publicação; país de realização do estudo; idioma de publicação; objetivo do estudo; tipo do estudo; finalidade da tecnologia apresentada no estudo; pessoas de interesse da tecnologia apresentada no estudo; estratégias de

desenvolvimento da tecnologia; se o estudo menciona o letramento em saúde ou o letramento digital em saúde e, caso mencione, com qual abordagem.

5.2.1.6 Apresentação dos resultados

Os resultados foram descritos por meio do fluxograma PRISMA-ScR, de um quadro de resumo dos estudos, um quadro das estratégias identificadas e de discussão narrativa.

As categorias utilizadas para a alocação das estratégias identificadas foram extraídas dos documentos “*Accessible Health Information Technology (IT) for Populations with Limited Literacy: A Guide for Developers and Purchasers of Health IT*” (Eichner; Dullabh, 2007), “*Designing Health Literate Mobile Apps*” (Broderick *et al.*, 2014) e “*Health Literacy Online Strategies Checklist*” (U.S. Department of Health and Human Services, 2016), a fim de subsidiar a organização dos resultados da revisão de escopo.

5.2.2 Geração dos itens: mapeamentos cruzados

A outra fonte da literatura para geração dos itens foram os três guias que apresentam estratégias para o desenvolvimento de tecnologias digitais em saúde: “*Accessible Health Information Technology for Populations with Limited Literacy: A Guide for Developers and Purchasers of Health IT*” (Eichner; Dullabh, 2007), “*Designing Health Literate Mobile Apps*” (Broderick *et al.*, 2014) e “*Health Literacy Online Strategies Checklist*” (U.S. Department of Health and Human Services, 2016).

Ressalta-se que a terceira edição do “*Health Literacy Online Strategies Checklist*” (U.S. Department of Health and Human Services, 2025) não foi incluída no mapeamento, considerando-se a versão de 2016. Na época da pesquisa e da estruturação do instrumento a ser submetido aos especialistas para avaliação da validade de conteúdo, apenas a edição de 2016 estava disponível, constituindo a base para a construção e validação preliminar do *checklist*.

O processo de unificação das estratégias dos três documentos envolveu inicialmente a extração de dimensões e itens de cada um (Apêndice A, Apêndice B e Apêndice C). Em seguida, realizou-se o mapeamento cruzado entre eles, procedimento analítico que permite comparar dados semelhantes para identificar equivalências semânticas e contextuais, em vez de correspondências literais (Moorhead; Delaney, 1997). Esse método favorece interoperabilidade, atualização terminológica e reutilização de conceitos (Tanno *et al.*, 2015; Diehl *et al.*, 2016; Kamdar; Tudorache; Musen, 2017). O mapeamento deve valorizar o

significado contextual, utilizando regras claras, como palavras-chave ou verbos para direcionar a comparação de informações (D'Agostino *et al.*, 2020). No presente estudo, adaptaram-se essas orientações, considerando o contexto específico, o significado dos termos e palavras-chave adequadas como pontos de partida.

As categorias e estratégias dos três documentos foram então organizadas em um quadro único no programa *Word*® (*Microsoft Office 365*), com colunas para: nome das categorias, estratégias de cada documento e o resultado consolidado do mapeamento. Categorias comuns foram agrupadas para facilitar a comparação. O processo foi conduzido por duas pesquisadoras independentes (uma mestranda e uma graduanda em enfermagem), com divergências discutidas com uma terceira pesquisadora (doutora em enfermagem), resultando em uma versão única.

Em seguida, realizou-se um segundo mapeamento cruzado entre o resultado preliminar e as recomendações identificadas na revisão de escopo. Informações semelhantes foram agrupadas nas mesmas categorias, e estratégias duplicadas, ou seja, presentes tanto na revisão quanto nos guias, foram fundidas em um único item. Essa integração permitiu verificar similaridades e consolidar um banco único de itens.

Dessa forma, foi elaborada uma versão preliminar do *checklist*, discutida pela equipe de pesquisa e posteriormente consolidada na primeira versão do instrumento, que foi submetida ao painel de especialistas.

5.3 Evidências de validade do conteúdo do *checklist*

As evidências de validade de conteúdo do instrumento referem-se à adequação dos itens ao universo conceitual que se pretende abordar (AERA; APA; NCME, 2014). Neste estudo, a avaliação dessas evidências foi conduzida com base nas diretrizes do *Standards for Educational and Psychological Testing* (AERA; APA; NCME, 2014).

5.3.1 Amostra e critérios de elegibilidade do painel de especialistas

Foi constituído um painel de especialistas com experiência nas áreas de letramento em saúde e de desenvolvimento de aplicativos móveis em saúde e/ou IHC. Especialistas da área de letramento em saúde foram incluídos uma vez que o construto do instrumento é o letramento digital em saúde. Logo, considerou-se que poderiam contribuir por sua capacidade de avaliar a adequação dos itens quanto aos princípios que promovem o acesso, compreensão, avaliação e uso de informações digitais em saúde pelos usuários. Já os especialistas em aplicativos móveis

de saúde e/ou IHC poderiam contribuir com sua experiência na aplicabilidade técnica e prática dos itens, ao assegurar que o conteúdo do *checklist* seja relevante e factível ao contexto real do desenvolvimento dessas tecnologias. Além disso, tanto os profissionais da área de letramento em saúde quanto profissionais da área de desenvolvimento tecnológico são parte do público de interesse ao desenvolver o instrumento, isto é, espera-se que eles sejam alguns dos profissionais que possam utilizar o *checklist* ao desenvolver um aplicativo.

A amostra do estudo é do tipo não probabilística, de modo que os especialistas foram escolhidos para participar do processo de validação (Amatuzzi *et al.*, 2006). Para a identificação dos especialistas da área de LS, a busca inicial foi realizada na plataforma da Rede Brasileira de Letramento em Saúde (REBRALS). Em seguida, os profissionais foram localizados na Plataforma Lattes para verificar se cumpriam os critérios de elegibilidade. Como a quantidade de especialistas inicialmente identificados não foi suficiente, adotou-se a técnica de amostragem por técnica bola de neve (*snowball*). A técnica bola de neve é utilizada quando especialistas são solicitados a indicar outros da sua área, e isso geralmente ocorre quando o grupo é restrito na população (Hulley *et al.*, 2015).

Para a identificação dos especialistas da área de desenvolvimento de aplicativos móveis de saúde e/ou IHC, inicialmente foi realizada uma consulta à lista de membros da Comissão Especial de Interação Humano-Computador (CEIHC) da Sociedade Brasileira de Computação (SBC). Os nomes identificados foram posteriormente localizados na Plataforma Lattes, por meio da busca por currículos. Além disso, na Plataforma Lattes também foram utilizados termos como “interação humano-computador”, “interação homem-máquina”, “experiência do usuário”, entre outros para identificar outros potenciais especialistas.

Em relação aos critérios de elegibilidade para seleção desses profissionais, foram adaptados, de acordo as necessidades do presente estudo, os critérios e as pontuações do modelo proposto por Guimarães *et al.* (2016) para definição dessa elegibilidade. Assim, atribuem-se pontuações a partir dos critérios apresentados a seguir (Quadro 2 e Quadro 3):

Quadro 2 - Critérios de elegibilidade de especialistas da área de letramento em saúde.

(continua)

Critérios	Pontuação
Tese e/ou dissertação na temática de LS*	4
Trabalho de conclusão de curso <i>lato sensu</i> na temática de LS	1

Quadro - Critérios de elegibilidade de especialistas da área de letramento em saúde.

(conclusão)

Critérios	Pontuação
Participação em projetos de pesquisa relacionados ao LS	1
Participação em grupos de pesquisa relacionados ao LS	1
Disciplinas/palestras na temática de LS	1
Autoria em, ao menos, três trabalhos publicados em periódicos relacionados ao LS nos últimos cinco anos	2
Participação de banca avaliadora de trabalhos acadêmicos na área de LS	1

*LS: letramento em saúde.

Fonte: adaptado de Guimarães *et al.* (2016).

Quadro 3 - Critérios de elegibilidade de especialistas da área de desenvolvimento de aplicativos móveis de saúde.

Critérios	Pontuação
Tese ou dissertação na temática de IHC* e/ou desenvolvimento de tecnologias em saúde	4
Especialização na temática de IHC	1
Participação em grupos/projetos de pesquisa relacionados à IHC e/ou ao desenvolvimento de tecnologias em saúde	1
Experiência docente na área de IHC e/ou desenvolvimento de tecnologias em saúde	1
Desenvolvimento de tecnologia na área da saúde	2
Autoria em, ao menos, três trabalhos publicados em periódicos relacionados à IHC nos últimos cinco anos	1
Participação de banca avaliadora de trabalhos na área de IHC	1

*IHC: interação humano-computador.

Fonte: adaptado de Guimarães *et al.* (2016).

Diante da especificidade do construto avaliado, que não envolve experiência clínica, os critérios previstos por Guimarães *et al.* (2016) foram ajustados, substituindo-se os itens relacionados à prática assistencial por critérios referentes à experiência acadêmica e à trajetória em pesquisa. Para os especialistas em IHC e/ou desenvolvimento de aplicativos móveis em saúde, acrescentou-se como requisito ter atuado diretamente na criação ou desenvolvimento dessas tecnologias. As pontuações também foram adaptadas, de forma a contemplar os aspectos mais relevantes da formação e atuação desses profissionais para a avaliação qualificada do *checklist*.

Destaca-se que para Guimarães *et al.* (2016), um ponto extra seria concedido por cada ano de experiência clínica e por cada ano de experiência em docência na temática de processo de enfermagem ou na temática específica do estudo. Para a presente pesquisa, considerou-se: para os especialistas da área de LS, um ponto extra para cada artigo publicado na área nos últimos três anos, ao considerar que isso demonstraria a atuação acadêmica e/ou em pesquisa do especialista na temática; e para os especialistas da área de IHC e/ou desenvolvimento de aplicativos móveis de saúde, também foi concedido um ponto extra para cada artigo publicado na área nos últimos três anos, e também, um ponto extra para cada aplicativo móvel desenvolvido, também por considerar que isso demonstraria a atuação acadêmica e/ou em pesquisa do especialista na temática.

No modelo de Guimarães *et al.* (2016), os autores consideraram que a experiência clínica deveria ser um critério obrigatório, isto é, que todos os especialistas deveriam possuir. Para o presente estudo, não foram considerados critério obrigatórios, visto que não há um critério correspondente à atuação clínica para os especialistas da área de LS e de IHC e/ou desenvolvimento de aplicativos móveis de saúde.

A classificação dos especialistas, a partir das pontuações obtidas, é: especialista júnior, aquele que obtém pontuação mínima de 5 pontos; especialista mestre, que obtém pontuação entre seis e 20 pontos; e especialista sênior, que obtém pontuação superior a 20 pontos (Guimarães *et al.*, 2016). Como os autores do artigo sugerem, cada pesquisador define qual a pontuação mínima para participar do próprio estudo (Guimarães *et al.*, 2016). Desse modo, para o presente estudo, foram considerados para o painel de especialistas aqueles que obtiveram pontuação igual ou superior a seis pontos, isto é, que fossem no mínimo classificados como especialista mestre.

Em relação ao quantitativo, foram convidados 60 especialistas, sendo 23 da área do LS e 37 da área de IHC e/ou desenvolvimento de aplicativos móveis de saúde. Esse quantitativo foi necessário diante da necessidade de garantir que pelo menos dez especialistas de cada área compusessem o painel de especialistas final (Haynes; Richard; Kubany, 1995; Rubio *et al.*, 2003; Marques; Freitas, 2018).

5.3.2 Coleta de dados

Para a coleta de dados, os especialistas foram convidados via *e-mail* por meio de uma carta-convite (Apêndice D), a fim de apresentar os objetivos e os procedimentos que deveriam ser realizados. Para realizar o convite, não foram utilizadas listas que permitissem a

identificação dos convidados, logo, foi encaminhado um *e-mail* individual para cada remetente (Brasil, 2021). Assegurou-se o esclarecimento de todas as etapas do estudo que julgassem necessárias, assim como o direito ao acesso de todo o conteúdo e ao instrumento antes do aceite da participação, a fim de permitir a tomada de decisão informada (Brasil, 2021). Também foi assegurado que somente após o aceite em participar da pesquisa iriam responder à avaliação do instrumento, que poderiam se retirar da pesquisa a qualquer momento e que teriam o direito de não responder qualquer questão, sem necessidade de justificativa (Brasil, 2021).

Diante do aceite em participar da pesquisa, foi encaminhado, via *e-mail*, o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE) (Apêndice E e Apêndice F), construído de maneira a respeitar os preceitos éticos da Lei Geral de Proteção de Dados (LGPD), a Lei nº. 13.709/2018, e resguardado os direitos garantidos por meio da Resolução do Conselho Nacional de Saúde (CNS) nº 466 de 2012.

Os *Standards for Educational and Psychological Testing* (AERA; APA; NCME, 2014) recomendam que o instrumento desenvolvido, neste caso, o *checklist*, seja acompanhado de informações explicativas sobre sua operacionalização. Nesse sentido, elaborou-se um documento de apresentação e de instruções de avaliação do *checklist*, com o conceito de LDS, o objetivo do instrumento, a população de interesse, o contexto de aplicação e o método utilizado para avaliação das evidências de validade de conteúdo (Apêndice G), que também foi enviado.

Por fim, também foi enviado o *link* para que os especialistas pudessem realizar o preenchimento do formulário de avaliação do *checklist* (Apêndice H e Apêndice I), construído na ferramenta *Google Forms*. A página inicial do *link* de avaliação continha perguntas para fins de caracterização sociodemográfica. Em relação à avaliação dos itens, estes foram apresentados em suas respectivas dimensões, sendo que para cada dimensão foi criada uma página no formulário. Para cada item, havia um local para que o especialista pudesse avaliá-lo conforme os critérios solicitados. Foi oferecido, também, espaço para que o especialista pudesse escrever comentários que considerasse relevantes.

Solicitou-se que o formulário de avaliação e o TCLE fossem preenchidos em um período máximo de trinta dias, a contar da data de envio do *e-mail* com os *links*.

Neste estudo, optou-se pela realização de uma única rodada de avaliação por especialistas, com avaliações independentes, como em outros estudos disponíveis na literatura (Schilling *et al.*; 2007; Korhonen *et al.*, 2019), que não utilizaram técnicas iterativas como o método Delphi. Essa opção também ocorreu devido ao cronograma para realização do estudo. A coleta de dados ocorreu em julho e setembro de 2025.

5.3.3 Processamento e análise dos dados

A fim de serem organizados e processados, os dados referentes à caracterização dos especialistas e às respostas sobre a avaliação do *checklist* foram tabulados no programa *Excel*® (*Microsoft 365*®). Os dados referentes à caracterização dos especialistas foram analisados e apresentados de forma descritiva.

A avaliação quantitativa das evidências de validade do conteúdo ocorreu por meio do CVR (Lawshe, 1975), conforme a fórmula:

$$CVR = \frac{(n_e - N/2)}{N/2}$$

Na fórmula, n_e é o número de especialistas que consideram o item "essencial" e N é o número total de especialistas (Lawshe, 1975). O valor de CVR mínimo foi determinado a partir do número de especialistas participantes do estudo, desse modo, o CVR mínimo estabelecido foi 0,42 (Lawshe, 1975). Itens que atingiram um valor igual ou maior ao valor mínimo, foram considerados com adequado valor de evidência de validade de conteúdo, logo, foram mantidos. Itens abaixo do valor mínimo foram revisados, a fim de decidir pela sua reescrita ou pela sua remoção do instrumento.

Cada item foi avaliado pelos especialistas quanto a dois critérios: relevância e clareza (Pasquali, 1998). A relevância avaliava se era essencial ao construto. Dessa forma, os especialistas verificaram se o item de fato contemplava estratégias para o desenvolvimento de aplicativos móveis de saúde na perspectiva do LDS, isto é, se facilitava o acesso, a compreensão e o uso da tecnologia. Para isso, foi perguntado: "O item é essencial?", utilizando-se uma escala tipo *Likert* de três pontos: +1, essencial; 0, útil, mas não essencial; e -1, não essencial (Lawshe, 1975).

Os itens também foram avaliados quanto à clareza, isto é, se a redação era compreensível para os usuários do instrumento (Pasquali, 1998). Perguntou-se: "O item está redigido de forma clara?", e a escala de três pontos considerava: +1, claro; 0, parcialmente claro; e -1, pouco claro. O critério de relevância orientou a decisão sobre a manutenção dos itens no instrumento, enquanto o critério de clareza serviu para orientar a reformulação dos itens mantidos, conforme necessidade e sugestões de reescrita.

As respostas foram organizadas em planilha do *Excel*® (*Microsoft 365*®), na qual foi calculado o CVR para cada critério. Além disso, os especialistas puderam registrar comentários sobre os itens e sobre o instrumento como um todo. Esses comentários foram compilados em planilha, agrupados por item e categoria, e analisados para gerar consenso e subsidiar a revisão final do *checklist*.

5.4 Aspectos éticos

Este estudo integra o estudo “Inteligência Artificial, gamificação adaptativa e letramento em saúde no aprimoramento de tecnologias educacionais para controle da incontinência urinária associada ao tratamento cirúrgico para o câncer de próstata: estudo multicêntrico” que possui financiamento do Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq), da chamada Universal 2023, nº de processo 407856/2023-4.

Este estudo foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa (CEP) com Seres Humanos da UFMG, conforme parecer substanciado nº 7.193.136, e registrado na Plataforma Brasil sob o Certificado de Apresentação para Apreciação Ética (CAAE) nº 82584324.2.0000.5149. O estudo respeitou os princípios éticos estabelecidos pela Resolução nº 466, de 12 de dezembro de 2012, do CNS. Todos os participantes foram informados sobre os objetivos do estudo e assinaram o TCLE, conforme os preceitos éticos vigentes.

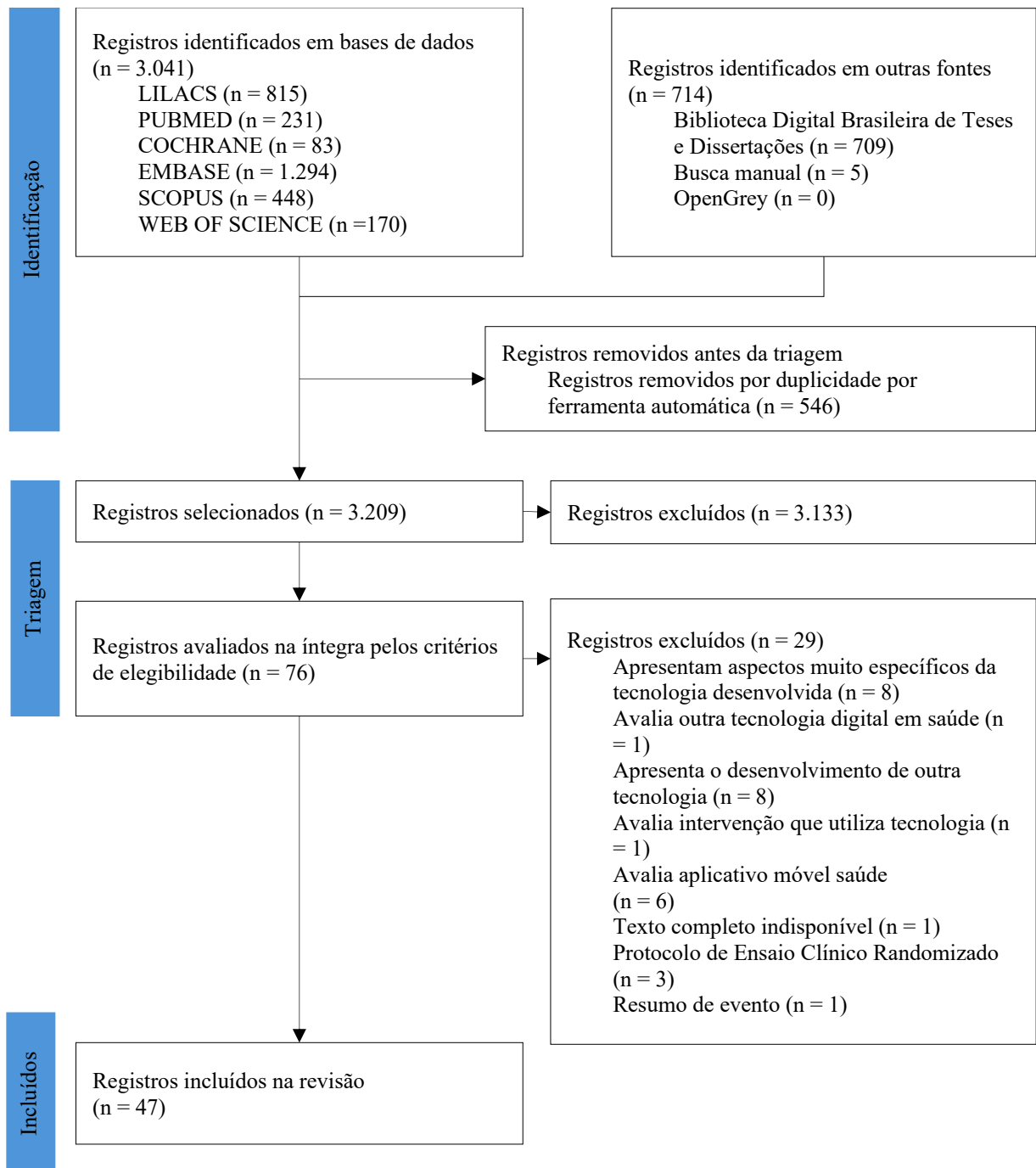
6 RESULTADOS

6.1 Resultados relacionados à geração dos itens do *checklist*

6.1.1 Revisão de escopo

A busca inicial nas bases de dados científicas resultou em 3.041 registros. Adicionalmente, 714 publicações foram identificadas por meio de outros métodos de busca, totalizando o escopo preliminar desta revisão. Após a remoção de 546 duplicatas, 3.209 títulos e resumos foram submetidos à triagem. Destes, 3.133 foram excluídos por não atenderem aos critérios de elegibilidade predefinidos. Na etapa subsequente, 76 estudos foram selecionados para leitura integral, resultando na exclusão de 29 publicações. Assim, a amostra final desta revisão de escopo compreendeu 47 estudos. O processo de seleção das publicações está descrito no fluxograma PRISMA (Figura 4).

Figura 4 - Fluxograma PRISMA da seleção dos registros encontrados na revisão de escopo.



Fonte: elaborado pela autora. Adaptado do PRISMA (Tricco *et al.*, 2018).

O quadro abaixo (Quadro 4) apresenta os dados sobre a caracterização dos estudos incluídos na revisão de escopo.

Quadro 4 - Caracterização dos estudos incluídos na revisão de escopo.

(continua)

Código	Título	Autores e ano de publicação	País de realização	Objetivo	Tipo de estudo	Finalidade do aplicativo móvel de saúde
E1	<i>Designing healthy living support: Mobile applications added to hybrid (e)Coach solution</i>	Simons; Hampe; Guldemond, 2013.	Holanda.	Investigar o desenvolvimento e a avaliação de suporte ao estilo de vida saudável por meio de uma abordagem híbrida (aplicativos de <i>smartphones</i>) integrada a programas de suporte <i>web</i> e presenciais, com base em uma análise das necessidades dos usuários.	Metodológico.	Oferecer suporte mais eficaz a comportamentos saudáveis, integrando rastreamento de hábitos e <i>feedback</i> com o uso de aplicativos móveis, complementando programas tradicionais de prevenção em saúde.
E2	<i>Using mobile technology for cardiac rehabilitation: a review and framework for development and evaluation</i>	Beatty; Fukuoka; Whooley, 2013.	Estados Unidos da América.	Examinar a literatura existente sobre o uso de tecnologia móvel para reabilitação cardíaca e propor uma estrutura para desenvolver e avaliar aplicativos móveis para reabilitação cardíaca.	Revisão da literatura.	Superar barreiras de acesso à reabilitação cardíaca e aumentar a participação dos pacientes por meio de intervenções móveis que promovam a atividade física e o autocuidado.
E3	<i>A tailored mobile health intervention to improve adherence and asthma control in minority adolescents</i>	Mosnaim <i>et al.</i> , 2015.	Estados Unidos da América.	Avaliar a viabilidade e explorar a eficácia de uma intervenção com um monitor eletrônico de medicamentos e um aplicativo de <i>smartphone</i> para asma para fornecer uma intervenção personalizada para melhorar a adesão aos corticosteroides inalatórios e o controle da asma com adolescentes afro-americanos carentes.	Quase experimental.	Fornecer uma intervenção personalizada para melhorar a adesão aos corticosteroides inalatórios e o controle da asma nesta população com baixa alfabetização em saúde (adolescentes afro-americanos carentes).
E4	<i>Designing a Culturally Appropriate Visually Enhanced Low-Text Mobile Health App Promoting Physical Activity for Latinos: A Qualitative Study</i>	Bender; Martinez; Kennedy, 2015.	Estados Unidos da América.	Explorar percepções de recursos visuais (ícones, imagens, desenhos, animações e vídeos) para um aplicativo <i>mHealth</i> VELT promovendo atividade física e limitando o comportamento sedentário para latinos.	Qualitativo.	Ser um aplicativo de saúde móvel de baixo texto, culturalmente apropriado, principalmente visual para melhorar a alfabetização em saúde e incentivar o engajamento latino na prática de atividade física.

Quadro 4 – Caracterização dos estudos incluídos na revisão de escopo.

(continuação)

Código	Título	Autores e ano de publicação	País de realização	Objetivo	Tipo de estudo	Finalidade do aplicativo móvel de saúde
E5	<i>Evidence-based Heuristics for Evaluating Demands on eHealth Literacy and Usability in a Mobile Consumer Health Application</i>	Monkman; Griffith; Kushniruk, 2015.	Canadá.	Testar a utilidade de um novo conjunto de heurísticas baseadas em evidências, derivadas da literatura sobre letramento em saúde digital e usabilidade.	Pesquisa exploratória e aplicada.	Não há uma tecnologia específica apresentada.
E6	<i>Mobile App Rating Scale: A New Tool for Assessing the Quality of Health Mobile Apps</i>	Stoyanov <i>et al.</i> , 2015.	Austrália.	Desenvolver uma medida confiável e multidimensional para testar, classificar e pontuar a qualidade de aplicativos móveis de saúde.	Metodológico.	Não há uma tecnologia específica apresentada.
E7	<i>A systematic review on incentive-driven mobile health technology: As used in diabetes management</i>	De Ridder <i>et al.</i> , 2016.	Austrália.	Realizar uma revisão sistemática para definir e determinar quais tecnologias orientadas por incentivos são usadas em <i>mHealth</i> para a gestão do diabetes.	Revisão sistemática.	Fornecer informações e incentivo para a autogestão da diabetes.
E8	<i>Mobile applications to enhance self-management of gout</i>	Nguyen <i>et al.</i> , 2016.	Austrália.	Avaliar os recursos dos aplicativos de gerenciamento de gota disponíveis, projetados para auxiliar os consumidores no gerenciamento de sua gota e sua consistência com as diretrizes para o gerenciamento de gota.	Revisão.	Auxiliar no autogerenciamento da gota.
E9	<i>Analysis and Design of an mHealth Intervention for Community-Based Health Education: An Empirical Evidence of Coronary Heart Disease Prevention Program Among Working Adults</i>	Nguyen <i>et al.</i> , 2017.	Cingapura.	Investigar a análise e o design de uma intervenção de saúde móvel (<i>mHealth</i>) para uma Educação em Saúde Baseada na Comunidade.	Ensaio clínico randomizado.	Artefato/intervenção <i>mHealth</i> para programa de prevenção de doença coronariana em uma comunidade de adultos trabalhadores em Cingapura.

Quadro 4 – Caracterização dos estudos incluídos na revisão de escopo

(continuação)

Código	Título	Autores e ano de publicação	País de realização	Objetivo	Tipo de estudo	Finalidade do aplicativo móvel de saúde
E10	Protótipo de um aplicativo móvel educativo e de <i>follow up</i> para pacientes com diagnóstico de doença arterial periférica	Mendez, 2017.	Brasil.	Descrever o desenvolvimento do aplicativo móvel educativo de <i>follow up</i> de enfermagem para pessoas com diagnóstico de doença arterial periférica.	Metodológico.	Modificar fatores de risco comportamentais como a alimentação inadequada, o sedentarismo, o tabagismo, o excesso de peso, não cumprimento da prescrição medicamentosa.
E11	EAD-SAÚDE: protótipo de aplicativo móvel para comunicação de ofertas educacionais para profissionais de saúde	Mercês, 2018.	Brasil.	Descrever o desenvolvimento do protótipo do aplicativo móvel intitulado EAD-SAÚDE.	Métodos mistos.	Reunir e organizar todas as ofertas educacionais oferecidas gratuitamente pelo Ministério da Saúde (MS) para os profissionais de saúde, através de programas como o da Universidade Aberta do Sistema Único de Saúde (UNA-SUS) e divulgá-las de forma direcionada, através de notificações na tela do celular, de acordo com o interesse do profissional preenchidas no cadastro.
E12	<i>Personalized Mobile Tool AskPCOS Delivering Evidence-Based Quality Information about Polycystic Ovary Syndrome</i>	Xie <i>et al.</i> , 2018.	Austrália.	Apresentar o processo de <i>design</i> e desenvolvimento do sistema da ferramenta AskPCOS.	Descritivo.	Fornecer informações de saúde sobre Síndrome do ovário policístico (SOP) à pacientes e à profissionais de saúde.
E13	<i>Web-app</i> para gestão em simulação: uma prática a ser aplicada	Ilha, 2018.	Brasil.	Desenvolver um protótipo de <i>Web-app</i> para gestão da simulação.	Pesquisa tecnológica.	Contribuir no desenvolvimento dos processos gerenciais e educacionais que envolvem a simulação clínica otimizando seu desenvolvimento e fortalecendo seus objetivos.

Quadro 4 – Caracterização dos estudos incluídos na revisão de escopo.

(continuação)

Código	Título	Autores e ano de publicação	País de realização	Objetivo	Tipo de estudo	Finalidade do aplicativo móvel de saúde
E14	<i>A Mobile Health Contraception Decision Support Intervention for Latina Adolescents: Implementation Evaluation for Use in School-Based Health Centers</i>	Tebb <i>et al.</i> , 2019.	Estados Unidos da América.	Descrever os esforços utilizados para apoiar a adoção e implementação bem-sucedidas da aplicação <i>Health-E You</i> em ambientes clínicos e descrever facilitadores e barreiras encontradas para informar esforços futuros destinados a integrar intervenções de saúde móvel em ambientes clínicos.	Ensaio clínico randomizado.	Apoiar o processo de tomada de decisão contraceptiva; aumentar o acesso a informações e serviços contraceptivos; e reduzir as disparidades no conhecimento sobre contraceptivos, no acesso a informações e serviços contraceptivos e nas gravidezes indesejadas entre adolescentes latinas.
E15	<i>New technologies, new disparities: The intersection of electronic health and digital health literacy</i>	Smith; Magnani, 2019.	Estados Unidos da América.	Discutir como as tecnologias de saúde eletrônica (<i>eHealth</i>), incluindo a saúde móvel (<i>mHealth</i>), podem influenciar a gestão de doenças crônicas, e analisar os desafios relacionados ao letramento digital em saúde que podem surgir com a adoção dessas tecnologias.	Descritivo.	Não há uma tecnologia específica apresentada.
E16	<i>Putting guidelines in the hands of patients: A heuristic evaluation of a consumer mobile application</i>	Monkman <i>et al.</i> , 2019.	Canadá.	Avaliar a usabilidade e as demandas de letramento digital em saúde (<i>eHealth literacy</i>) do aplicativo CANBeWell.	Descritivo.	Facilitar o acesso e a utilização de diretrizes preventivas integradas da Força-Tarefa Canadense em Cuidados Preventivos de Saúde (CTFPHC) e outras fontes relevantes.
E17	<i>The development of a theory-based eHealth app prototype to promote oral health during prenatal care visits</i>	Vamos <i>et al.</i> , 2019.	Estados Unidos da América.	Desenvolver e testar a usabilidade de um aplicativo de eHealth inovador e baseado em teoria para facilitar a implementação da promoção da saúde bucal por provedores de pré-natal (enfermeiros e parteiras) durante as consultas de pré-natal.	Metodológico.	Servir como um mecanismo para auxiliar os provedores na implementação das diretrizes de saúde bucal pré-natal na prática.

Quadro 4 – Caracterização dos estudos incluídos na revisão de escopo.

(continuação)

Código	Título	Autores e ano de publicação	País de realização	Objetivo	Tipo de estudo	Finalidade do aplicativo móvel de saúde
E18	<i>Translating/Creating a Culturally Responsive Spanish-Language Mobile App for Visit Preparation: Case Study of "Trans-Creation"</i>	Ruvalcaba <i>et al.</i> , 2019.	Estados Unidos da América.	Descrever o processo de “transcrição” do desenvolvimento de ferramentas de tecnologia da informação de saúde apropriadas linguística e culturalmente por meio de uma análise de caso detalhada de um aplicativo móvel de saúde para sala de espera projetado para ajudar pessoas latinas de língua espanhola a se prepararem para consultas de atenção primária.	Descritivo.	Auxiliar pessoas latinas de língua espanhola a se prepararem para consultas na atenção primária enquanto estão na sala de espera.
E19	<i>Using the Technology Acceptance Model to Develop StartSmart: mHealth for Screening, Brief Intervention, and Referral for Risk and Protective Factors in Pregnancy</i>	Gance-Cleveland <i>et al.</i> , 2019.	Estados Unidos da América.	Desenvolver uma intervenção de saúde móvel (<i>mHealth</i>) para dar suporte à triagem pré-natal baseada em evidências, intervenção breve e encaminhamento para tratamento de fatores de risco e proteção na gravidez.	Métodos mistos.	Dar suporte à triagem pré-natal baseada em evidências, intervenção breve e encaminhamento para tratamento de fatores de risco e proteção na gravidez.
E20	<i>Co-design of an mHealth application for family caregivers of people with dementia to address functional disability care needs</i>	Rathnayake <i>et al.</i> , 2020.	Austrália.	Desenvolver um aplicativo <i>mHealth</i> para cuidadores familiares de pessoas com demência, visando atender às necessidades de cuidado relacionadas à incapacidade funcional.	Métodos mistos.	A tecnologia foi projetada na intenção de atuar como um aplicativo <i>mHealth</i> com conhecimento em saúde que aborda as necessidades educacionais e de suporte relacionadas ao cuidado com deficiência funcional de cuidadores familiares de pessoas com demência.
E21	<i>Digital health technologies: opportunities and challenges in rheumatology</i>	Solomon; Rudin, 2020.	Estados Unidos da América.	Discutir as principais barreiras e oportunidades para melhorar a aplicação de tecnologias de saúde digital em reumatologia.	Revisão.	Não há uma tecnologia específica apresentada.

Quadro 4 – Caracterização dos estudos incluídos na revisão de escopo.

(continuação)

Código	Título	Autores e ano de publicação	País de realização	Objetivo	Tipo de estudo	Finalidade do aplicativo móvel de saúde
E22	ENI +: desenvolvimento de um aplicativo sobre orientação alimentar e nutricional para idosos	Pereira, 2020.	Brasil.	Desenvolver um aplicativo móvel, denominado “ENI+”, sobre nutrição e alimentação saudável baseado nos conceitos do Guia Alimentar para a População Brasileira e a classificação NOVA quanto ao processamento de alimentos.	Metodológico.	Fornecer informações sobre nutrição e alimentação saudável para idosos, baseado nos conceitos do Guia Alimentar para a População Brasileira e a classificação NOVA quanto ao processamento de alimentos.
E23	<i>User Perspectives of Mood-Monitoring Apps Available to Young People: Qualitative Content Analysis</i>	Widnall <i>et al.</i> , 2020.	Reino Unido.	Entender melhor o que os usuários de aplicativos consideram útil para incentivar o uso frequente e prolongado de aplicativos de monitoramento de humor apropriados para jovens.	Métodos mistos.	Monitoramento de humor.
E24	<i>What makes a good health 'app'? Identifying the strengths and limitations of existing mobile application evaluation tools</i>	Dawson <i>et al.</i> , 2020.	Estados Unidos da América.	Examinar as ferramentas de avaliação existentes para identificar pontos fortes, desafios e lacunas ao avaliar aplicativos móveis de saúde e bem-estar para pesquisa. Um objetivo secundário foi determinar componentes específicos que deveriam ser incluídos em uma futura ferramenta de avaliação abrangente.	Descritivo.	Não há uma tecnologia específica apresentada.
E25	<i>A Tale of Two Inspection Methods: Comparing an eHealth Literacy and User Experience Checklist with Heuristic Evaluation</i>	Monkman; Griffith, 2021.	Canadá.	Comparar duas ferramentas baseadas em evidências que podem ser usadas para avaliar a experiência do usuário e a alfabetização em eHealth em conjunto: a Lista de Verificação de Alfabetização em Saúde Online e Heurísticas Baseadas em Evidências para Usabilidade e Alfabetização em <i>eHealth</i> .	Descritivo.	Não há uma tecnologia específica apresentada.

Quadro 4 – Caracterização dos estudos incluídos na revisão de escopo.

(continuação)

Código	Título	Autores e ano de publicação	País de realização	Objetivo	Tipo de estudo	Finalidade do aplicativo móvel de saúde
E26	<i>A Theory-Based, Multidisciplinary Approach to Cocreate a Patient-Centric Digital Solution to Enhance Perioperative Health Outcomes Among Colorectal Cancer Patients and Their Family Caregivers: Development and Evaluation Study</i>	Wan <i>et al.</i> , 2021.	Cingapura.	Descrever o desenvolvimento de um programa psicossocial interativo de aprimoramento da autogestão do câncer colorretal (<i>iCanManage</i>) baseado em smartphone, a fim de melhorar os resultados de saúde entre pacientes submetidos a cirurgias eletivas de câncer colorretal e seus cuidadores familiares.	Metodológico.	Melhorar os resultados de saúde perioperatórios entre pacientes com câncer colorretal (CCR) submetidos a cirurgias eletivas de CCR e seus cuidadores familiares.
E27	<i>Mobile health applications for older adults: A systematic review of interface and persuasive feature design</i>	Liu <i>et al.</i> , 2021.	Cingapura.	Identificar, sintetizar e relatar recomendações persuasivas de design de interface e recursos de aplicativos móveis de saúde para usuários idosos para facilitar a adoção e melhorar os resultados relacionados à saúde.	Revisão sistemática.	Avaliam 74 estudos que descrevem diferentes tecnologias com diferentes enfoques.
E28	<i>Mobile health applications for the care of patients with breast cancer: A scoping review</i>	Cai <i>et al.</i> , 2021.	China.	Resumir as evidências disponíveis sobre o desenvolvimento de aplicativos <i>mHealth</i> para cuidar de pacientes com câncer de mama e identificar a necessidade de esforços sistemáticos.	Revisão de escopo.	Avaliam 8 estudos que descrevem aplicações <i>mHealth</i> relacionadas com promoção de saúde de indivíduos com câncer de mama.
E29	Produção de aplicativo móvel para orientações a mulher no puerpério	Caetele, 2021.	Brasil.	Desenvolver um aplicativo móvel para educação em saúde sobre os problemas enfrentados pelas mulheres no puerpério.	Metodológico.	Fornecer educação em saúde através de orientações e materiais ilustrativos, questionários etc. para mulheres no puerpério acerca dos principais problemas e dificuldades enfrentados nessa etapa.

Quadro 4 – Caracterização dos estudos incluídos na revisão de escopo.

(continuação)

Código	Título	Autores e ano de publicação	País de realização	Objetivo	Tipo de estudo	Finalidade do aplicativo móvel de saúde
E30	SABER G--ESTAR: construção e validação de um aplicativo móvel para educação em saúde no ciclo gravídico-puerperal	Grossi, 2021.	Brasil.	Desenvolver um aplicativo móvel gratuito para mulheres, com orientações e informações de modo a atender às necessidades de saúde do ciclo gravídico-puerperal.	Metodológico.	Proporcionar informações e orientações qualificadas, com linguagem simples elaborada por enfermeiras obstétricas de modo a complementar a educação em saúde realizada por profissionais de saúde no ciclo gravídico-puerperal ou para suprir a ausência desta.
E31	<i>The Development and Usability Assessment of an mHealth Application to Encourage Self-Care in Pregnant Women against COVID-19</i>	Moualei <i>et al.</i> , 2021.	Irã.	Desenvolver e avaliar um aplicativo de autocuidado baseado em smartphone para fornecer autocuidado para mulheres grávidas contra a COVID-19.	Descritivo.	Fornecer informações para melhorar o autocuidado de mulheres grávidas durante a pandemia de COVID-19.
E32	<i>A Multilingual App for Providing Information to SARS-CoV-2 Vaccination Candidates with Limited Language Proficiency: Development and Pilot</i>	Noack; Schänning; Müller, 2022.	Alemanha.	Desenvolver um aplicativo multilíngue para superar barreiras linguísticas ao lidar com candidatas à vacinação de COVID-19 com proficiência limitada no idioma falado localmente.	Metodológico.	Fornecer informações a vacinação contra SARS-CoV-2 a candidatas à vacinação com proficiência limitada no idioma falado localmente (alemão).
E33	<i>Addressing and evaluating health literacy in mHealth: a scoping review</i>	Emerson <i>et al.</i> , 2022.	Estados Unidos da América.	Descobrir como a alfabetização em saúde é abordada e avaliada no desenvolvimento de aplicativos <i>mHealth</i> .	Revisão de escopo.	Não há uma tecnologia específica apresentada.
E34	<i>Developing a Smartphone Application That Promotes Responsible Short-Acting Beta2-Agonist Use in People with Asthma: A Participatory Design</i>	Van den Berg <i>et al.</i> , 2022.	Holanda.	Descrever o processo de desenvolvimento de um aplicativo que promove o uso responsável de β 2-agonista de curta ação em pessoas com asma, usando um design participativo.	Qualitativo.	Promover o uso responsável de β 2-agonista de curta ação em pessoas com asma.

Quadro 4 – Caracterização dos estudos incluídos na revisão de escopo.

(continuação)

Código	Título	Autores e ano de publicação	País de realização	Objetivo	Tipo de estudo	Finalidade do aplicativo móvel de saúde
E35	Projeto de solução <i>mHealth</i> e diretrizes clínicas para o atendimento de vítimas de violência	Yokoi, 2022.	Brasil.	Apresentar um projeto de solução <i>mHealth</i> para dispositivos móveis voltado a profissionais da saúde pela incorporação de diretrizes clínicas para o atendimento de vítimas de violência.	Descritivo.	Apresentar estratégias e informações para atendimento a mulheres entre 18 e 60 anos vítimas de violência física e sexual.
E36	<i>Using Intervention Mapping to Develop a Decision Support System-Based Smartphone App (selfBACK) to Support Self-management of Nonspecific Low Back Pain: Development and Usability Study</i>	Svendsen <i>et al.</i> , 2022.	Reino Unido/Noruega.	Descrever o processo de mapeamento de intervenção estruturado para projetar e criar uma intervenção baseada em aplicativo projetada para dar suporte ao autogerenciamento da dor lombar inespecífica para reduzir a incapacidade relacionada à dor.	Metodológico.	Dar suporte ao autogerenciamento da dor lombar inespecífica para reduzir a incapacidade relacionada à dor.
E37	<i>Developing Culturally Tailored mHealth Tools to Address Sexual and Reproductive Health Outcomes Among Black and Latina Women: A Systematic Review</i>	Chandler <i>et al.</i> , 2022.	Estados Unidos da América.	Resumir a literatura recente que foi publicada sobre o uso de <i>mHealth</i> no tratamento de disparidades de saúde sexual e reprodutiva entre mulheres negras e latinas e avaliar se esses programas foram projetados com conteúdo cultural e contextualmente adaptado às necessidades desses grupos.	Revisão sistemática.	Tecnologias desenvolvidas para empregar uma intervenção de prevenção primária com foco em saúde sexual e reprodutiva entre mulheres.
E38	<i>A Mobile Application to Improve Diabetes Self-Management Using Rapid Prototyping: Iterative Co-Design Approach in Asian Settings</i>	Kwan <i>et al.</i> , 2023.	Cingapura.	Usar o <i>co-design</i> para o desenvolvimento de <i>mHealth</i> de autogerenciamento do Diabetes Mellitus tipo 2.	Métodos mistos.	Atuar como uma ferramenta de autogerenciamento da Diabetes Mellitus tipo 2.

Quadro 4 – Caracterização dos estudos incluídos na revisão de escopo.

(continuação)

Código	Título	Autores e ano de publicação	País de realização	Objetivo	Tipo de estudo	Finalidade do aplicativo móvel de saúde
E39	<i>BabyByte: Qualitative Research to Inform the Development of an App to Improve Responsive Feeding Practices in Parents of Infants and Toddlers</i>	Mobley <i>et al.</i> , 2023.	Estados Unidos da América.	Determinar as preferências dos pais por conteúdo e recursos de aplicativos de saúde móvel (<i>mHealth</i>) projetados para melhorar as práticas de alimentação responsiva	Qualitativo.	Fornecer orientações sobre a alimentação de crianças de 0 a 2 anos.
E40	Cuidados com a amamentação do bebê prematuro junto aos pais: desenvolvimento e validação de um aplicativo mobilem	Becker, 2023.	Brasil.	Desenvolver e validar um aplicativo móvel sobre amamentação para a família do bebê pré-termo.	Metodológico.	Auxiliar a família quanto à amamentação do bebê pré-termo.
E41	Desenvolvimento de protótipo de aplicativo móvel sobre cuidados de enfermagem para paciente cirúrgico oncológico com sonda enteral	Pantoja, 2023.	Brasil.	Descrever a etapa de criação de um protótipo de aplicativo móvel, baseado em evidências, com informações sobre cuidados de enfermagem para paciente cirúrgico oncológico com sonda enteral.	Metodológico.	Atuar como protocolo ou guia de referência rápida à beira leito para administração de medicamentos e dieta via sonda enteral nas instituições de saúde.
E42	<i>Developing Culturally Tailored Mobile Web App Education to Promote Breast Cancer Screening: Knowledge, Barriers, and Needs Among American Indian Women</i>	Roh; Lee, 2023.	Estados Unidos da América.	Avaliar o conhecimento, as barreiras e as necessidades educacionais dos membros da comunidade sobre o rastreamento do câncer de mama entre as mulheres indígenas americanas das Planícies do Norte; e explorar como melhor projetar ferramentas de comunicação educacional para mulheres indígenas americanas rurais e geograficamente isoladas para melhorar os comportamentos de rastreamento do câncer de mama, como uma intervenção educacional de aplicativo da web móvel	Qualitativo.	Fornecer educação em saúde sobre câncer de mama para mulheres indígenas americanas.

Quadro 4 – Caracterização dos estudos incluídos na revisão de escopo.

(conclusão)

Código	Título	Autores e ano de publicação	País de realização	Objetivo	Tipo de estudo	Finalidade do aplicativo móvel de saúde
E43	<i>The Development of a Hypertension Prevention and Financial-Incentive mHealth Program Using a "No-Code" Mobile App Builder: Development and Usability Study</i>	Willms; Rhodes; Liu, 2023.	Canadá.	Descrever o processo de desenvolvimento de um programa de educação sobre hipertensão com incentivo financeiro e pressão arterial de 8 semanas (<i>Healthy Hearts</i>) e avaliar a usabilidade do programa <i>Healthy Hearts</i> .	Metodológico.	Combinar incentivos financeiros com a teoria do comportamento inovador, para incentivar a realização da atividade física na prevenção da hipertensão.
E44	<i>The effect of health literacy intervention on adherence to medication of uncontrolled hypertensive patients using the M-health</i>	Karami <i>et al.</i> , 2023.	Irã.	Investigar o efeito da intervenção de alfabetização em saúde baseada em <i>mHealth</i> no comportamento de adesão à medicação de pacientes hipertensos usando instrução programada.	Quase experimental.	Atuar como uma intervenção direcionada no controle e redução da pressão arterial e no aumento do nível de conhecimento em saúde e da adesão à medicação.
E45	<i>Design and usability evaluation of a mobile application for self-care among Iranian adolescents</i>	Rezaee <i>et al.</i> , 2024.	Irã.	Projetar e avaliar a usabilidade de um aplicativo móvel para autocuidado em adolescentes com uma abordagem centrada no usuário.	Estudo de desenvolvimento aplicado.	Fornecer informações de autocuidado e de promoção da saúde a adolescentes sem nenhuma condição médica.
E46	<i>Developing a mobile exercise program for individuals with Spinal Cord Injury: Stakeholder perceptions of app features and implementation determinants</i>	Nataletti <i>et al.</i> , 2024.	Estados Unidos da América.	Identificar fatores que contribuem para a implementação bem-sucedida de um programa de exercícios baseado em aplicativo para indivíduos com lesão medular espinhal e coletar <i>feedback</i> dos usuários sobre preferências.	Métodos mistos.	Atuar como um programa de exercícios domiciliares baseado em aplicativo para indivíduos com Lesão Medular Espinhal.
E47	<i>Developing a Multiprofessional Mobile App to Enhance Health Habits in Older Adults: User-Centered Approach</i>	Sobrinho; Gomes; Bueno Júnior, 2024.	Brasil.	Desenvolver um aplicativo móvel focado na promoção da saúde de idosos com base nos princípios da engenharia de <i>software</i> e em um <i>design</i> centrado no usuário.	Métodos mistos.	Promover hábitos saudáveis e melhorar a qualidade de vida dos idosos.

Fonte: elaborado pela autora.

Um dado importante encontrado relaciona-se aos estudos que fizeram menção ao LS ou LDS. Apenas 17 (36,2%) dos estudos mencionaram esses conceitos (Mosnaim *et al.*, 2015; Bender; Martinez; Kennedy, 2015; Monkman; Griffith; Kushniruk, 2015; Xie *et al.*, 2018; Smith; Magnani, 2018; Monkman; Mavriplis; Griffith, 2019; Ruvalcaba *et al.*, 2019; Rathnayake *et al.*, 2020; Dawson *et al.*, 2020; Monkman; Griffith, 2021; Wan *et al.*, 2021; Emerson *et al.*, 2022; van den Berg *et al.*, 2022; Chandler *et al.*, 2022; Roh; Lee, 2023; Karami *et al.*, 2023; Sobrinho; Gomes; Bueno Júnior, 2024) (Apêndice J).

Em relação às estratégias para produção de aplicativos móveis de saúde, estas foram organizadas em seis dimensões: conteúdo em linguagem acionável; *design* da interface da tecnologia; arquitetura da informação; inclusão e adaptação cultural; avaliação e revisão da tecnologia; estratégias de incentivo na tecnologia (Eichner; Dullabh, 2007; Broderick *et al.*, 2014; *U.S. Department of Health and Human Services*, 2016) (Quadro 5).

Quadro 5 - Estratégias identificadas para o desenvolvimento de aplicativos móveis de saúde que apresentam interface com o letramento digital em saúde.

(continua)

Dimensões	Estratégias	Código dos estudos
Conteúdo em linguagem acessível (n = 8)	Minimizar o uso de termos técnicos, com suporte adicional por meio de um glossário	E5*, E15*, E20*, E29, E33*, E40, E44
	Usar frases curtas (15-20 palavras)	E20*, E33*
	Usar voz ativa na escrita	E24*
	Colocar as informações mais importantes primeiro (priorizar a ordem de apresentação)	E24*
	Ser positivo e realista e incluir os benefícios de adotar medidas	E24*
	Inserir informações relevantes para os usuários	E5*, E7, E12*, E15*, E24*, E38, E45
	Exibir mensagens de erro claras e respeitosas, em resposta à interação do usuário com o sistema, incluindo confirmações para ações críticas e possibilidade de reversão	E13, E25*, E40
Evitar uso de porcentagem e usar proporcionalidade, além de usar 100 como limite superior em gráficos de barras	E5*	
Design da interface da tecnologia (n = 9)	Evitar deixar espaços em branco a fim de diminuir a necessidade de rolagem	E5*, E24*, E27
	Garantir um alto contraste para realçar a funcionalidade, facilitar a identificação de respostas e melhorar a legibilidade (por exemplo: fundo claro com fonte escura), com preferência por cores claras e terciárias	E20*, E22, E26*, E27, E30, E43*
	Usar um padrão de cores específicas para realçar funcionalidades (como verde para 'confirmar' ou 'aceitar' e vermelho para 'cancelar')	E6, E13, E26*, E27, E30, E33*, E40, E47*
	Utilizar fonte da família Sans Serif (por exemplo: Arial, Verdana) ou Times New Roman e em tamanho grande (maior que 12)	E16*, E20*, E22, E24*, E26*, E27, E30, E33*
	Usar apenas um estilo de fonte especial (por exemplo, itálico, sublinhado, letras maiúsculas) para chamar atenção da mensagem	E27, E30
	Inserir ícones e botões grandes e estruturados, com tamanho adequado e ajustáveis conforme necessário, garantindo que ocupem pouco espaço e facilitem os cliques	E5*, E6, E11, E16*, E24*, E27, E40
	Utilizar ícones que orientem a navegação do usuário (ex: ícone de "Home" em todas as páginas, seta para direita para avançar e seta para esquerda para retornar), combinados com uma estrutura plana e telas numeradas	E2, E5*, E6, E9, E11, E13, E15*, E16*, E23, E24*, E25*, E27, E30, E32, E33*, E34*, E40, E41, E46, E47*
	Garantir um design gestual intuitivo e consistente, minimizando a quantidade de toques necessários na tela e com suporte a ajustes de exibição, como zoom e rotação	E5*, E6, E20*, E24*, E27, E30
	Desenvolver interface com imagens maiores e legendas curtas	E5*, E33*

Quadro 5 - Estratégias identificadas para desenvolvimento de tecnologias digitais em saúde que apresentam interface com o letramento digital em saúde.

(continuação)

Dimensões	Estratégias	Código dos estudos
Arquitetura da informação (n = 10)	Incluir mensagens longas (máximo de 500 caracteres) ao clicar em mensagens curtas (<140 caracteres) a fim de apresentar explicação mais completa da mensagem curta	E5*, E6, E8, E10, E15*, E16*, E20*, E24*, E26*, E28, E30, E33*, E34*, E35, E36, E39, E43*
	Criar uma tela inicial simples e atrativa, com as principais funções visíveis e um menu intuitivo, organizado logicamente, com opções concisas sem abreviações desnecessárias	E11, E13, E20*, E22, E24*, E27, E30, E39, E40
	Agrupar o conteúdo por temas usando categorias com ícones claros, consistentes e rotulados, que mantenham o mesmo significado entre telas, para facilitar a visualização e compreensão	E24*, E26*, E27, E30, E32, E40, E44
	Apresentar o conteúdo textual em parágrafos breves, com informações essenciais organizadas de forma clara e digerível, preferencialmente usando listas com marcadores ou numeração no lugar de blocos contínuos de texto	E5*, E12*, E13, E17, E20*, E26*, E27, E30, E33*, E40, E43*
	Utilizar recursos visuais (como vídeos, fotos e ilustrações) e auditivos (como música e sons com opção de ligar/desligar) para complementar informações e explicar conceitos de forma clara, lógica e correta, empregando gráficos com alta qualidade visual (boa resolução, proporções adequadas e estilo consistente), evitando o uso de tabelas	E5*, E10, E12*, E15*, E16*, E17, E18*, E20*, E24*, E25*, E26*, E27, E28, E29, E30, E31, E35, E36, E39, E42, E43*, E44, E45, E46
	Inserir a funcionalidade de busca	E5*, E11, E12*, E24*, E26*, E31
	Oferecer uma apresentação inicial com mapa de navegação e tutorial interativo em áudio e vídeo, com instruções claras sobre o uso do aplicativo e suas funcionalidades, acessível desde o início e a qualquer momento	E6, E11, E12*, E13, E30, E32, E33*, E34*, E36, E43*, E47*
	Permitir que os dados do usuário sejam inseridos uma única vez e reutilizados em outras partes do aplicativo (automação de tarefas)	E1, E12* E24*
	Inserir campos para registros diários de informações relevantes e uma caixa de texto livre, onde os usuários podem anotar perguntas para levar em consultas futuras, sem limite de caracteres	E8, E10, E23, E28, E31, E34*, E38, E40, E46
	Oferecer ao usuário a capacidade de visualizar suas entradas anteriores por meio de uma função de diário ou calendário, permitindo o acesso ao conteúdo e acompanhamento das realizações desde o primeiro dia de uso	E28, E36, E38
Inclusão e adaptação cultural (n = 6)	Adaptar culturalmente a tecnologia, garantindo que conteúdos, símbolos, códigos, linguagem, <i>design</i> , <i>layout</i> , cores e imagens sejam apropriados ao público de interesse, considerando crenças, valores e possíveis barreiras, além de avaliar cada elemento quanto ao seu significado cultural	E18*, E24*, E27, E28, E33*, E40, E42*
	Usar recursos visuais, como imagens e vídeos, com personagens reais para aumentar a identificação e proximidade dos usuários com o conteúdo	E1, E4*, E14, E36, E37*

Quadro 5 - Estratégias identificadas para desenvolvimento de tecnologias digitais em saúde que apresentam interface com o letramento digital em saúde.

(continuação)

Dimensões	Estratégias	Código dos estudos
Inclusão e adaptação cultural (n = 6)	Envolver os usuários no desenvolvimento (conteúdo e <i>design</i>) e nos testes da tecnologia para considerar suas necessidades e dificuldades em relação ao uso da tecnologia	E1, E2, E4*, E12*, E13, E14, E15*, E18*, E19, E20*, E21, E28, E30, E31, E33*, E34*, E36, E37*, E38, E41, E42*, E43*, E45, E47*
	Ofertar opções de conteúdo em outros idiomas	E5*, E12*, E14, E32, E33*
	Integrar assistentes de voz no aplicativo, permitindo que os usuários interajam e realizem tarefas por meio de comandos de voz	E21
	Tornar o sistema acessível a pessoas com deficiências (por exemplo: garanta um volume de áudio alto; adicione vibrações durante cada tom auditivo; insira frases em linguagem de sinais; possibilite a compatibilidade com leitores de tela; fornecer gravações de áudio do conteúdo, além de texto)	E15*, E24*, E27, E32, E33*, E37*, E47*
Avaliação e revisão da tecnologia (n = 3)	Validar o conteúdo da tecnologia com especialistas	E20*, E31, E41
	Possibilitar espaço para feedback dos usuários em relação a melhorias que podem ser feitas na tecnologia	E30
	Testar o aplicativo com usuários com baixo nível de letramento digital em saúde	E6, E16*, E24*, E25*, E33*, E44
Recursos de incentivo tecnológica (n = 15)	Oferecer um processo de registro simplificado	E5*, E11, E13, E16*, E24*, E28, E47*
	Manter os dados do usuário salvos mesmo após a reinicialização do aplicativo	E24*
	Permitir a personalização do aplicativo pelo usuário, ajustando fonte, cores e navegação de acordo com características pessoais (sexo, papel, idade) e necessidades individuais, e reter todas essas configurações/preferências	E1, E3, E6, E9, E14, E16*, E18*, E23, E26*, E27, E30, E31, E33*, E40, E47*
	Permitir a visualização do progresso, oferecendo resumos de monitoramento de comportamento e resultados com representação clara dos dados, em forma de relatórios e/ou gráficos dessas informações	E25*, E28, E36, E38, E46
	Possibilitar definição de metas	E2, E12*, E38,
	Integrar o aplicativo com canais de comunicação existentes, como e-mail, SMS e calendário, permitindo o compartilhamento de informações, como relatórios e artigos educacionais, por meio de recursos de exportação ou envio direto para provedores de saúde e outros usuários	E1, E5*, E6, E8, E11, E23, E24*, E27, E47*
	Utilizar entradas alternativas (ex.: touchscreen, escaneamento de código de barras, comandos de voz, controles deslizantes para responder perguntas) e saídas (ex.: gravações de áudio, vídeos, motores de texto para fala) que minimizem a entrada de texto	E1, E5*, E27
	Incorporar mensagens de incentivo, mensagens de <i>feedback</i> e histórias de pessoas que passaram por situações semelhantes	E2, E3*, E5*, E6, E7, E24*, E28, E33*, E36, E37*, E43*, E45, E46, E47*
	Inserir fórum de aprendizagem, listas de perguntas e respostas frequentes	E12*, E15*, E28, E33*, E36, E37*, E39, E44

Quadro 5 - Estratégias identificadas para desenvolvimento de tecnologias digitais em saúde que apresentam interface com o letramento digital em saúde.

(conclusão)

Dimensões	Estratégias	Código dos estudos
Recursos de incentivo na tecnologia (n = 15)	Inserir fórum de aprendizagem, listas de perguntas e respostas frequentes	E12*, E15*, E28, E33*, E36, E37*, E39, E44
	Inserir ferramentas de suporte virtual, como plataforma de bate-papo ou outro suporte social que possibilite a interação entre os usuários da tecnologia e os profissionais de saúde ou entre os próprios usuários	E1, E7, E9, E10, E26*, E28, E33*, E38, E39, E46
	Permitir que o aplicativo se conecte com dispositivos vestíveis	E38, E46, E47*
	Incorporar elementos de gamificação	E1, E3*, E6, E7, E24*, E27, E36, E37*, E38, E46, E47*
	Inserir notificações, lembretes e/ou alertas personalizáveis quanto à frequência, som e conteúdo, com opção de desativação conforme as necessidades do usuário	E6, E7, E9, E10, E20*, E23, E24*, E27, E28, E31, E34*, E36, E38, E42*, E43*, E45, E46, E47*
	Modular o tempo apropriado de uso diário do aplicativo	E26*
	Criar ferramentas de geolocalização do usuário e destacar serviços de relevância	E31, E35, E40

Nota: *Estudos que mencionam o letramento em saúde ou o letramento digital em saúde.

Fonte: elaborado pela autora.

As estratégias mais frequentemente citadas foram utilizar recursos visuais (como vídeos, fotos e ilustrações) e auditivos (como música e sons com opção de ligar/desligar) para complementar informações e explicar conceitos de forma clara, lógica e correta, empregando gráficos com alta qualidade visual (boa resolução, proporções adequadas e estilo consistente), evitando o uso de tabelas (n = 24); envolver os usuários no desenvolvimento (conteúdo e design) e nos testes da tecnologia para considerar suas necessidades e dificuldades em relação ao uso da tecnologia (n = 24); e utilizar ícones que orientem a navegação do usuário (ex: ícone de "Home" em todas as páginas, seta para direita para avançar e seta para esquerda para retornar), com estrutura plana e telas numeradas, facilitando o fluxo do usuário dentro do aplicativo (n = 20).

Em contrapartida, sete estratégias foram identificadas apenas uma vez: usar voz ativa na escrita; colocar as informações mais importantes primeiro; ser positivo e realista e incluir os benefícios de adotar medidas; evitar usar porcentagem e usar proporcionalidade, além de usar 100 como limite superior em gráficos de barras; integrar assistentes de voz no aplicativo, permitindo que os usuários interajam e realizem tarefas por meio do comando de voz; possibilitar espaço para feedback dos usuários em relação a melhorias que podem ser feitas na tecnologia; manter os dados do usuário salvos mesmo após a reinicialização do aplicativo; modular o tempo apropriado de uso diário do aplicativo.

Em relação às estratégias identificadas nos estudos que abordam o LS ou o LDS, algumas foram extraídas apenas de estudos que mencionam esses conceitos. Essas estratégias são: usar frases curtas (15–20 palavras) (n = 2); usar voz ativa na escrita (n = 1); colocar as informações mais importantes primeiro (priorizar a ordem de apresentação) (n = 1); ser positivo e realista e incluir os benefícios de adotar medidas (n = 1); evitar usar porcentagem e usar proporcionalidade, além de usar 100 como limite superior em gráficos de barras (n = 1); desenvolver interface com imagens maiores e legendas curtas (n = 2); manter os dados do usuário salvos mesmo após a reinicialização do aplicativo (n = 1); modular o tempo apropriado de uso diário do aplicativo (n = 1).

Contudo, existem estratégias que não foram extraídas de nenhum estudo que mencione o LS e/ou o LDS: usar apenas um estilo de fonte especial para chamar atenção da mensagem (por exemplo, itálico, sublinhado, letras maiúsculas) (n = 2); oferecer ao usuário a capacidade de visualizar suas entradas anteriores por meio de uma função de diário ou calendário, permitindo o acesso ao conteúdo e acompanhamento das realizações desde o primeiro dia de uso (n = 3); integrar assistentes de voz no aplicativo, permitindo que os usuários interajam e realizem tarefas por meio do comando de voz (n = 1); possibilitar espaço para feedback dos

usuários em relação a melhorias que podem ser feitas na tecnologia (n = 1); e criar ferramenta de geolocalização do usuário e destacar serviços de relevância (n = 3).

6.1.2 Mapeamentos cruzados

O resultado do mapeamento cruzado entre os três documentos disponíveis na literatura (Eichner; Dullabh, 2007; Broderick *et al.*, 2014; *U.S. Department of Health and Human Services*, 2016), para gerar um consolidado de categorias e itens em comum, é apresentado a seguir (Quadro 6).

Quadro 6 - Mapeamento cruzado dos documentos “*Accessible Health Information Technology (IT) for Populations with Limited Literacy: A Guide for Developers and Purchasers of Health IT*”, “*Designing Health Literate Mobile Apps*” e “*Health Literacy Online Strategies Checklist*”.

(continua)

Dimensões agrupadas	Dimensão síntese	<i>Accessible Health Information Technology (IT) for Populations with Limited Literacy: A Guide for Developers and Purchasers of Health IT (D1)</i>	<i>Designing Health Literate Mobile Apps (D2)</i>	<i>Health Literacy Online Strategies Checklist (D3)</i>	Resultado do mapeamento cruzado
<p>Linguagem Clara e Simples Utilizada (D1)</p> <p>Conteúdo relevante para o público-alvo (D1)</p> <p>Escreva conteúdo acionável (D2)</p> <p>Escreva conteúdo acionável (D3)</p>	<p>Conteúdo em linguagem acessível</p>	<ul style="list-style-type: none"> - As palavras são curtas, simples e familiares (1 a 2 sílabas, sem jargões, siglas ou abreviações). - Termos médicos e técnicos inevitáveis são explicados. - As frases são curtas. - O conteúdo é escrito na voz ativa (em vez de voz passiva). - Números e porcentagens são apresentados de forma apropriada (por exemplo, apenas um número por ponto, sem necessidade de cálculos ou inferências, e com linguagem fácil de entender, como "1 em 10" em vez de "10%"). 	<ul style="list-style-type: none"> - Coloque as informações mais importantes primeiro. - Seja positivo e realista. Inclua os benefícios da ação. - Escreva em linguagem simples: - Use palavras comuns e cotidianas. - Use pronomes pessoais, como “você”. - Evite termos técnicos ou médicos não explicados. - Utilize voz ativa. - Use verbos de ação. - Prefira o tempo presente. - Mantenha frases curtas (15-20 palavras). 	<ul style="list-style-type: none"> - Coloque as informações mais importantes primeiro. - Mantenha uma abordagem positiva. Inclua os benefícios de tomar uma ação. - Verifique a precisão do conteúdo. 	<ul style="list-style-type: none"> - Usar palavras curtas, simples e familiares (1 a 2 sílabas) (D1; D2; D3) - Evitar jargões, termos técnicos ou médicos indefinidos, siglas e abreviações, e explicar quando forem inevitáveis. (D1; D2) - Usar frases curtas (15-20 palavras). (D1; D2) - Usar voz ativa. (D1; D2) - Usar verbos de ação. (D2) - Usar verbos no tempo presente. (D2) - Usar pronomes pessoais, como “você”. (D2) - Colocar as informações mais importantes primeiro. (D2; D3) - Manter uma abordagem positiva, incluindo os benefícios de tomar uma ação. (D2; D3) - Verificar a precisão do conteúdo. (D3) - Apresentar de forma apropriada números e porcentagens (por exemplo, apenas um número por ponto, sem necessidade de cálculos ou inferências, e com linguagem fácil de entender, como "1 em 10" em vez de "10%"). (D1)

Quadro 6 - Mapeamento cruzado dos documentos “*Accessible Health Information Technology (IT) for Populations with Limited Literacy: A Guide for Developers and Purchasers of Health IT*”, “*Designing Health Literate Mobile Apps*” e “*Health Literacy Online Strategies Checklist*”.

(continuação)

Dimensões agrupadas	Dimensão síntese	<i>Accessible Health Information Technology (IT) for Populations with Limited Literacy: A Guide for Developers and Purchasers of Health IT (D1)</i>	<i>Designing Health Literate Mobile Apps (D2)</i>	<i>Health Literacy Online Strategies Checklist (D3)</i>	Resultado do mapeamento cruzado
<p>Formato que facilita a leitura e a compreensão (D1)</p> <p>Exiba o conteúdo de forma clara (D2)</p> <p>Exiba o conteúdo de forma clara na página (D3)</p>	<p>Design da interface da tecnologia</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Espaço em branco abundante (menos palavras ou texto menos denso). - Informações semelhantes agrupadas em subseções ou “blocos”. - Uso de marcadores e formato de perguntas e respostas para dividir o texto. - Texto escuro (preferencialmente preto) em fundo claro ou branco. - Fonte grande e familiar (pelo menos 12 pontos, como Arial, Helvetica, Verdana ou Times New Roman). - Uso consistente de tamanhos e estilos de fonte ao longo do texto. - Uso de letras maiúsculas e minúsculas (evitar palavras inteiramente em maiúsculas, pois são mais difíceis de ler). 	<ul style="list-style-type: none"> - Limite o tamanho dos parágrafos. - Use marcadores e listas curtas. - Escolha uma fonte familiar, com pelo menos 12 pontos. - Use espaço em branco e evite poluição visual. - Mantenha o conteúdo centralizado e visível sem necessidade de rolagem. - Rotule os links de forma clara. - Use imagens que facilitem o aprendizado. - Aplique cores vivas e contrastantes. Evite fundos escuros. - Torne seu site acessível para pessoas com deficiência 	<ul style="list-style-type: none"> - Limite o tamanho dos parágrafos. - Use marcadores e listas curtas. - Use títulos significativos. - Use uma fonte legível de pelo menos 16 pixels. - Use espaço em branco e evite sobrecarga de informações. - Mantenha o conteúdo mais importante acima da dobra—mesmo em dispositivos móveis. - Use links de maneira eficaz. - Use cor ou sublinhado para identificar links. - Use imagens que ajudem os usuários a aprender. - Garanta contraste adequado. - Torne o site acessível para pessoas com deficiência. 	<ul style="list-style-type: none"> - Usar espaço em branco e evitar sobrecarga de informações (D1; D2; D3) - Agrupar informações semelhantes em subseções ou “blocos”. (D1) - Use marcadores e listas curtas. (D1; D2; D3) - Usar texto escuro (preferencialmente preto) em fundo claro ou branco (garantir contraste adequado). (D1; D2; D3) - Usar fonte grande e familiar (pelo menos 12 pontos, como Arial, Helvetica, Verdana ou Times New Roman). (D1) - Usar consistentemente tamanhos e estilos de fonte ao longo do texto. (D1) - Usar letras maiúsculas e minúsculas (evitar palavras inteiramente em maiúsculas, pois são mais difíceis de ler). (D1) - Alinhar o texto apenas à margem esquerda. (D1) - Limitar o tamanho dos parágrafos. (D2; D3) - Manter o conteúdo centralizado e visível sem necessidade de rolagem. (D2; D3)

Quadro 6 - Mapeamento cruzado dos documentos “*Accessible Health Information Technology (IT) for Populations with Limited Literacy: A Guide for Developers and Purchasers of Health IT*”, “*Designing Health Literate Mobile Apps*” e “*Health Literacy Online Strategies Checklist*”.

(continuação)

Dimensões agrupadas	Dimensão síntese	<i>Accessible Health Information Technology (IT) for Populations with Limited Literacy: A Guide for Developers and Purchasers of Health IT (D1)</i>	<i>Designing Health Literate Mobile Apps (D2)</i>	<i>Health Literacy Online Strategies Checklist (D3)</i>	Resultado do mapeamento cruzado
		<ul style="list-style-type: none"> - Alinhamento apenas à margem esquerda. - Ilustrações gráficas ajudam a esclarecer o texto. 			<ul style="list-style-type: none"> - Usar links de maneira eficaz e claramente rotulados. (D2; D3) - Usar imagens que facilitem o aprendizado. (D1; D2; D3) - Tornar o aplicativo acessível para pessoas com deficiência (D2; D3)
Organize e simplifique (D2) Organize o conteúdo e simplifique a navegação (D3)	Arquitetura da informação		<ul style="list-style-type: none"> - Crie uma página inicial simples e envolvente. - Use rótulos que reflitam palavras que seus usuários conhecem. - Permita fácil acesso às páginas inicial e de menu. - Inclua opções simples de busca e navegação. - Integre com outros aplicativos, como e-mail, calendário e mapas/GPS, com base no feedback dos usuários. 	<ul style="list-style-type: none"> - Crie uma página inicial simples e envolvente. - Dê rótulos significativos aos botões. - Torne os elementos clicáveis reconhecíveis. - Certifique-se de que o botão “Voltar” do navegador funciona. - Forneça fácil acesso à página inicial e ao menu. - Inclua uma função de busca simples. 	<ul style="list-style-type: none"> - Criar uma página inicial simples e envolvente. (D2; D3) - Usar rótulos que reflitam palavras que seus usuários conhecem. (D2; D3) - Fornecer fácil acesso à página inicial e ao menu. (D2; D3) - Incluir opções simples de busca e navegação. (D2; D3) - Integrar o aplicativo com e-mail, calendário e mapas/GPS, com base no feedback dos usuários. (D2) - Dar rótulos significativos aos botões. (D3) - Tornar os elementos clicáveis reconhecíveis. (D3)

Quadro 6 - Mapeamento cruzado dos documentos “*Accessible Health Information Technology (IT) for Populations with Limited Literacy: A Guide for Developers and Purchasers of Health IT*”, “*Designing Health Literate Mobile Apps*” e “*Health Literacy Online Strategies Checklist*”.

(continuação)

Dimensões agrupadas	Dimensão síntese	<i>Accessible Health Information Technology (IT) for Populations with Limited Literacy: A Guide for Developers and Purchasers of Health IT (D1)</i>	<i>Designing Health Literate Mobile Apps (D2)</i>	<i>Health Literacy Online Strategies Checklist (D3)</i>	Resultado do mapeamento cruzado
<p>Conteúdo que seja inclusivo para diversos grupos raciais e étnicos (D1)</p> <p>Conheça seus usuários (D2)</p>	<p>Inclusão e adaptação cultural</p>	<p>- O conteúdo é culturalmente adequado e sensível aos usuários.</p> <p>- Membros desses grupos são representados com precisão em imagens e outras ilustrações gráficas.</p> <p>- A tradução do inglês é precisa, e os idiomas e expressões são apropriados.</p>	<p>- Envolver os usuários no processo de design (co-design).</p>		<p>- Adequar sensivelmente o conteúdo aos usuários. (D1)</p> <p>- Representar membros desses grupos com precisão em imagens e outras ilustrações gráficas. (D1)</p> <p>- Traduzir precisamente as informações, e os idiomas e expressões são apropriados. (D1)</p> <p>- Envolver os usuários no processo de design (co-design). (D2)</p>
<p>Conteúdo que passou por testes e revisões iterativas (D1)</p> <p>Avalie e revise seu site (D2)</p> <p>Teste Seu Site com Usuários com Habilidades de Alfabetização Limitadas (D3)</p>	<p>Avaliação e revisão da tecnologia”.</p>		<p>- Recrute usuários com habilidades de alfabetização e letramento em saúde limitadas.</p>	<p>- Recrute usuários com habilidades de alfabetização limitadas—e habilidades de letramento em saúde limitadas.</p>	<p>- Recrutar usuários com habilidades de alfabetização e de letramento em saúde limitadas. (D2; D3)</p>

Quadro 6 - Mapeamento cruzado dos documentos “*Accessible Health Information Technology (IT) for Populations with Limited Literacy: A Guide for Developers and Purchasers of Health IT*”, “*Designing Health Literate Mobile Apps*” e “*Health Literacy Online Strategies Checklist*”.

(conclusão)

Dimensões agrupadas	Dimensão síntese	<i>Accessible Health Information Technology (IT) for Populations with Limited Literacy: A Guide for Developers and Purchasers of Health IT (D1)</i>	<i>Designing Health Literate Mobile Apps (D2)</i>	<i>Health Literacy Online Strategies Checklist (D3)</i>	Resultado do mapeamento cruzado
Engaje os usuários (D2 e D3)	Recursos de incentivo na tecnologia		<ul style="list-style-type: none"> - Simplifique os controles na tela e amplie os botões. - Inclua conteúdo interativo que os usuários possam personalizar—mas sem exagerar. - Explore novos meios de comunicação, como Twitter ou mensagens de texto. 	<ul style="list-style-type: none"> - Crie formulários e questionários amigáveis ao usuário. - Considere opções de compartilhamento nas redes sociais. 	<ul style="list-style-type: none"> - Simplificar os controles na tela e ampliar os ícones. (D2) - Incluir conteúdo interativo que os usuários possam personalizar. (D2) - Incorporar recursos audiovisuais. (D2) - Considerar opções de compartilhamento nas redes sociais. (D2; D3) - Criar formulários e questionários amigáveis ao usuário. (D3)

Nota: D1 refere-se ao documento “*Accessible Health Information Technology (IT) for Populations with Limited Literacy: A Guide for Developers and Purchasers of Health IT*” (Eichner; Dullabh, 2007); D2 refere-se ao documento “*Designing Health Literate Mobile Apps*” (Broderick et al., 2014); D3 refere-se ao documento “*Health Literacy Online Strategies Checklist*” (U.S. Department of Health and Human Services, 2016).

Fonte: elaborado pela autora.

A partir do primeiro mapeamento cruzado, foram estabelecidas novas dimensões, que agruparam os itens dos três documentos. Isso possibilitou o segundo mapeamento cruzado, que ocorreu a partir do resultado do primeiro com as estratégias extraídas na revisão de escopo (Quadro 7).

Quadro 7 - Resultado do mapeamento cruzado entre os documentos disponíveis na literatura e as estratégias extraídas na revisão de escopo.

(continua)

Dimensão consolidada	Estratégias extraídas dos guias “ <i>Accessible Health Information Technology (IT) for Populations with Limited Literacy</i> ”, “ <i>Designing Health Literate Mobile Apps</i> ” e “ <i>Health Literacy Online Strategies Checklist</i> ”	Estratégias extraídas na revisão de escopo	Resultado do mapeamento cruzado
Conteúdo em linguagem acessível	<ul style="list-style-type: none"> - Usar palavras curtas, simples e familiares (1 a 2 sílabas). - Evitar jargões, termos técnicos ou médicos indefinidos, siglas e abreviações, e explicar quando forem inevitáveis. - Usar frases curtas (15-20 palavras). - Usar voz ativa. - Usar verbos de ação. - Usar verbos no tempo presente. - Usar pronomes pessoais, como “você”. - Colocar as informações mais importantes primeiro. - Manter uma abordagem positiva, incluindo os benefícios de tomar uma ação. - Verificar a precisão do conteúdo. - Apresentar de forma apropriada números e porcentagens (por exemplo, apenas um número por ponto, sem necessidade de cálculos ou inferências, e com linguagem fácil de entender, como "1 em 10" em vez de "10%"). 	<ul style="list-style-type: none"> - Minimizar o uso de termos técnicos, com suporte adicional por meio de um glossário. - Usar frases curtas (15-20 palavras). - Usar voz ativa na escrita. - Colocar primeiro as informações essenciais para a ação do usuário, como instruções, alertas e benefícios, facilitando a compreensão rápida. - Adotar uma escrita com abordagem positiva, incluindo os benefícios de realizar a ação. - Inserir informações relevantes para os usuários. - Avaliar o nível de legibilidade do texto inserido no aplicativo. - Exibir mensagens de erro claras e respeitadas, em resposta à interação do usuário com o sistema, incluindo confirmações para ações críticas e possibilidade de reversão. - Apresentar dados numéricos de forma simples e proporcional, evitando porcentagens, preferindo expressões como “1 em 10”. - Adotar gráficos de barras com escala até 100 para facilitar a compreensão, evitando a necessidade de cálculos ou inferências. - Consultar especialistas no assunto para elaboração do conteúdo e da tecnologia. 	<ul style="list-style-type: none"> - Usar palavras curtas, simples e familiares (1 a 2 sílabas). - Minimizar o uso de termos técnicos, com suporte adicional por meio de um glossário. - Usar frases curtas (15-20 palavras). - Usar voz ativa na escrita. - Usar verbos de ação e no tempo presente. - Usar pronomes pessoais, como “você”. - Inserir informações relevantes para os usuários. - Avaliar o nível de legibilidade do texto. - Colocar primeiro as informações essenciais para a ação do usuário, como instruções, alertas e benefícios, facilitando a compreensão rápida. - Adotar uma escrita com abordagem positiva, incluindo os benefícios de realizar a ação. - Exibir mensagens de erro claras e respeitadas, em resposta à interação do usuário com o sistema, incluindo confirmações para ações críticas e possibilidade de reversão. - Consultar especialistas no assunto para elaboração do conteúdo e da tecnologia. - Apresentar dados numéricos de forma simples e proporcional, evitando porcentagens, preferindo expressões como “1 em 10”. - Adotar gráficos de barras com escala até 100 para facilitar a compreensão, evitando a necessidade de cálculos ou inferências.

Quadro 7 - Resultado do mapeamento cruzado entre os documentos disponíveis na literatura e as estratégias extraídas na revisão de escopo.

(continuação)

Dimensão consolidada	Estratégias extraídas dos guias “ <i>Accessible Health Information Technology (IT) for Populations with Limited Literacy</i> ”, “ <i>Designing Health Literate Mobile Apps</i> ” e “ <i>Health Literacy Online Strategies Checklist</i> ”	Estratégias extraídas na revisão de escopo	Resultado do mapeamento cruzado
Design da interface da tecnologia	<ul style="list-style-type: none"> - Usar espaço em branco e evitar sobrecarga de informações. - Agrupar informações semelhantes em subseções ou “blocos”. - Use marcadores e listas curtas. - Usar texto escuro (preferencialmente preto) em fundo claro ou branco (garantir contraste adequado). - Usar fonte grande e familiar (pelo menos 12 pontos, como Arial, Helvetica, Verdana ou Times New Roman). - Usar consistentemente tamanhos e estilos de fonte ao longo do texto. - Usar letras maiúsculas e minúsculas (evitar palavras inteiramente em maiúsculas, pois são mais difíceis de ler). - Alinhar o texto apenas à margem esquerda. - Limitar o tamanho dos parágrafos. - Manter o conteúdo centralizado e visível sem necessidade de rolagem. - Usar links de maneira eficaz e claramente rotulados. - Usar imagens que facilitem o aprendizado. - Tornar o aplicativo acessível para pessoas com deficiência. 	<ul style="list-style-type: none"> - Evitar deixar espaços em branco a fim de diminuir a necessidade de rolagem. - Garantir um alto contraste para realçar a funcionalidade, facilitar a identificação de respostas e melhorar a legibilidade (por exemplo: fundo claro com fonte escura), com preferência por cores claras e terciárias. - Usar um padrão de cores específicas para realçar funcionalidades (como verde para 'confirmar' ou 'aceitar' e vermelho para 'cancelar'). - Utilizar fonte da família Sans Serif (por exemplo: Arial, Verdana) ou Times New Roman e em tamanho grande (maior que 12). - Usar apenas um estilo de fonte especial (por exemplo, itálico, sublinhado, letras maiúsculas) para chamar atenção da mensagem. - Inserir ícones e botões grandes e estruturados, com tamanho adequado e ajustáveis conforme necessário, garantindo que ocupem pouco espaço e facilitem os cliques. 	<ul style="list-style-type: none"> - Garantir um alto contraste para realçar a funcionalidade, facilitar a identificação de respostas e melhorar a legibilidade (por exemplo: fundo claro com fonte escura), com preferência por cores claras e terciárias. - Usar um padrão de cores específicas para realçar funcionalidades (como verde para 'confirmar' ou 'aceitar' e vermelho para 'cancelar'). - Utilizar fonte da família Sans Serif (por exemplo: Arial, Verdana) ou Times New Roman e em tamanho grande (maior que 12). - Usar apenas um estilo de fonte especial (como itálico, sublinhado, letras maiúsculas) para chamar atenção da mensagem. - Usar letras maiúsculas e minúsculas (evitar palavras inteiramente em maiúsculas). - Evitar deixar espaços em branco a fim de diminuir a necessidade de rolagem. - Manter o texto no tamanho da tela sem necessidade de rolagem. - Alinhar o texto apenas à margem esquerda. - Utilizar ícones que orientem a navegação do usuário (ex: ícone de 'Home' em todas as páginas, seta para direita para avançar e seta para esquerda para retornar), com estrutura plana e telas numeradas. - Usar rótulos (<i>labels</i>) que reflitam palavras que os usuários conhecem.

Quadro 7 - Resultado do mapeamento cruzado entre os documentos disponíveis na literatura e as estratégias extraídas na revisão de escopo.

(continuação)

Dimensão consolidada	Estratégias extraídas dos guias “ <i>Accessible Health Information Technology (IT) for Populations with Limited Literacy</i> ”, “ <i>Designing Health Literate Mobile Apps</i> ” e “ <i>Health Literacy Online Strategies Checklist</i> ”	Estratégias extraídas na revisão de escopo	Resultado do mapeamento cruzado
Design da interface da tecnologia		<ul style="list-style-type: none"> - Utilizar ícones que orientem a navegação do usuário (ex: ícone de "Home" em todas as páginas, seta para direita para avançar e seta para esquerda para retornar), combinados com uma navegação simples e intuitiva, com estrutura plana e telas numeradas, facilitando o fluxo do usuário dentro do aplicativo. - Garantir um design gestual intuitivo e consistente, minimizando a quantidade de toques necessários na tela e com suporte a ajustes de exibição, como zoom e rotação. 	<ul style="list-style-type: none"> - Inserir ícones e botões grandes e estruturados, com tamanho adequado e ajustáveis conforme necessário, garantindo que ocupem pouco espaço e facilitem os cliques. - Inserir links claramente identificados para acesso a mais informações. - Desenvolver interface com imagens maiores e legendas curtas. - Garantir um design gestual intuitivo e consistente, minimizando a quantidade de toques necessários na tela e com suporte a ajustes de exibição, como zoom e rotação.
Arquitetura da informação	<ul style="list-style-type: none"> - Criar uma página inicial simples e envolvente. - Usar rótulos que reflitam palavras que seus usuários conhecem. - Fornecer fácil acesso à página inicial e ao menu. - Incluir opções simples de busca e navegação. - Integrar o aplicativo com e-mail, calendário e mapas/GPS, com base no feedback dos usuários. - Dar rótulos significativos aos botões. - Tornar os elementos clicáveis reconhecíveis. 	<ul style="list-style-type: none"> - Incluir mensagens longas (máximo de 500 caracteres) ao clicar em mensagens curtas (<140 caracteres) a fim de apresentar explicação mais completa da mensagem curta. - Criar uma tela inicial simples e atrativa, com as principais funções visíveis e um menu intuitivo, organizado logicamente, com opções concisas sem abreviações desnecessárias. - Agrupar o conteúdo por temas usando categorias com ícones claros, consistentes. e rotulados, que mantenham o mesmo significado entre telas, para facilitar a visualização e compreensão. 	<ul style="list-style-type: none"> - Criar uma tela inicial simples e atrativa, com as principais funções visíveis e um menu intuitivo, organizado logicamente, com opções concisas sem abreviações desnecessárias. - Fornecer fácil acesso à página inicial e ao menu - Incluir mensagens longas (máximo de 500 caracteres) ao clicar em mensagens curtas (<140 caracteres) a fim de apresentar explicação mais completa da mensagem curta. - Agrupar o conteúdo por temas usando categorias com ícones claros, consistentes e rotulados, que mantenham o mesmo significado entre telas, para facilitar a visualização e compreensão. - Apresentar o conteúdo textual em parágrafos breves, preferencialmente usando listas com marcadores ou numeração no lugar de blocos contínuos de texto.

Quadro 7 - Resultado do mapeamento cruzado entre os documentos disponíveis na literatura e as estratégias extraídas na revisão de escopo.

(continuação)

Dimensão consolidada	Estratégias extraídas dos guias “ <i>Accessible Health Information Technology (IT) for Populations with Limited Literacy</i> ”, “ <i>Designing Health Literate Mobile Apps</i> ” e “ <i>Health Literacy Online Strategies Checklist</i> ”	Estratégias extraídas na revisão de escopo	Resultado do mapeamento cruzado
Arquitetura da informação		<ul style="list-style-type: none"> - Apresentar o conteúdo textual em parágrafos breves, com informações essenciais organizadas de forma clara e digerível, preferencialmente usando listas com marcadores ou numeração no lugar de blocos contínuos de texto. - Utilizar recursos visuais (como vídeos, fotos e ilustrações) e auditivos (como música e sons com opção de ligar/desligar) para complementar informações e explicar conceitos de forma clara, lógica e correta, empregando gráficos com alta qualidade visual (boa resolução, proporções adequadas e estilo consistente), evitando o uso de tabelas. - Inserir a funcionalidade de busca - Oferecer uma apresentação inicial com mapa de navegação e tutorial interativo em áudio e vídeo, com instruções claras sobre o uso do aplicativo e suas funcionalidades, acessível desde o início e a qualquer momento. - Permitir que os dados do usuário sejam inseridos uma única vez e reutilizados em outras partes do aplicativo (automação de tarefas). 	<ul style="list-style-type: none"> - Usar caminhos de informação lineares. - Utilizar recursos visuais (como vídeos, fotos e ilustrações) e auditivos (como música e sons com opção de ligar/desligar) para complementar informações e explicar conceitos de forma clara, lógica e correta, evitando o uso de tabelas. - Inserir funcionalidade de busca. - Oferecer uma apresentação inicial com mapa de navegação e tutorial interativo em áudio e vídeo, com instruções claras sobre o uso do aplicativo e suas funcionalidades, acessível desde o início e a qualquer momento. - Permitir que os dados do usuário sejam inseridos uma única vez e reutilizados em outras partes do aplicativo (automação de tarefas). - Inserir campos para registros diários de informações relevantes e uma caixa de texto livre, onde os usuários podem anotar perguntas para levar em consultas futuras, sem limite de caracteres. - Oferecer ao usuário a capacidade de visualizar suas entradas anteriores por meio de uma função de diário ou calendário, permitindo o acesso ao conteúdo e acompanhamento das realizações desde o primeiro dia de uso.

Quadro 7 - Resultado do mapeamento cruzado entre os documentos disponíveis na literatura e as estratégias extraídas na revisão de escopo.

(continuação)

Dimensão consolidada	Estratégias extraídas dos guias “ <i>Accessible Health Information Technology (IT) for Populations with Limited Literacy</i> ”, “ <i>Designing Health Literate Mobile Apps</i> ” e “ <i>Health Literacy Online Strategies Checklist</i> ”	Estratégias extraídas na revisão de escopo	Resultado do mapeamento cruzado
Arquitetura da informação		<ul style="list-style-type: none"> - Inserir campos para registros diários de informações relevantes e uma caixa de texto livre, onde os usuários podem anotar perguntas para levar em consultas futuras, sem limite de caracteres. - Oferecer ao usuário a capacidade de visualizar suas entradas anteriores por meio de uma função de diário ou calendário, permitindo o acesso ao conteúdo e acompanhamento das realizações desde o primeiro dia de uso. 	
Inclusão e adaptação cultural	<ul style="list-style-type: none"> - Adequar sensivelmente o conteúdo aos usuários. - Representar membros desses grupos com precisão em imagens e outras ilustrações gráficas. - Traduzir precisamente as informações, e os idiomas e expressões são apropriados. - Envolver os usuários no processo de design (co-design). 	<ul style="list-style-type: none"> - Adaptar culturalmente a tecnologia, garantindo que conteúdos, símbolos, códigos, linguagem, design, layout, cores e imagens sejam apropriados ao público-alvo, considerando crenças, valores e possíveis barreiras, além de avaliar cada elemento quanto ao seu significado cultural. - Usar recursos visuais com personagens reais para aumentar a identificação e proximidade dos usuários com o conteúdo. - Envolver os usuários no desenvolvimento (conteúdo e design) e nos testes da tecnologia para considerar suas necessidades e dificuldades em relação ao uso da tecnologia. - Ofertar opções de conteúdo em outros idiomas. 	<ul style="list-style-type: none"> - Adaptar culturalmente a tecnologia, garantindo que conteúdos, símbolos, códigos, linguagem, design, layout, cores e imagens sejam apropriados ao público-alvo, considerando crenças, valores e possíveis barreiras, além de avaliar cada elemento quanto ao seu significado cultural. - Usar recursos visuais com personagens reais para aumentar a identificação e proximidade dos usuários com o conteúdo. - Envolver os usuários no desenvolvimento (conteúdo e design) e nos testes da tecnologia para considerar suas necessidades e dificuldades em relação ao uso da tecnologia. - Ofertar opções de conteúdo em outros idiomas.

Quadro 7 - Resultado do mapeamento cruzado entre os documentos disponíveis na literatura e as estratégias extraídas na revisão de escopo.

(continuação)

Dimensão consolidada	Estratégias extraídas dos guias “ <i>Accessible Health Information Technology (IT) for Populations with Limited Literacy</i> ”, “ <i>Designing Health Literate Mobile Apps</i> ” e “ <i>Health Literacy Online Strategies Checklist</i> ”	Estratégias extraídas na revisão de escopo	Resultado do mapeamento cruzado
Inclusão e adaptação cultural		<ul style="list-style-type: none"> - Tornar o sistema acessível a pessoas com deficiências (exemplo: garantindo um volume de áudio alto; adicionando vibrações durante cada tom auditivo; inserindo frases em linguagem de sinais; compatibilidade com leitores de tela; fornecendo gravações de áudio do conteúdo, além de texto). - Integrar assistentes de voz no aplicativo, permitindo que os usuários interajam e realizem tarefas por meio de comandos de voz. 	<ul style="list-style-type: none"> - Tornar o sistema acessível a pessoas com deficiências (exemplo: garantindo um volume de áudio alto; adicionando vibrações durante cada tom auditivo; inserindo frases em linguagem de sinais; compatibilidade com leitores de tela; fornecendo gravações de áudio do conteúdo, além de texto). - Integrar assistentes de voz no aplicativo, permitindo que os usuários interajam e realizem tarefas por meio de comandos de voz.
Avaliação e revisão da tecnologia”.	<ul style="list-style-type: none"> - Recrutar usuários com habilidades de alfabetização e de letramento em saúde limitadas. 	<ul style="list-style-type: none"> - Possibilitar espaço para feedback dos usuários em relação a melhorias que podem ser feitas na tecnologia. - Validar do conteúdo da tecnologia com especialistas. - Testar o aplicativo em usuários com baixo nível de letramento digital em saúde. 	<ul style="list-style-type: none"> - Testar o aplicativo em usuários com baixo nível de letramento digital em saúde. - Validar o conteúdo da tecnologia com especialistas. - Possibilitar espaço para feedback dos usuários em relação a melhorias que podem ser feitas na tecnologia. - Validar do conteúdo da tecnologia com especialistas.
Recursos de incentivo na tecnologia	<ul style="list-style-type: none"> - Simplificar os controles na tela e ampliar os ícones. - Incluir conteúdo interativo que os usuários possam personalizar. - Incorporar recursos audiovisuais. - Considerar opções de compartilhamento nas redes sociais. - Criar formulários e questionários amigáveis ao usuário. 	<ul style="list-style-type: none"> - Oferecer um processo de registro simplificado. - Manter os dados do usuário salvos mesmo após a reinicialização do aplicativo. - Permitir a personalização do aplicativo pelo usuário, ajustando fonte, cores e navegação de acordo com características pessoais (sexo, papel, idade) e necessidades individuais, e reter todas essas configurações/preferências. 	<ul style="list-style-type: none"> - Oferecer um processo de registro simplificado. - Oferecer login simples e intuitivo, mantendo os dados do usuário salvos mesmo após a reinicialização do aplicativo. - Integrar o aplicativo com canais de comunicação existentes, como e-mail, SMS e calendário, permitindo o compartilhamento de informações, como relatórios e artigos educacionais, por meio de recursos de exportação ou envio direto para provedores de saúde e outros usuários.

Quadro 7 - Resultado do mapeamento cruzado entre os documentos disponíveis na literatura e as estratégias extraídas na revisão de escopo.

(continuação)

Dimensão consolidada	Estratégias extraídas dos guias “ <i>Accessible Health Information Technology (IT) for Populations with Limited Literacy</i> ”, “ <i>Designing Health Literate Mobile Apps</i> ” e “ <i>Health Literacy Online Strategies Checklist</i> ”	Estratégias extraídas na revisão de escopo	Resultado do mapeamento cruzado
Recursos de incentivo na tecnologia		<ul style="list-style-type: none"> - Permitir a visualização do progresso, oferecendo resumos de monitoramento de comportamento e resultados com representação clara dos dados, em forma de relatórios e/ou gráficos dessas informações. - Possibilitar definição de metas. - Integrar o aplicativo com canais de comunicação existentes, como e-mail, SMS e calendário, permitindo o compartilhamento de informações, como relatórios e artigos educacionais, por meio de recursos de exportação ou envio direto para provedores de saúde e outros usuários. - Utilizar entradas alternativas (ex.: touchscreen, escaneamento de código de barras, comandos de voz, controles deslizantes para responder perguntas) e saídas (ex.: gravações de áudio, vídeos, motores de texto para fala) que minimizem a entrada de texto. - Incorporar mensagens de incentivo, mensagens de feedback e histórias de pessoas que passaram por situações semelhantes. - Inserir fórum de aprendizagem, listas de perguntas e respostas frequentes. 	<ul style="list-style-type: none"> - Considerar opções de compartilhamento nas redes sociais. - Utilizar entradas alternativas (ex.: touchscreen, escaneamento de código de barras, comandos de voz, controles deslizantes para responder perguntas) e saídas (ex.: gravações de áudio, vídeos, motores de texto para fala) que minimizem a entrada de texto. - Permitir a personalização do aplicativo pelo usuário, ajustando fonte, cores e navegação de acordo com características pessoais (sexo, papel, idade) e necessidades individuais. - Inserir fórum de aprendizagem, listas de perguntas e respostas frequentes. - Permitir a visualização do progresso, oferecendo resumos de monitoramento de comportamento e resultados com representação clara dos dados, em forma de relatórios e/ou gráficos dessas informações. - Possibilitar definição de metas. - Incorporar mensagens de incentivo, mensagens de feedback, histórias de pessoas que passaram por situações semelhantes. - Inserir ferramentas de suporte virtual, como plataforma de bate-papo ou outro suporte social que possibilite a interação entre os usuários da tecnologia e os profissionais de saúde ou entre os próprios usuários. - Permitir que o aplicativo móvel se conecte com dispositivos vestíveis. - Incorporar elementos de gamificação.

Quadro 7 - Resultado do mapeamento cruzado entre os documentos disponíveis na literatura e as estratégias extraídas na revisão de escopo.

(conclusão)

Dimensão consolidada	Estratégias extraídas dos guias “ <i>Accessible Health Information Technology (IT) for Populations with Limited Literacy</i> ”, “ <i>Designing Health Literate Mobile Apps</i> ” e “ <i>Health Literacy Online Strategies Checklist</i> ”	Estratégias extraídas na revisão de escopo	Resultado do mapeamento cruzado
Recursos de incentivo na tecnologia		<ul style="list-style-type: none"> - Inserir ferramentas de suporte virtual, como plataforma de bate-papo ou outro suporte social que possibilite a interação entre os usuários da tecnologia e os profissionais de saúde ou entre os próprios usuários. - Permitir que o aplicativo se conecte com dispositivos vestíveis. - Incorporar elementos de gamificação. - Inserir notificações, lembretes e/ou alertas personalizáveis quanto à frequência, som e conteúdo, com opção de desativação conforme as necessidades do usuário. - Modular o tempo apropriado de uso diário do aplicativo. - Criar ferramentas de geolocalização do usuário e destacar serviços de relevância. 	<ul style="list-style-type: none"> - Inserir notificações, lembretes e/ou alertas personalizáveis quanto à frequência, som e conteúdo, com opção de desativação conforme as necessidades do usuário. - Modular o tempo apropriado gasto e o uso diário do aplicativo. - Criar ferramentas de geolocalização do usuário com destaque para serviços de relevância.

Fonte: elaborado pela autora.

O resultado do segundo mapeamento cruzado corresponde à versão dos itens que foram encaminhadas para a avaliação dos especialistas (Apêndice K).

Nessa versão preliminar, a dimensão que apresentou mais itens foi “Recursos de incentivo na tecnologia”, com 16 estratégias. O número de estratégias das outras dimensões foi: “Conteúdo em linguagem acessível” e “*Design* da interface da tecnologia” com 14 itens cada; “Arquitetura da informação”, com 12; “Inclusão e adaptação cultural”, com 6; e “Avaliação e revisão da tecnologia”, com 3.

6.2 Evidências de validade do conteúdo do *checklist*

Participaram da etapa de avaliação das evidências de validade de conteúdo 20 especialistas, cujo perfil sociodemográfico está descrito a seguir (Tabela 3).

Tabela 2 - Caracterização dos especialistas que participaram da etapa de avaliação das evidências de validade de conteúdo do checklist. Belo Horizonte, MG, Brasil. 2025. (n = 20)

Caracterização		Especialistas na área de letramento em saúde (n/%)	Especialistas na área de interação humano- computador e/ou desenvolvimento de aplicativos móveis de saúde (n/%)
Idade	20-40 anos	1 (10,0)	1 (10,0)
	41-60 anos	9 (90,0)	9 (90,0)
Sexo	Feminino	9 (90,0)	6 (60,0)
	Masculino	1 (10,0)	4 (40,0)
Localização geográfica segundo região do Brasil	Centro-oeste	3 (30,0)	5 (50,0)
	Nordeste	3 (30,0)	2 (20,0)
	Sudeste	3 (30,0)	1 (10,0)
	Sul	1 (10,0)	2 (20,0)
Titulação	Mestrado	0 (0,0)	2 (20,0)
	Doutorado	10 (100,0)	8 (80,0)
Tempo de formação	< 10 anos	0 (0,0)	2 (20,0)
	> 10 anos e < 20 anos	5 (50,0)	4 (40,0)
	> 20 anos	5 (50,0)	4 (40,0)
Especialização	Sim	1 (10,0)	2 (20,0)
	Não	9 (90,0)	8 (80,0)

Fonte: elaborado pela autora.

Em relação aos especialistas na área de LS, a média de idade foi de 49,2 anos. Em relação ao tempo de formação, a média foi de 26,4 em anos, enquanto a média de tempo de atuação na área foi de 7 anos. Entre os dez respondentes da área, 90% (n=9) possuem experiência docente relacionada à temática, enquanto 10% (n=1) atua exclusivamente na prática clínica.

Dos especialistas da área de IHC e/ou desenvolvimento de aplicativos móveis, a média idade foi de 47,1 anos. Em relação ao tempo de formação, a média em anos é de 20,5 anos, enquanto a média de atuação na área foi de 16,5 anos. Dos dez especialistas, 70% (n=7) possuem experiência docente relacionada à temática.

Em relação à área de formação dos especialistas da área de LS, 80% (n=8) são enfermeiros, 10% (n=1) é nutricionista e 10% (n=1) é odontólogos.

Já em relação à área de formação dos especialistas da área de IHC e/ou desenvolvimento de aplicativos móveis de saúde, 50% (n=5) são cientistas da computação, 20% (n=2) analistas e desenvolvedores de sistemas, 1% (n=1) é formado em Tecnologia em Telemática e dois dos especialistas possuem duas formações, sendo 1% (n=1) Ciência da Computação e Direito e 1% (n=1) Ciência da Computação e Letras.

De acordo com os critérios de Guimarães *et al.* (2016), a pontuação dos especialistas na área de LS variou entre 7 e 37 pontos. Os especialistas área de IHC e/ou desenvolvimento de aplicativos móveis de saúde alcançaram o mínimo de 7 pontos e o máximo de 13 pontos.

Em relação às evidências de validade de conteúdo dos itens do instrumento, os resultados estão apresentados a seguir (Tabela 3). Os itens que não atingiram o CVR crítico, fixado em 0,42, foram destacados em cinza.

Tabela 3 - Resultados da avaliação das evidências de validade do conteúdo do *checklist* pelo painel de especialistas. Belo Horizonte, MG, Brasil. (n=20)

(continua)

Estratégia	Relevância				Clareza			
	-1	0	+1	CVR*	-1	0	+1	CVR
<i>Dimensão "Conteúdo em linguagem acessível"</i>								
Usar palavras curtas, simples e familiares (1 a 2 sílabas).	0	5	15	0,50	2	4	14	0,40
Minimizar o uso de termos técnicos, com suporte adicional por meio de um glossário.	0	2	18	0,80	3	5	12	0,20
Usar frases curtas.	0	5	15	0,50	0	4	16	0,60
Usar voz ativa na escrita.	1	4	15	0,50	1	3	16	0,60
Usar verbos de ação e no tempo presente.	0	8	12	0,20	2	4	14	0,40
Usar pronomes pessoais, como "você".	1	4	15	0,50	4	1	15	0,50

Tabela 3 – Resultados da avaliação das evidências de validade do conteúdo do *checklist* pelo painel de especialistas. Belo Horizonte, MG, Brasil. (n=20)

(continuação)

Estratégia	Relevância				Clareza			
	-1	0	+1	CVR*	-1	0	+1	CVR
<i>Dimensão “Conteúdo em linguagem acessível”</i>								
Inserir informações relevantes para os usuários.	1	2	17	0,70	1	4	15	0,50
Colocar primeiro as informações essenciais para a ação do usuário, como instruções, alertas e benefícios, facilitando a compreensão rápida.	1	1	18	0,80	1	4	16	0,60
Adotar uma escrita com abordagem positiva, incluindo os benefícios de realizar a ação	0	3	16	0,60	3	3	14	0,40
Exibir mensagens de erro claras e respeitosas, em resposta à interação do usuário com o sistema, incluindo confirmações para ações críticas e possibilidade de reversão	0	0	20	1,00	0	7	12	0,20
Consultar especialistas no assunto para elaboração do conteúdo e da tecnologia	1	0	19	0,90	1	3	16	0,60
Apresentar dados numéricos de forma simples e proporcional, evitando porcentagens, preferindo expressões como “1 em 10”	0	7	13	0,30	0	2	18	0,80
Adotar gráficos de barras com escala até 100 para facilitar a compreensão, evitando a necessidade de cálculos ou inferências	1	6	13	0,30	0	4	16	0,60
<i>Dimensão “Design da interface da tecnologia”</i>								
Garantir um alto contraste para realçar a funcionalidade, facilitar a identificação de respostas e melhorar a legibilidade (por exemplo: fundo claro com fonte escura), com preferência por cores claras e terciárias	0	2	18	0,80	0	7	13	0,30
Usar um padrão de cores específicas para realçar funcionalidades (como verde para 'confirmar' ou 'aceitar' e vermelho para 'cancelar')	0	2	18	0,80	0	1	19	0,90
Utilizar fonte da família Sans Serif (por exemplo: Arial, Verdana) ou Times New Roman e em tamanho grande (maior que 12)	1	5	14	0,40	4	0	16	0,60
Usar apenas um estilo de fonte especial (como itálico, sublinhado, letras maiúsculas) para chamar atenção da mensagem	1	7	12	0,20	1	4	15	0,50
Usar letras maiúsculas e minúsculas (evitar palavras inteiramente em maiúsculas)	1	8	11	0,10	1	3	16	0,60
Evitar deixar espaços em branco a fim de diminuir a necessidade de rolagem	3	2	15	0,50	2	5	13	0,30
Manter o texto no tamanho da tela sem necessidade de rolagem	1	6	13	0,30	3	1	16	0,60
Alinhar o texto apenas à margem esquerda	1	8	11	0,10	0	1	19	0,90
Utilizar ícones que orientem a navegação do usuário (ex: ícone de 'Home' em todas as páginas, seta para direita para avançar e seta para esquerda para retornar), com estrutura plana e telas numeradas	2	2	16	0,60	3	3	14	0,40

Tabela 3 – Resultados da avaliação das evidências de validade do conteúdo do *checklist* pelo painel de especialistas. Belo Horizonte, MG, Brasil. (n=20)

(continuação)

Estratégia	Relevância				Clareza			
	-1	0	+1	CVR*	-1	0	+1	CVR
<i>Dimensão “Design da interface da tecnologia”</i>								
Usar rótulos (<i>labels</i>) que reflitam palavras que os usuários conhecem	0	3	17	0,70	1	6	13	0,30
Inserir ícones e botões grandes e estruturados, com tamanho adequado e ajustáveis conforme necessário, garantindo que ocupem pouco espaço e facilitem os cliques	0	1	19	0,90	2	4	14	0,40
Inserir links claramente identificados para acesso a mais informações	0	3	17	0,70	0	1	19	0,90
Desenvolver interface com imagens maiores e legendas curtas	0	5	15	0,50	0	5	15	0,50
Garantir um design gestual intuitivo e consistente, minimizando a quantidade de toques necessários na tela e com suporte a ajustes de exibição, como zoom e rotação	0	1	18	1,00	0	5	15	0,50
<i>Dimensão “Arquitetura da informação”</i>								
Criar uma tela inicial simples e atrativa, com as principais funções visíveis e um menu intuitivo, organizado logicamente, com opções concisas sem abreviações desnecessárias	0	0	20	1,00	3	3	14	0,40
Fornecer fácil acesso à página inicial e ao menu	0	1	19	0,90	0	4	16	0,60
Incluir mensagens longas (máximo de 500 caracteres) ao clicar em mensagens curtas (<140 caracteres) a fim de apresentar explicação mais completa da mensagem curta	1	11	8	-0,20	3	5	12	0,20
Agrupar o conteúdo por temas usando categorias com ícones claros, consistentes e rotulados, que mantenham o mesmo significado entre telas, para facilitar a visualização e compreensão	0	1	19	0,90	1	3	16	0,60
Apresentar o conteúdo textual em parágrafos breves, preferencialmente usando listas com marcadores ou numeração no lugar de blocos contínuos de texto	0	6	14	0,40	1	2	17	0,70
Usar caminhos de informação lineares	1	8	11	0,10	10	5	5	-0,50
Utilizar recursos visuais (como vídeos, fotos e ilustrações) e auditivos (como música e sons com opção de ligar/desligar) para complementar informações e explicar conceitos de forma clara, lógica e correta, evitando o uso de tabelas	0	6	14	0,40	1	3	16	0,60
Inserir funcionalidade de busca	0	3	17	0,70	0	5	15	0,50
Oferecer uma apresentação inicial com mapa de navegação e tutorial interativo em áudio e vídeo, com instruções claras sobre o uso do aplicativo e suas funcionalidades, acessível desde o início e a qualquer momento	1	2	17	0,70	1	2	17	0,70
Permitir que os dados do usuário sejam inseridos uma única vez e reutilizados em outras partes do aplicativo (automação de tarefas)	0	3	17	0,70	1	2	17	0,70

Tabela 3 – Resultados da avaliação das evidências de validade do conteúdo do *checklist* pelo painel de especialistas. Belo Horizonte, MG, Brasil. (n=20)

(continuação)

Estratégia	Relevância				Clareza			
	-1	0	+1	CVR*	-1	0	+1	CVR
<i>Dimensão “Arquitetura da informação”</i>								
Inserir campos para registros diários de informações relevantes e uma caixa de texto livre, onde os usuários podem anotar perguntas para levar em consultas futuras, sem limite de caracteres	4	8	8	-0,20	2	5	13	0,30
Oferecer ao usuário a capacidade de visualizar suas entradas anteriores por meio de uma função de diário ou calendário, permitindo o acesso ao conteúdo e acompanhamento das realizações desde o primeiro dia de uso	3	5	12	0,20	2	2	16	0,60
<i>Dimensão “Inclusão e adaptação cultural”</i>								
Envolver os usuários no desenvolvimento (conteúdo e design) e nos testes da tecnologia para considerar suas necessidades e dificuldades em relação ao uso da tecnologia	0	0	20	1,00	0	1	19	0,90
Adaptar culturalmente a tecnologia, garantindo que conteúdos, símbolos, códigos, linguagem, design, layout, cores e imagens sejam apropriados ao público-alvo, considerando crenças, valores e possíveis barreiras	0	0	20	1,00	0	1	19	0,90
Usar recursos visuais com personagens reais que representam a população de interesse da tecnologia	1	9	10	0,00	1	4	15	0,50
Ofertar opções de conteúdo em outros idiomas	0	14	6	-0,40	0	1	19	0,90
Integrar assistentes de voz no aplicativo, permitindo que os usuários interajam e realizem tarefas por meio de comandos de voz	0	7	13	0,30	0	1	19	0,90
Tornar o sistema acessível a pessoas com deficiências (exemplo: garantindo um volume de áudio alto; adicionando vibrações durante cada tom auditivo; inserindo frases em linguagem de sinais; compatibilidade com leitores de tela; fornecendo gravações de áudio do conteúdo, além de texto)	0	0	20	1,00	2	3	16	0,60
<i>Dimensão “Avaliação e revisão da tecnologia”</i>								
Validar o conteúdo da tecnologia com especialistas	0	3	17	0,70	1	3	16	0,60
Testar o aplicativo em usuários com baixo nível de letramento digital em saúde	0	1	19	0,90	1	2	17	0,70
Possibilitar espaço para feedback dos usuários em relação a melhorias que podem ser feitas na tecnologia	0	0	20	1,00	0	2	18	0,80

Tabela 3 – Resultados da avaliação das evidências de validade do conteúdo do *checklist* pelo painel de especialistas. Belo Horizonte, MG, Brasil. (n=20)

(continuação)

Estratégia	Relevância				Clareza			
	-1	0	+1	CVR*	-1	0	+1	CVR
<i>Dimensão “Recursos de incentivo na tecnologia”</i>								
Oferecer um processo de registro simplificado	1	2	17	0,70	1	3	16	0,60
Oferecer login simples e intuitivo, mantendo os dados do usuário salvos mesmo após a reinicialização do aplicativo	0	1	19	0,90	0	1	19	0,90
Integrar o aplicativo com canais de comunicação existentes, como e-mail, SMS e calendário, permitindo o compartilhamento de informações, como relatórios e artigos educacionais, por meio de recursos de exportação ou envio direto para provedores de saúde e outros usuários	2	9	10	0,00	1	4	15	0,50
Considerar opções de compartilhamento nas redes sociais	2	12	6	-0,40	0	2	18	0,80
Utilizar entradas alternativas (ex.: touchscreen, escaneamento de código de barras, comandos de voz, controles deslizantes para responder perguntas) e saídas (ex.: gravações de áudio, vídeos, motores de texto para fala) que minimizem a entrada de texto	0	9	11	0,10	1	3	16	0,60
Permitir a personalização do aplicativo pelo usuário, ajustando fonte, cores e navegação de acordo com características pessoais (sexo, papel, idade) e necessidades individuais	0	6	14	0,40	1	0	19	0,90
Inserir fórum de aprendizagem, listas de perguntas e respostas frequentes	1	9	10	0,00	1	3	16	0,60
Permitir a visualização do progresso, oferecendo resumos de monitoramento de comportamento e resultados com representação clara dos dados, em forma de relatórios e/ou gráficos dessas informações	1	4	15	0,50	1	0	19	0,90
Possibilitar definição de metas	1	12	7	-0,30	2	5	13	0,30
Incorporar mensagens de incentivo, mensagens de feedback, histórias de pessoas que passaram por situações semelhantes	1	8	11	0,10	2	1	17	0,70
Inserir ferramentas de suporte virtual, como plataforma de bate-papo ou outro suporte social que possibilite a interação entre os usuários da tecnologia e os profissionais de saúde ou entre os próprios usuários	1	11	8	-0,20	1	2	17	0,70
Permitir que o aplicativo móvel se conecte com dispositivos vestíveis	2	16	2	-0,80	4	4	12	0,20
Incorporar elementos de gamificação	1	15	4	-0,60	1	1	18	0,80
Inserir notificações, lembretes e/ou alertas personalizáveis quanto à frequência, som e conteúdo, com opção de desativação conforme as necessidades do usuário	0	6	14	0,40	0	1	19	0,90

Tabela 3 – Resultados da avaliação das evidências de validade do conteúdo do *checklist* pelo painel de especialistas. Belo Horizonte, MG, Brasil. (n=20)

(conclusão)

Estratégia	Relevância				Clareza			
	-1	0	+1	CVR*	-1	0	+1	CVR
<i>Dimensão “Recursos de incentivo na tecnologia”</i>								
Modular o tempo apropriado gasto e o uso diário do aplicativo	1	13	6	-0,40	2	3	15	0,50
Criar ferramentas de geolocalização do usuário com destaque para serviços de relevância	0	13	7	-0,30	0	1	19	0,90

Nota: *CVR: *Content Validity Ratio*.

Fonte: elaborado pela autora.

A seguir, são apresentados os comentários cujas sugestões ou questionamentos geraram modificações nos itens (Quadro 8).

Quadro 8 - Comentários e sugestões apresentadas pelo comitê de especialistas que foram atendidas para melhoria dos itens do *checklist*.

(continua)

Item	Comentário	Reescrita do item a partir dos comentários
<i>Dimensão “Conteúdo em linguagem acessível”</i>		
Usar palavras curtas, simples e familiares (1 a 2 sílabas).	- Considerar até três sílabas, já que fórmulas de legibilidade utilizadas no Brasil fazem essa adaptação. (Especialista LS*1) - Questionamento sobre o que se entende por “familiar”, questionando para quem a palavra seria considerada familiar. (Especialista LS4)	Usar palavras curtas e simples (3 sílabas), que sejam familiares para o usuário do aplicativo.
Minimizar o uso de termos técnicos, com suporte adicional por meio de um glossário.	- O glossário deve ser utilizado apenas quando o uso de termos técnicos for inevitável. (Especialistas IHC**4, IHC5, IHC 6, IHC7) - Onde e como o glossário deve ser apresentado no instrumento. (Especialista LS4)	Minimizar o uso de termos técnicos e, quando inevitável, disponibilizar glossário de apoio, com definição clara do termo, que pode ser acessado a partir do menu principal, por exemplo.
Usar pronomes pessoais, como “você”.	- Incluir exemplos para esclarecer o contexto de uso e ressalta que pode ser necessário adaptar o pronome de acordo com a região (ex.: uso de “tu” no RS). (Especialista IHC2, IHC4, IHC5)	Usar, preferencialmente, pronomes pessoais (ex.: “você”) em textos dirigidos diretamente ao usuário do aplicativo, adaptando conforme a região (ex.: “tu”).
Avaliar o nível de legibilidade do texto.	- Redação sugerida: “Avaliar a complexidade das palavras, o comprimento das frases e a estrutura geral do conteúdo (legibilidade) do texto”. (Especialistas IHC6, IHC7)	Avaliar a complexidade das palavras, o comprimento das frases e a estrutura geral do conteúdo (legibilidade) do texto.
Inserir informações relevantes para os usuários.	- Redação sugerida: “Inserir apenas informações relevantes para os usuários” ou “Evitar informações irrelevantes para os usuários”. (Especialista IHC, LS8)	Inserir apenas informações relevantes para os usuários.
Adotar uma escrita com abordagem positiva, incluindo os benefícios de realizar a ação.	- Inserir exemplos práticos de abordagem positiva, para contextualizar a recomendação e torná-la mais clara. (Especialista IHC2, IHC5, LS7) - Dúvida sobre como avaliar o que seria uma escrita com abordagem positiva e propõe o uso do termo “abordagem assertiva” como alternativa. (Especialista IHC7)	Adotar uma escrita com abordagem positiva, destacando os benefícios que o usuário obterá ao realizar as ações (por exemplo: “Tome seu medicamento no horário correto para melhorar sua saúde” ou “Realize os exercícios para aumentar sua força e mobilidade”), para motivar o engajamento e facilitar a compreensão.
Exibir mensagens de erro claras e respeitosas, em resposta à interação do usuário com o sistema, incluindo confirmações para ações críticas e possibilidade de reversão.	- Dúvida sobre os conceitos de “ações críticas” e “possibilidade de reversão”, questionando exemplos práticos e a clareza desses termos. (Especialistas LS4, LS6).	Exibir mensagens de erro claras e respeitosas, em resposta à interação do usuário com o sistema (por exemplo: “Senha incorreta, tente novamente” ou “Confirma a exclusão do registro?”), incluindo confirmações para ações críticas (como aquelas que podem causar perda de dados e exposição de informações sensíveis) e, quando possível, opções para reverter a ação realizada.

Quadro 8 - Comentários e sugestões apresentadas pelo comitê de especialistas que foram atendidas para melhoria dos itens do *checklist*.

(continuação)

Item	Comentário	Reescrita do item a partir dos comentários
<i>Dimensão “Design da interface da tecnologia”</i>		
Garantir um alto contraste para realçar a funcionalidade, facilitar a identificação de respostas e melhorar a legibilidade (por exemplo: fundo claro com fonte escura), com preferência por cores claras e terciárias.	- É necessário esclarecer o significado de termos como “cores terciárias”, “realçar a funcionalidade” e “identificação de respostas”, possivelmente incluindo exemplos e definições. (Especialistas IHC4, IHC7, LS4, LS6)	Garantir um alto contraste visual para todos os elementos da interface (como texto sobre o fundo, botões e ícones), utilizando, por exemplo, fundo claro com fonte escura, a fim de facilitar a identificação de informações.
Evitar deixar espaços em branco a fim de diminuir a necessidade de rolagem.	- Especificar melhor o tipo e a dimensão dos espaços em branco (vertical ou horizontal) e diferenciar entre espaços que organizam o conteúdo e espaços excessivos. (Especialista IHC3, IHC4, IHC7, LS4)	Evitar o uso excessivo de espaços em branco verticais que aumentem a necessidade de rolagem (o espaçamento deve ser suficiente para organizar visualmente o conteúdo, sem comprometer a visualização integral de informações relevantes em uma mesma tela).
Utilizar fonte da família Sans Serif (por exemplo: Arial, Verdana) ou Times New Roman e em tamanho grande (maior que 12).	- Não incluir a fonte Times New Roman. (Especialistas IHC5, IHC7, LS1) - Não escrever “fonte da família Sans Serif”, e sim, “fontes serifadas”. (Especialista IH7) - Substituir por “Utilizar texto em tamanho legível (maior que 12)”. (Especialista IHC7)	Utilizar fonte serifada (por exemplo: Arial, Verdana) em tamanho legível (maior ou igual a 12) para a tela do aplicativo.
Utilizar ícones que orientem a navegação do usuário (ex: ícone de 'Home' em todas as páginas, seta para direita para avançar e seta para esquerda para retornar), com estrutura plana e telas numeradas.	- Há necessidade de esclarecer o conceito de “estrutura plana” e simplificar a instrução, evitando muitas informações em uma única frase. (Especialista IHC2, IHC3, IHC5)	Empregar ícones visuais que orientem navegação do usuário (como o ícone de 'Home' para retorno ao início e setas para avançar ou retornar entre telas), com estrutura de navegação plana (organizada em poucos níveis, de forma que o usuário acesse as funções principais em até dois toques).
Usar rótulos (<i>labels</i>) que reflitam palavras que os usuários conhecem.	- A explicação atual pode ser melhorada ao incluir exemplos de rótulos para maior clareza. (Especialista LS1, LS4)	Usar rótulos (<i>labels</i>) que reflitam palavras familiares aos usuários, (como “Início”, “Próximo”, “Sair”).
Inserir ícones e botões grandes e estruturados, com tamanho adequado e ajustáveis conforme necessário, garantindo que ocupem pouco espaço e facilitem os cliques.	- Esclarecer o que significa “grande” e “ajustável”, incluindo dimensões ou critérios claros. (Especialista IHC5) - A recomendação pode ser contraditória (grande, mas ocupando pouco espaço) e a aplicação depende do objetivo do aplicativo. (Especialista IHC7, LS4)	Inserir ícones com dimensões adequadas à interação em telas sensíveis ao toque, visualmente destacados e com possibilidade de ajuste de tamanho quando necessário.

Quadro 8 - Comentários e sugestões apresentadas pelo comitê de especialistas que foram atendidas para melhoria dos itens do *checklist*.

(continuação)

Item	Comentário	Reescrita do item a partir dos comentários
Desenvolver interface com imagens maiores e legendas curtas.	- Substituir “maiores” por “grandes”, para evitar a ideia de comparação implícita. (Especialista IHC4, LS8)	Desenvolver interface com imagens grandes e legendas curtas.
Garantir um design gestual intuitivo e consistente, minimizando a quantidade de toques necessários na tela e com suporte a ajustes de exibição, como zoom e rotação.	- Aprimorar a redação (por exemplo, substituir “suporte a” por “apoio para”). (Especialista IHC5, IHC6)	Assegurar um <i>design</i> gestual intuitivo e consistente, minimizando o número de toques necessários na tela e garantindo apoio para ajustes de exibição (por exemplo: <i>zoom</i> e rotação) quando necessário.
<i>Dimensão “Arquitetura da informação”</i>		
Criar uma tela inicial simples e atrativa, com as principais funções visíveis e um menu intuitivo, organizado logicamente, com opções concisas sem abreviações desnecessárias.	- Há dúvidas sobre a definição de “funções essenciais”, “menu intuitivo” e os critérios de organização lógica e concisão. (Especialista LS4)	Criar uma tela inicial simples e atrativa, com as principais funções do aplicativo claramente visíveis e um menu, organizado de forma lógica, com opções escritas de maneira objetiva e sem abreviações desnecessárias.
Utilizar recursos visuais (como vídeos, fotos e ilustrações) e auditivos (como música e sons com opção de ligar/desligar) para complementar informações e explicar conceitos de forma clara, lógica e correta, evitando o uso de tabelas.	- As recomendações para recursos visuais, recursos auditivos e uso de tabelas devem ser subdivididos em três itens diferentes. (Especialistas IHC5, IHC7 e LS1) - Modificar a escrita de “evitando o uso de tabelas” para “reduzir a necessidade do uso de tabelas”. (Especialista LS1)	Utilizar recursos não textuais, como recursos visuais (como vídeos, fotos e ilustrações) ou auditivos (como música e sons com opção de ligar/desligar) para complementar informações e explicar conceitos de forma clara, lógica e correta, além de reduzir a necessidade do uso de tabelas.
Inserir funcionalidade de busca.	- Incluir exemplos e explicar o termo “busca”. (Especialistas LS, LS4)	Inserir funcionalidade de busca, ou seja, um campo que permita ao usuário localizar rapidamente informações ou recursos dentro do aplicativo (por exemplo: digitar ‘exercício de assoalho pélvico’ para encontrar a orientação correspondente).
<i>Dimensão: “Inclusão e adaptação cultural”</i>		
Tornar o sistema acessível a pessoas com deficiências (exemplo: garantindo um volume de áudio alto; adicionando vibrações durante cada tom auditivo; inserindo frases em linguagem de sinais; compatibilidade com leitores de tela; fornecendo gravações de áudio do conteúdo, além de texto).	- Sugere-se que a redação cite que o sistema deve atender os requisitos de acessibilidade da norma ABNT NBR 17225 e NBR 17060. (Especialistas IHC5, IHC7) - Sugere-se adotar “pessoas com deficiência” no lugar de “pessoas com deficiências” e “língua de sinais” no lugar de “linguagem de sinais”. (Especialista IHC5)	Tornar o sistema acessível a pessoas com deficiência, atendendo aos requisitos de acessibilidade previstos nas normas ABNT NBR 17225 e NBR 17060, por meio de recursos como volume de áudio ajustável, vibrações para feedback tátil, legendas em vídeos, inclusão de frases em Língua de Sinais, compatibilidade com leitores de tela e oferta de gravações em áudio, além do texto escrito.

Quadro 8 - Comentários e sugestões apresentadas pelo comitê de especialistas que foram atendidas para melhoria dos itens do *checklist*.

(conclusão)

Item	Comentário	Reescrita do item a partir dos comentários
<i>Dimensão: "Avaliação e revisão da tecnologia"</i>		
Validar o conteúdo da tecnologia com especialistas.	<ul style="list-style-type: none"> - Há a necessidade de que fique claro quais são esses especialistas e o que significa validar o conteúdo da tecnologia (Especialistas IHC4, IHC7, LS4). - É preciso garantir que a palavra "especialista" seja adequadamente compreendida. O que é ser "especialista"? (LS10) 	Avaliar as evidências de validade do conteúdo da tecnologia em especialistas no assunto abordado no aplicativo.
Testar o aplicativo em usuários com baixo nível de letramento digital em saúde.	- Sugere-se que a estratégia mencione o teste com indivíduos com limitações e sem limitações no letramento digital em saúde (Especialista LS1, LS10).	Testar o aplicativo com usuários com e sem limitações no letramento digital em saúde.
<i>Dimensão: "Recursos de incentivo na tecnologia"</i>		
Oferecer um processo de registro simplificado.	<ul style="list-style-type: none"> - Sugere-se que sejam apresentados exemplos de processo de registro simplificado (Especialistas IHC4, LS1). - Sugere-se a substituição da expressão "simplificado" por "simples", ao justificar que "simplificado" remete a comparação com algo. (Especialista LS8) 	Oferecer um processo de registro simples, (por exemplo: solicitar apenas nome, e-mail e senha na primeira etapa, com possibilidade de complementar dados posteriormente).
Oferecer login simples e intuitivo, mantendo os dados do usuário salvos mesmo após a reinicialização do aplicativo.	<ul style="list-style-type: none"> - Sinalizar para que o usuário decida se seus dados devem ser salvos ou não, por questões de segurança. (Especialista IHC4) - Substituir "login" por "login/autenticação". (Especialista IHC5) - Questiona-se qual a diferença entre simples e intuitivo. (Especialista LS4) 	Oferecer login/autenticação simples, mantendo os dados do usuário salvos mesmo após a reinicialização do aplicativo, caso ele opte por isso.

Nota: *LS: letramento em saúde; **IHC: interação humano-computador.

Fonte: elaborado pela autora.

Ao final do instrumento de coleta de dados, também havia um espaço para que os especialistas pudessem colocar comentários, sugestões e considerações gerais sobre o *checklist*, suas dimensões e as estratégias utilizadas. A maioria dos especialistas que utilizou o espaço, o fez para destacar a relevância do instrumento (Especialistas IHC1, IHC2, IHC8, LS3, LS6). Outro especialista fez a seguinte afirmação sobre a última dimensão, “Recursos de incentivo na tecnologia”:

Eu acho que a última parte quase toda se refere a funcionalidades e recursos que, apesar de interessantes e úteis, são muito específicos dos objetivos dos produtos desenvolvidos. Não dá para generalizar. Se for manter, sugiro que se coloque expressões de relativização como "quando necessário", "sempre que possível" ou ainda descrever explicitamente as situações a que se aplica. (Especialista IHC7).

Por fim, houve, também, sugestões para explicar, de forma breve, do que se trata a estratégia apresentada (Especialista IHC8) e para explicar termos técnicos, quando forem utilizados nos itens do *checklist* (Especialista LS4).

Ao fim da análise, foram excluídos 23 itens, devido ao baixo CVR em relevância e pelos comentários qualitativos dos especialistas (Apêndice L).

A partir da avaliação quantitativa e qualitativa das respostas do comitê de especialistas, o *checklist* passou por uma reestruturação, tanto na escrita das estratégias quanto no quantitativo delas. As dimensões passaram a apresentar o seguinte quantitativo de itens: “Conteúdo em linguagem acessível”, 11 estratégias; “*Design* da interface da tecnologia” 10 estratégias; “Arquitetura da informação”, 8 estratégias; “Inclusão e adaptação cultural”, 3 estratégias; “Avaliação e revisão da tecnologia”, 3 estratégias; e “Recursos de incentivo na tecnologia”, 4 estratégias (Quadro 9).

Quadro 9 - Versão final do *checklist*, após avaliação das evidências de validade de conteúdo dos itens.

(continua)

Dimensão	Não	Sim	NA*	Estratégia
Conteúdo em linguagem acessível				Usar palavras curtas e simples (3 sílabas), que sejam familiares para o usuário do aplicativo.
				Minimizar o uso de termos técnicos e, quando inevitável, disponibilizar glossário de apoio ao final do texto, com definição clara do termo.
				Usar frases curtas.
				Usar voz ativa na escrita.

Quadro 9 - Versão final do *checklist*, após avaliação das evidências de validade de conteúdo dos itens.

(continuação)

Dimensão	Não	Sim	NA*	Estratégia
Conteúdo em linguagem acessível				Usar, preferencialmente, pronomes pessoais (ex.: “você”) em textos dirigidos diretamente ao usuário do aplicativo, adaptando conforme a região (ex.: “tu”).
				Avaliar a complexidade das palavras, o comprimento das frases e a estrutura geral do conteúdo (legibilidade).
				Inserir apenas informações relevantes para os usuários.
				Colocar primeiro as informações essenciais para a ação do usuário, como instruções, alertas e benefícios, facilitando a compreensão rápida.
				Adotar escrita com abordagem positiva, destacando os benefícios que o usuário obterá ao realizar as ações (por exemplo: “Tome seu medicamento no horário correto para melhorar sua saúde” ou “Realize os exercícios para aumentar sua força e mobilidade”), para motivar o engajamento e facilitar a compreensão.
				Exibir mensagens de erro claras e respeitosas, em resposta à interação do usuário com o sistema (por exemplo: “Senha incorreta, tente novamente” ou “Confirma a exclusão do registro?”), incluindo confirmações para ações críticas (como aquelas que podem causar perda de dados e exposição de informações sensíveis) e, quando possível, opções para reverter a ação realizada.
				Consultar especialistas no assunto para elaboração do conteúdo e da tecnologia.
Design da interface da tecnologia				Garantir alto contraste visual para todos os elementos da interface (como texto sobre o fundo, botões e ícones), utilizando, por exemplo, fundo claro com fonte escura, a fim de facilitar a identificação de informações.
				Usar um padrão de cores específicas para realçar funcionalidades (como verde para 'confirmar' ou 'aceitar' e vermelho para 'cancelar').
				Utilizar fonte serifada (por exemplo: Arial, Verdana) em tamanho legível igual ou maior que 12).
				Evitar o uso excessivo de espaços em branco verticais que aumentem a necessidade de rolagem (o espaçamento deve ser suficiente para organizar visualmente o conteúdo, sem comprometer a visualização integral de informações relevantes em uma mesma tela).
				Empregar ícones visuais que orientem navegação do usuário (como o ícone de ‘Home’ para retorno ao início e setas para avançar ou retornar entre telas), com estrutura de navegação plana (organizada em poucos níveis, de forma que o usuário acesse as funções principais em até dois toques).
				Usar rótulos (<i>labels</i>) que reflitam palavras familiares aos usuários, (como “Início”, “Próximo”, “Sair”).
				Inserir ícones com dimensões adequadas à interação em telas sensíveis ao toque, visualmente destacados e com possibilidade de ajuste de tamanho quando necessário.
				Inserir links claramente identificados para acesso a mais informações.
				Desenvolver interface com imagens grandes e legendas curtas.
				Assegurar um design gestual intuitivo e consistente, minimizando o número de toques necessários na tela e garantindo apoio para ajustes de exibição (por exemplo: zoom e rotação) quando necessário.
Arquitetura da informação				Criar uma tela inicial simples e atrativa, com as principais funções do aplicativo claramente visíveis e um menu, organizado de forma lógica, com opções escritas de maneira objetiva e sem abreviações desnecessárias.
				Fornecer fácil acesso à página inicial e ao menu.

Quadro 9 - Versão final do *checklist*, após avaliação das evidências de validade de conteúdo dos itens.

(conclusão)

Dimensão	Não	Sim	NA*	Estratégia
Arquitetura da informação				Agrupar o conteúdo por temas usando categorias com ícones claros, consistentes e rotulados, que mantenham o mesmo significado entre telas, para facilitar a visualização e compreensão
				Apresentar o conteúdo textual em parágrafos breves, preferencialmente usando listas com marcadores ou numeração no lugar de blocos contínuos de texto
				Utilizar recursos não textuais, como recursos visuais (como vídeos, fotos e ilustrações) ou auditivos (como música e sons com opção de ligar/desligar) para complementar informações e explicar conceitos de forma clara, lógica e correta, além de reduzir a necessidade do uso de tabelas.
				Inserir funcionalidade de busca, ou seja, um campo que permita ao usuário localizar rapidamente informações ou recursos dentro do aplicativo (por exemplo: digitar “exercício de assoalho pélvico” para encontrar a orientação correspondente).
				Oferecer uma apresentação inicial com mapa de navegação e tutorial interativo em áudio e vídeo, com instruções claras sobre o uso do aplicativo e suas funcionalidades, acessível desde o início e a qualquer momento.
				Permitir que os dados do usuário sejam inseridos uma única vez e reutilizados em outras partes do aplicativo (automação de tarefas)
Inclusão e adaptação cultural				Envolver os usuários no desenvolvimento (conteúdo e design) e nos testes da tecnologia para considerar suas necessidades e dificuldades em relação ao uso da tecnologia
				Adaptar culturalmente a tecnologia, garantindo que conteúdos, símbolos, códigos, linguagem, design, layout, cores e imagens sejam apropriados ao público-alvo, considerando crenças, valores e possíveis barreiras
				Tornar o sistema acessível a pessoas com deficiência, atendendo aos requisitos de acessibilidade previstos nas normas ABNT NBR 17225 e NBR 17060, por meio de recursos como volume de áudio ajustável, vibrações para feedback tátil, legendas em vídeos, inclusão de frases em Língua de Sinais, compatibilidade com leitores de tela e oferta de gravações em áudio, além do texto escrito.
Avaliação e revisão da tecnologia				Avaliar as evidências de validade do conteúdo da tecnologia em especialistas no assunto abordado no aplicativo.
				Testar o aplicativo com usuários com e sem limitações no letramento digital em saúde.
				Possibilitar espaço para feedback dos usuários em relação a melhorias que podem ser feitas na tecnologia.
Recursos de incentivo na tecnologia				Oferecer um processo de registro simples, (por exemplo: solicitar apenas nome, e-mail e senha na primeira etapa, com possibilidade de complementar dados posteriormente).
				Oferecer login/autenticação simples, mantendo os dados do usuário salvos mesmo após a reinicialização do aplicativo, caso ele opte por isso.
				Permitir a personalização do aplicativo pelo usuário, ajustando fonte, cores e navegação de acordo com características pessoais (sexo, papel, idade) e necessidades individuais
				Inserir notificações, lembretes e/ou alertas personalizáveis quanto à frequência, som e conteúdo, com opção de desativação conforme as necessidades do usuário

Nota: *NA: não se aplica.

Fonte: elaborado pela autora.

7 DISCUSSÃO

7.1 Revisão de escopo

Nos últimos anos, o uso de aplicativos móveis voltados à saúde tem se intensificado (Budd *et al.*, 2020; Amagai *et al.*, 2022). Essas ferramentas digitais têm se destacado por permitir não apenas o acesso e a disseminação de informações de saúde de forma rápida e personalizada, mas também o monitoramento de comportamentos, a coleta de dados sobre sintomas e a comunicação direta entre usuários e profissionais de saúde (Han *et al.*, 2021; Garavand *et al.*, 2024; Wong *et al.*, 2024).

Entretanto, possuir a tecnologia não significa utilizá-la corretamente (Durmuş, 2024). Sua eficácia depende de características como a qualidade de seu conteúdo, a clareza das informações, a usabilidade da interface e a adaptação cultural ao público de interesse (Eichner; Dullabh, 2007; Broderick *et al.*, 2014; *U.S. Department of Health and Human Services*, 2016). Esses aspectos podem ser negligenciados quando os produtos digitais são desenvolvidos sem rigor metodológico e sem o envolvimento de especialistas e usuários durante o processo de criação (Giebel *et al.*, 2024; Honglin; Jianghua; Hui, 2024; Galavi; Montazeri; Khajouei, 2024).

Nesse contexto, instrumentos que guiam o desenvolvimento de aplicativos móveis na perspectiva do LDS podem proporcionar não apenas rigor metodológico em seu desenvolvimento, mas também assegurar que a tecnologia seja efetivamente acessível e utilizável pelos usuários (*U.S. Department of Health and Human Services*, 2025). Ao integrar a perspectiva do LDS, é possível criar soluções que considerem as habilidades dos usuários para buscar, compreender e aplicar informações de saúde digitais, promovendo a autonomia e a participação ativa no cuidado à saúde (*U.S. Department of Health and Human Services*, 2025). Tal fato tem potencial para contribuir para a promoção da inclusão digital e para a redução de desigualdades, ao garantir que essas tecnologias se tornem ferramentas de equidade, autonomia e participação ativa no cuidado à saúde (van Kessel *et al.*, 2022).

Entretanto, os resultados da revisão de escopo conduzida neste estudo revelaram que esse potencial ainda não é plenamente explorado. Apenas uma parcela dos estudos incluídos menciona explicitamente os conceitos de LS e LDS (36,2%, n = 17), evidenciando uma lacuna nas práticas de desenvolvimento de aplicativos móveis que considerem esses conceitos. Isso corrobora com os resultados de uma revisão recente que identificou que poucas intervenções digitais incorporam estratégias baseadas nesses referenciais conceituais (El Benny *et al.*, 2021).

Entre os artigos que mencionam explicitamente LS ou o LDS nos resultados da revisão de escopo realizada, foram identificados cinco aspectos: reconhecimento do baixo LDS como barreira à adesão ou compreensão; adaptação do conteúdo para facilitar a compreensão; proposta metodológica para integrar o LDS à avaliação de tecnologias digitais; relação entre baixo LDS e desigualdade digital; e inclusão do LDS como critério para o desenvolvimento centrado no usuário. Cada um desses aspectos pode ser observado em diferentes evidências descritas na literatura.

O baixo LDS compromete a navegação em aplicativos, a interpretação de mensagens e a tomada de decisão informada, especialmente entre idosos ou pessoas com baixa escolaridade (Mackert *et al.*, 2016). Já a adaptação do conteúdo, utilizando linguagem simples, elementos visuais intuitivos e metáforas culturalmente relevantes, tem mostrado potencial para aumentar o engajamento de usuários vulneráveis (Bonet-Olivencia; Carrillo-Leal; Sasangohar, 2024). Além disso, métodos que integram o LDS à avaliação de tecnologias, como heurísticas de clareza, navegabilidade e adequação da linguagem, permitem identificar barreiras precoces e orientar melhorias sistemáticas (Monkman; Kushniruk, 2013).

Já a relação entre baixo LDS e desigualdade digital reforça a importância de considerar barreiras de acesso e compreensão ao desenvolver aplicativos voltados a populações com baixa escolaridade, idosos ou residentes em áreas periféricas (Mackert *et al.*, 2016). Quanto às abordagens participativas, como o *co-design*, estas favorecem maior alinhamento entre os objetivos da tecnologia e as necessidades dos usuários, resultando em soluções mais acessíveis e inclusivas (Bonet-Olivencia; Carrillo-Leal; Sasangohar, 2024). Os cinco aspectos identificados não são isolados, mas interdependentes, reforçando a necessidade de incorporá-los de maneira articulada no desenvolvimento de aplicativos móveis em saúde.

Nesse contexto, percebe-se que a forma como os conceitos de LS e LDS vêm sendo incorporados ao desenvolvimento de tecnologias *mHealth* mostra-se heterogênea. Uma revisão de escopo que analisou 32 pesquisas identificou que, embora muitos estudos incluam elementos relacionados ao LS, poucos o avaliam de maneira sistemática nas etapas de design, implementação e análise (Emerson *et al.*, 2022). Além disso, é comum a ausência de definições precisas sobre o conceito de LS e a não utilização de instrumentos validados para sua mensuração, fragilizando a efetividade das intervenções, especialmente em populações vulneráveis (Emerson *et al.*, 2022). Diante dessas lacunas conceituais e metodológicas, torna-se relevante compreender como o LDS vem sendo traduzido em práticas de desenvolvimento, evidenciado nas estratégias identificadas nesta revisão.

Em relação às estratégias obtidas nos resultados da revisão, observou-se que a maioria busca incentivar o envolvimento prolongado dos usuários, concentrando-se na dimensão “Recursos de incentivo na tecnologia” (n = 15). Em tecnologias digitais em saúde, esses incentivos incluem reforços positivos, recompensas simbólicas, *feedback* personalizado, gamificação e recursos educacionais que fortalecem a autonomia digital do usuário (De Ridder *et al.*, 2016; Tran *et al.*, 2022). A literatura indica que estratégias de incentivo aumentam a adesão e o engajamento em aplicativos de saúde, como intervenções com gamificação, que melhoram a adesão a regimes de tratamento (Tran *et al.*, 2022). Notificações personalizadas também demonstraram contribuição para manter o uso da tecnologia por mais de 12 semanas (Jakob *et al.*, 2022). Assim, os recursos de incentivo não apenas iniciam o uso dos aplicativos, mas sustentam o engajamento até que competências digitais e motivacionais promovam uso autônomo e contínuo.

Em contrapartida, a dimensão “Avaliação e revisão da tecnologia” (n = 3) destacou-se na revisão de escopo por apresentar o menor número de itens identificados. Apesar da escassez de indicadores, testes iterativos, revisões com usuários reais e ajustes contínuos são essenciais para aumentar a efetividade, a usabilidade e a confiança dos usuários, (Eichner; Dullabh, 2007; Broderick *et al.*, 2014; *U.S. Department of Health and Human Services, 2016*). Métodos como testes iterativos e avaliações heurísticas com usuários reais geraram ajustes visuais, de cores e de ícones, resultando em maior acessibilidade e engajamento (Stonbraker *et al.*, 2018; Islam *et al.*, 2018). Esse achado reforça a necessidade de considerar processos de avaliação desde as etapas iniciais de desenvolvimento de tecnologias digitais em saúde.

Especificamente em relação às estratégias, uma das mais encontradas foi “Utilizar recursos visuais (como vídeos, fotos e ilustrações) e auditivos (como música e sons com opção de ligar/desligar) para complementar informações e explicar conceitos de forma clara, lógica e correta, empregando gráficos com alta qualidade visual (boa resolução, proporções adequadas e estilo consistente), evitando o uso de tabelas”, presente em 24 estudos. Esses recursos são alternativas eficazes para facilitar a compreensão de informações de saúde em comparação com textos escritos (Galmarini; Marciano; Schulz, 2024).

A estratégia “envolver os usuários no desenvolvimento (conteúdo e *design*) e nos testes da tecnologia” também foi encontrada 24 vezes. Ela está alinhada aos princípios de *co-design*, em que usuários e partes interessadas participam ativamente, garantindo que a tecnologia atenda às suas necessidades, expectativas e preferências (Jones *et al.*, 2020). Ao buscar desenvolver uma tecnologia digital voltada ao autocuidado em pacientes com insuficiência cardíaca, pacientes, cuidadores e profissionais de saúde participaram desde as fases iniciais até

prototipagem e testes iterativos, resultando em uma ferramenta que refletiu de forma sensível as necessidades dos usuários e se integrou bem na rotina dos cuidados com a saúde (Johnston *et al.*, 2022).

7.2 Mapeamentos cruzados

A segunda etapa do estudo consistiu na realização de dois mapeamentos cruzados. O primeiro envolveu três guias orientadores sobre o desenvolvimento de tecnologias digitais em saúde: “*Accessible Health Information Technology (IT) for Populations with Limited Literacy: A Guide for Developers and Purchasers of Health IT*” (Eichner; Dullabh, 2007), “*Designing Health Literate Mobile Apps*” (Broderick *et al.*, 2014) e “*Health Literacy Online Strategies Checklist*” (U.S. Department of Health and Human Services, 2016). Esse mapeamento possibilitou identificar convergências entre os documentos, bem como oportunidades de atualização e padronização dos nomes e conceitos das dimensões analisadas.

A dimensão “Conteúdo em linguagem acessível” foi renomeada a partir das dimensões “Linguagem Clara e Simples é Utilizada” e “Conteúdo relevante para o público-alvo” (Eichner; Dullabh, 2007), bem como “Escreva conteúdo acionável” (Broderick *et al.*, 2014; U.S. Department of Health and Human Services, 2016). Essa dimensão reúne itens relacionados à apresentação de informações em linguagem simples, visando facilitar o entendimento da mensagem principal, sem que o usuário se perca em termos complexos ou estruturas difíceis (Paraguassu; Costa, 2023).

A dimensão “*Design* da interface da tecnologia” concentra elementos referentes à interface com a qual os usuários interagem, ou seja, a apresentação visual e funcional da tecnologia (Barbosa *et al.*, 2021). O objetivo é facilitar a compreensão, promover uma experiência fluida e tornar o conteúdo acessível para diferentes perfis de usuários. Essa dimensão foi renomeada a partir das dimensões “Formato que facilita a leitura e a compreensão” (Eichner; Dullabh, 2007), “Exiba o conteúdo de forma clara” (Broderick *et al.*, 2014) e “Exiba o conteúdo de forma clara na página” (U.S. Department of Health and Human Services, 2016). De maneira complementar, a “Arquitetura da informação” refere-se à organização lógica do conteúdo e à navegação simplificada, reduzindo a carga cognitiva e permitindo que os usuários encontrem informações com facilidade (Broderick *et al.*, 2014; U.S. Department of Health and Human Services, 2016). Sua redefinição originou-se das dimensões “Organize e simplifique” (Broderick *et al.*, 2014) e “Organize o conteúdo e simplifique a navegação” (U.S. Department of Health and Human Services, 2016).

A dimensão “Inclusão e adaptação cultural”, derivada das dimensões “Conteúdo que seja inclusivo para diversos grupos raciais e étnicos” (Eichner; Dullabh, 2007) e “Conheça seus usuários” (Broderick *et al.*, 2014), abrange a adaptação de conteúdo a diferentes grupos culturais, linguísticos e étnicos, garantindo representatividade e sensibilidade cultural. Essa abordagem é essencial, uma vez que barreiras culturais impactam o acesso e a compreensão de tecnologias digitais em saúde (Eichner; Dullabh, 2007; Broderick *et al.*, 2014).

A dimensão “Avaliação e revisão da tecnologia” refere-se a testes iterativos de usabilidade, revisões com usuários e melhorias baseadas em *feedback* (Eichner; Dullabh, 2007; Broderick *et al.*, 2014; *U.S. Department of Health and Human Services*, 2016). Agrupa estratégias que visam garantir tecnologias mais eficazes e centradas no usuário, sendo renomeada a partir das dimensões “Conteúdo que passou por testes e revisões iterativas”, “Avalie e revise seu site” e “Teste seu site com usuários com habilidades de alfabetização limitadas”.

Por fim, a dimensão “Recursos de incentivo na tecnologia” reúne estratégias voltadas ao engajamento prolongado e significativo dos usuários. Ela foi renomeada a partir da dimensão “Engajamento dos usuários” (Broderick *et al.*, 2014; *U.S. Department of Health and Human Services*, 2016). A mudança no nome partiu do entendimento de que engajamento é um conceito amplo e multidimensional, incluindo comportamentos como busca por informações, participação em decisões e adesão a tratamentos (Amagai *et al.*, 2022; Okolo *et al.*, 2024).

O primeiro mapeamento evidenciou que alguns itens aparecem em todos os documentos, como uso de linguagem clara, frases curtas, voz ativa, imagens ilustrativas, links claros e contraste adequado (Eichner; Dullabh, 2007; Broderick *et al.*, 2014; *U.S. Department of Health and Human Services*, 2016). Esses elementos apresentam-se como um consenso de recomendações relevantes para o desenvolvimento de aplicativos móveis em saúde, ao apresentarem impacto positivo na compreensão e na retenção de informações (Elliot *et al.*, 2023), além de favorecerem o engajamento no uso da tecnologia (Tucker; Villagomez; Krishnamurti, 2021).

Em contrapartida, alguns itens foram identificados em apenas um dos documentos, como apresentação clara de números (Eichner; Dullabh, 2007), integração com e-mail e mapas (Broderick *et al.*, 2014) ou uso de pronomes pessoais e verbos no tempo presente (Broderick *et al.*, 2014). Tais variações sugerem lacunas na padronização das recomendações, reforçando a necessidade de discussões mais amplas dessas práticas em diretrizes integradas ao LDS. Recentemente, foram divulgadas evidências de que estratégias como visualização clara de

dados numéricos, por exemplo, facilitam a compreensão e a tomada de decisão e reduzem a carga cognitiva, melhorando decisões de saúde do usuário (van der Mee *et al.*, 2024).

O segundo mapeamento cruzado relacionou as dimensões consolidadas com estratégias observadas na revisão de escopo, evidenciando que algumas recomendações teóricas sobre LS e LDS se refletem na prática do desenvolvimento de aplicativos. Observou-se maior correspondência em elementos relacionados ao desenvolvimento de conteúdo em linguagem acessível e ao design de uma interface amigável ao usuário, o que os reforça como elementos centrais no desenvolvimento de aplicativos, que são transpostos para a prática desse desenvolvimento.

Entretanto, foram observadas menos correspondências entre os itens das dimensões “avaliação e revisão da tecnologia”, “arquitetura da informação” e “recursos de incentivo na tecnologia”. Essas diferenças demonstraram que os documentos apresentaram estratégias mais gerais, enquanto a revisão de escopo detalhou práticas mais concretas.

7.3 Avaliação das evidências de validade do conteúdo dos itens do *checklist*

Após a consolidação dos itens do *checklist* a partir dos mapeamentos cruzados, tornou-se essencial avaliar sua relevância e clareza para assegurar que cada recomendação refletisse de fato boas práticas de desenvolvimento de aplicativos móveis em saúde.

Nesse contexto, os itens com maior relevância (CVR = 1,00) incluíram: avaliar o nível de legibilidade do texto; exibir mensagens de erro claras e respeitosas; garantir um *design* gestual intuitivo e consistente; criar uma tela inicial simples e atrativa; envolver os usuários no desenvolvimento e testes da tecnologia; adaptar culturalmente o conteúdo; tornar o sistema acessível a pessoas com deficiência; e possibilitar espaço para *feedback* dos usuários. Esses resultados refletem consenso sobre a importância da acessibilidade, do *design* intuitivo e da participação do usuário no desenvolvimento do aplicativo.

A alta relevância atribuída à legibilidade do texto, por exemplo, evidencia a preocupação em reduzir barreiras cognitivas e promover compreensão eficaz. A legibilidade pode ser avaliada por meio de índices como o Flesch *Reading Ease*, que atribui pontuações baseadas no comprimento de palavras e frases, sendo que valores mais altos correspondem a textos de leitura mais fácil (Flesch, 1948). Estudos demonstram que materiais informativos de saúde já disponibilizados apresentam índice de legibilidade acima do nível de leitura recomendado, o que impacta no consumo dessas informações (Gu *et al.*, 2024; Manasyan *et al.*, 2024). Atualmente, modelos de linguagem baseados em inteligência artificial têm se mostrado

promissores para reescrever conteúdos, aumentando clareza e adequação ao letramento do público, embora seja necessária avaliação rigorosa para garantir fidelidade e precisão técnica (Abreu *et al.*, 2024; Manasyan *et al.*, 2024).

Da mesma forma, o *design* gestual intuitivo e a tela inicial simples e lógica também foram considerados essenciais. Elementos de navegação consistentes e *layouts* simplificados reduzem a carga cognitiva, facilitam o engajamento e aumentam a eficiência na aquisição de informações, principalmente para populações com baixa familiaridade digital (Tajudeen *et al.*, 2022).

Por sua vez, a adaptação cultural melhora o engajamento e a aceitação. Uma revisão com populações indígenas evidenciou que o uso de idioma nativo e elementos visuais culturais aumenta a confiança e a adesão a aplicativos de saúde (Goodman *et al.*, 2023), enquanto intervenções com mulheres negras e latinas nos EUA mostraram que aplicativos culturalmente adaptados obtiveram melhores taxas de adesão, retenção e mudanças comportamentais (Chandler *et al.*, 2023). Uma revisão narrativa recente de 16 estudos reforçou que interfaces e conteúdos ajustados culturalmente, incluindo aspectos visuais, linguísticos e simbólicos, são determinantes para a acessibilidade e adoção de tecnologias de saúde (Naderbagi *et al.*, 2024). Esse achado corrobora os resultados da revisão de escopo, que identificou o envolvimento do usuário como uma das estratégias mais frequentes.

Por fim, a acessibilidade digital de fato é essencial para garantir a inclusão de pessoas com deficiência e promover a equidade no acesso à informação. No cenário brasileiro, as normas ABNT NBR 17060 e a ABNT NBR 17225 fornecem diretrizes técnicas para a criação de conteúdos digitais acessíveis, abordando aspectos como navegação por teclado, uso de cores, descrições de imagens e *design* de formulários, sendo aplicáveis respectivamente a *websites* e aplicativos móveis (ABNT, 2022; ABNT, 2025). Investir em acessibilidade digital é fundamental para promover a inclusão social e digital.

Estudos demonstram que a baixa acessibilidade em aplicativos e plataformas digitais de saúde compromete a experiência do usuário, reduzindo a eficácia e a adoção das ferramentas, e para mitigar essas barreiras, devem ser implementadas estratégias posicionamento de ícones otimizado, tamanhos de fonte ajustáveis e opções de texto de alto contraste, além de recursos de acessibilidade, como compatibilidade com leitores de tela (Yu; Parmanto; Dicianno, 2019; Svensson; Lin; Iwaya, 2025). A melhoria da acessibilidade garante que os usuários com limitações possam interagir com a tecnologia, impactando, portanto, positivamente a usabilidade, tornando a interface mais intuitiva, eficiente e satisfatória para todos os usuários, independentemente de suas habilidades (Yu; Parmanto; Dicianno, 2019).

Outro resultado relevante foi observado na dimensão “Avaliação e revisão da tecnologia”, na qual todos os itens apresentaram CVR acima do valor crítico em relevância e clareza. O consenso indica que avaliação e revisão não devem ser etapas finais ou opcionais, mas componentes centrais do ciclo de desenvolvimento, sobretudo quando se busca atender usuários com diferentes níveis de LDS. De fato, ao realizar a avaliação da tecnologia apenas após o início do uso pelo público de interesse pode reduzir sua usabilidade e a adesão ao uso (Yu; Parmanto; Dicianno, 2019). Portanto, a implementação de avaliações e revisões contínuas desde as fases iniciais é essencial para garantir tecnologias eficazes, acessíveis e alinhadas às necessidades e ao contexto cultural dos usuários.

Em relação aos itens com avaliação abaixo do valor crítico, o item com menor clareza foi “usar caminhos de informação lineares” (CVR = -0,60). A análise qualitativa revelou que os especialistas tiveram dificuldade em compreender o termo, demonstrando que a redação atual não transmitia claramente a intenção do item. Esse achado é significativo, pois evidencia que a pouca clareza pode ter contribuído para o baixo valor de relevância observado, comprometendo a avaliação precisa do item.

Na navegação linear, o usuário segue uma sequência de etapas determinada pelo *designer* do aplicativo, sendo possível retornar ao início de qualquer etapa da sequência (Chaudry *et al.*, 2012). Ao testar diferentes estruturas de navegação, o desempenho mais eficiente foi observado na navegação linear, com menos erros, menor caminho percorrido e recuperação mais rápida de erros (Chaudry *et al.*, 2012). Portanto, é essencial reformular o item para que sua redação transmita com precisão o conceito de navegação linear, garantindo que a avaliação de relevância reflita adequadamente seu verdadeiro impacto na experiência do usuário.

Ainda em relação aos resultados negativos, embora a dimensão “Recursos de incentivo” tenha sido a mais abrangente na revisão de escopo, a avaliação das evidências de validade de conteúdo dos seus itens revelou baixa avaliação em relevância para a maioria dos itens. Apenas três dos 16 itens iniciais dessa dimensão superaram o valor crítico de relevância, e alguns obtiveram as menores pontuações dentre todos os itens do *checklist*: permitir que o aplicativo móvel se conecte com dispositivos vestíveis (CVR = -0,80); incorporar elementos de gamificação (CVR = -0,60); e considerar opções de compartilhamento nas redes sociais (CVR = -0,40).

A discrepância entre a abrangência da dimensão “Recursos de incentivo” na revisão de escopo e sua baixa relevância atribuída na avaliação de conteúdo evidencia a distância entre tendências apontadas na literatura e sua aplicabilidade em contextos reais. A integração com

dispositivos gera preocupação com a segurança e a privacidade dos dados, a qualidade dos dispositivos desenvolvidos, o custo para sua implementação e a baixa familiaridade tecnológica comprometem sua adoção (Lu *et al.*, 2020). O compartilhamento em redes sociais, por sua vez, também levanta preocupações com privacidade, além de exposição indesejada, o que pode explicar a baixa relevância atribuída a esse recurso (Esmailzadeh, 2024). Finalmente, a gamificação ainda necessita de coerência em relação à avaliação da implementação e da sua efetividade em tecnologias digitais (Johnson *et al.*, 2016; Koivisto; Hamari, 2019).

Além de obterem baixo CVR em relevância, esses itens foram caracterizados como funcionalidades por alguns especialistas na avaliação qualitativa. Outros itens receberam a mesma avaliação: integrar o aplicativo com canais de comunicação existentes, como e-mail, SMS e calendário (CVR = 0,10); utilizar entradas e saídas de texto alternativas (CVR = 0,10); inserir fórum de aprendizagem, listas de perguntas e respostas frequentes (CVR = 0,00); possibilitar definição de metas (CVR = -0,30); incorporar mensagens de incentivo, mensagens de *feedback*, histórias de pessoas que passaram por situações semelhantes (CVR = 0,10); inserir ferramentas de suporte virtual (CVR = -0,20); criar ferramentas de geolocalização do usuário com destaque para serviços de relevância (CVR = -0,30); além do item oferecer ao usuário a capacidade de visualizar suas entradas anteriores (CVR = 0,20), da dimensão “Arquitetura da informação”. O item permitir a visualização do progresso foi o único, dentre os caracterizados como funcionalidade, que apresentou bom CVR em relevância (CVR = 0,50).

Embora a literatura reconheça tais estratégias como recursos capazes de apoiar a adesão e a autogestão em saúde digital (De Ridder *et al.*, 2016; Tran *et al.*, 2022; Jakob *et al.*, 2022), os especialistas não as consideraram essenciais, ou seja, não as vincularam diretamente ao conceito de LDS. Destacaram ainda a necessidade de definir se todas as estratégias de determinada dimensão devem ser obrigatoriamente incorporadas ao desenvolvimento de aplicativos móveis em saúde. Assim, recomenda-se que essas estratégias sejam aplicadas de forma opcional, de acordo com o perfil do público-alvo e o contexto de uso da tecnologia. Cabe observar que a maioria dessas recomendações foi identificada exclusivamente na revisão de escopo, predominando em estudos que não abordaram explicitamente o LDS. Tal achado reforça a percepção dos especialistas de que se trata de estratégias não universais, cujo impacto sobre engajamento e eficácia deve ser avaliado e adaptado às necessidades dos usuários e aos objetivos específicos da intervenção digital.

Além disso, alguns itens avaliados com baixo CVR de relevância (CVR = 0,40) foram mantidos no *checklist*: utilizar fonte serifada e em tamanho legível; apresentar o conteúdo textual em parágrafos breves, preferencialmente usando listas com marcadores; utilizar recursos

visuais e auditivos para complementar informações e explicar conceitos; permitir a personalização do aplicativo pelo usuário; e inserir notificações, lembretes e/ou alertas personalizáveis. A decisão de mantê-los decorreu tanto da proximidade em relação ao CVR crítico quanto das evidências apresentadas na literatura.

Entre os exemplos, a revisão de escopo já havia apontado a importância dos recursos visuais e auditivos, frequentemente relatados como estratégias de apoio à compreensão. O uso de fontes serifadas, por sua vez, pode favorecer a fluidez da leitura e, em determinados contextos, aprimorar a compreensão textual (Day *et al.*, 2024; Chatrangsan; Petrie, 2019). A organização do texto em listas ou parágrafos curtos reduz a carga cognitiva, facilitando a percepção e a compreensão em comparação a blocos extensos (Olive; Barbier, 2017). Quanto à personalização, notificações e lembretes, tais recursos ampliam a autonomia do usuário na interação com o aplicativo, favorecendo o engajamento e potencialmente aumentando a efetividade das intervenções digitais (Wei *et al.*, 2020).

Em síntese, ainda que sejam necessários mais estudos para consolidar evidências robustas sobre o impacto dessas estratégias na compreensão e no uso da informação em saúde digital, optou-se por mantê-las no *checklist*. Essa decisão permite que futuras avaliações incorporem novas análises de especialistas e considerem avanços ou achados adicionais da literatura.

7.4 Potencialidades e limitações do estudo

Os resultados obtidos nas três etapas do estudo evidenciam não apenas a consistência metodológica, mas também a originalidade e relevância do *checklist* desenvolvido como ferramenta prática para orientar equipes multiprofissionais na criação de aplicativos móveis em saúde. O *checklist* final sintetiza recomendações concretas que podem ser incorporadas por profissionais de enfermagem, desenvolvedores, *designers* e gestores, promovendo maior alinhamento das tecnologias às necessidades reais dos usuários, bem como aumento da acessibilidade, adesão e efetividade das intervenções digitais em saúde.

Ao integrar os princípios do LDS desde as etapas iniciais de desenvolvimento, o instrumento contribui para a promoção da equidade digital e do empoderamento dos usuários, especialmente aqueles em situação de vulnerabilidade digital. Dessa forma, o estudo oferece um instrumento capaz de orientar práticas de desenvolvimento tecnológico com base em evidências, consolidando estratégias conceituais e operacionais LDS.

Apesar das contribuições alcançadas, algumas limitações devem ser reconhecidas. A primeira refere-se à fonte de geração dos itens, que se baseou exclusivamente na literatura científica disponível. Ainda que o levantamento teórico tenha sido abrangente, a ausência de outras fontes de evidências, como entrevistas e grupos focais, pode ter limitado a diversidade e a profundidade dos itens elaborados.

Além disso, o processo de avaliação das evidências de validade de conteúdo contou com apenas uma rodada de análise e um número restrito de especialistas, o que pode ter influenciado a precisão na avaliação dos critérios estabelecidos. Ressalta-se também que foram contempladas apenas as evidências de validade baseadas no conteúdo, uma dentre as cinco fontes de evidências preconizadas pelos *Standards for Educational and Psychological Testing* (AERA; APA; NCME, 2014), o que restringe o escopo da validação psicométrica do instrumento.

Outro ponto a ser considerado é que o *checklist* ainda não foi aplicado ou testado junto ao público-alvo, ou seja, desenvolvedores e profissionais envolvidos na criação de aplicativos móveis em saúde, o que impossibilita, até o momento, avaliar sua usabilidade, clareza prática e impacto real no processo de desenvolvimento dessas tecnologias.

Diante disso, recomenda-se que pesquisas futuras ampliem as fontes de evidência utilizadas na geração dos itens, incorporando dados empíricos obtidos junto a usuários e especialistas da área, bem como avancem na avaliação de parâmetros psicométricos do instrumento, incluindo novas análises de validade e confiabilidade. Entretanto, essas limitações não invalidam o produto desenvolvido, que se apresenta como uma ferramenta cientificamente fundamentada e potencialmente útil para orientar o desenvolvimento de aplicativos móveis em saúde mais acessíveis, compreensíveis e utilizáveis pela população.

8 CONCLUSÃO

O desenvolvimento do checklist para aplicativos móveis em saúde foi conduzido segundo método científico rigoroso, ancorado em referenciais teóricos e metodológicos consolidados no campo do LDS. A revisão de escopo permitiu mapear e organizar as recomendações existentes na literatura e em documentos técnicos sobre desenvolvimento de tecnologias digitais em saúde relacionadas ao LDS, oferecendo uma visão abrangente das principais diretrizes internacionais e nacionais. Além disso, foram identificadas recomendações presentes em guias e frameworks de desenvolvimento que contemplavam aspectos fundamentais de linguagem, navegação, design de interface, funcionalidades, segurança, privacidade e suporte ao usuário, elementos essenciais para a construção de tecnologias compreensíveis, acessíveis e centradas no usuário.

Com base nessas evidências, foi possível elaborar um *checklist* estruturado em seis dimensões e composto por 39 itens, contemplando elementos-chave para apoiar o desenvolvimento de aplicativos móveis orientados pelos princípios do LDS. A avaliação das evidências de validade de conteúdo, realizada com especialistas de diferentes áreas, demonstrou que o instrumento apresenta clareza, relevância e representatividade conceitual, reforçando sua adequação para orientar tanto desenvolvedores quanto profissionais de saúde, especialmente enfermeiros, na concepção de aplicativos mais inclusivos, compreensíveis e utilizáveis.

O *checklist* resultante configura-se como uma ferramenta prática e fundamentada, capaz de subsidiar processos decisórios e qualificar o desenvolvimento de tecnologias digitais em saúde, fortalecendo soluções que promovam autonomia e engajamento dos usuários. Espera-se que o instrumento se consolide como referência na área e contribua para a criação de aplicativos móveis que funcionem como espaços de cuidado e apoio ao autocuidado.

Por fim, destaca-se que a continuidade da avaliação e testagem do *checklist* em diferentes contextos e junto a usuários finais é etapa essencial para ampliar seu rigor científico e fortalecer sua confiabilidade. Nesse cenário, a Enfermagem desempenha papel estratégico ao incorporar referenciais metodológicos como o *checklist* proposto, potencializando a criação de tecnologias mais seguras, efetivas e alinhadas às reais necessidades de saúde da população.

REFERÊNCIAS

- ABREU, A. A. *et al.* Enhancing readability of online patient-facing content: the role of AI chatbots in improving cancer information accessibility. *Journal of the National Comprehensive Cancer Network*, v. 22, n. 2D, e237334, 2024. Disponível em: <https://doi.org/10.6004/jnccn.2023.7334>. Acesso em: 23 set. 2025.
- ACETO, G.; PERSICO, V.; PESCAPÉ, A. The role of Information and Communication Technologies in healthcare: taxonomies, perspectives, and challenges. *Journal of Network and Computer Applications*, v. 107, p. 125-154, 2018. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.jnca.2018.02.008>. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S1084804518300456?via%3Dihub>. Acesso em: 28 abr. 2024.
- AL-JAROODI, J.; MOHAMED, N.; ABUKHOUSA, E. Health 4.0: On the way to realizing the healthcare of the future. *IEEE Access*, v. 8, p. 211189-211210, 2020. DOI: <https://doi.org/10.1109/ACCESS.2020.3038858>. Disponível em: <https://ieeexplore.ieee.org/document/9265895>. Acesso em: 28 abr. 2024.
- ALEXANDRE, N. M. C.; COLUCI, M. Z. O. Content validity in the development and adaptation processes of measurement instruments. *Ciência & Saúde Coletiva*, v. 16, n. 7, p. 3061-3068, 2011. DOI: <https://doi.org/10.1590/S1413-81232011000800006>. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/csc/a/5vBh8PmW5g4Nqxz3r999vrn>. Acesso em: 14 abr. 2024.
- ALKHUZAIMI, F. *et al.* The impact of mobile health interventions on service users' health outcomes and the role of health professions: a systematic review of systematic reviews. *BMC Digital Health*, v. 3, n. 3, 2025. DOI: <https://doi.org/10.1186/s44247-024-00143-3>. Disponível em: <https://bmcdigithealth.biomedcentral.com/articles/10.1186/s44247-024-00143-3>.
- ALMANASREH, E.; MOLES, R.; CHEN, T. F. Evaluation of methods used for estimating content validity. *Research in Social and Administrative Pharmacy*, v. 15, n. 2, p. 214-221, fev. 2019. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.sapharm.2018.03.066>. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/29606610>. Acesso em: 24 maio 2024.
- ALMEIDA, M. E. B. de; VALENTE, J. A. Integração currículo e tecnologias e a produção de narrativas digitais. *Currículo sem Fronteiras*, v. 12, n. 3, p. 57-82, set./dez. 2012. Disponível em: http://www.waltenomartins.com.br/pmd_aula1_art01.pdf. Acesso em: 1 out. 2025.
- ALNAGHAIMSHI, N. I. S. *et al.* A systematic review of features and content quality of Arabic mental mHealth apps. *Frontiers in Digital Health*, [S.l.], v. 6, p. 1472251, 11 dez. 2024. DOI: 10.3389/fdgth.2024.1472251. Disponível em: <https://www.frontiersin.org/journals/digital-health/articles/10.3389/fdgth.2024.1472251/full>. Acesso em: 22 set. 2025.
- ALPENDRE, F. T. *et al.* Ciclo PDCA para elaboração de checklist de segurança cirúrgica. *Cogitare Enfermagem*, v. 22, n. 3, 2017. DOI: <https://doi.org/10.5380/ce.v22i3.50964>. Disponível em: <https://revistas.ufpr.br/cogitare/article/view/50964>. Acesso em: 10 jun. 2024.

ALVES, L. F. P. A. *et al.* Desenvolvimento e validação de uma tecnologia mHealth para a promoção do autocuidado de adolescentes com diabetes. *Ciência & Saúde Coletiva*, v. 26, n. 5, p. 1691-1700, 2021. DOI: <https://doi.org/10.1590/1413-81232021265.04602021>. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/csc/a/VkTD3vMPVfNThQG3znYgMGR>. Acesso em: 19 set. 2024.

AMAGAI, S. *et al.* Challenges in participant engagement and retention using mobile health apps: literature review. *Journal of Medical Internet Research*, v. 24, n. 4, e35120, 2022. DOI: <https://doi.org/10.2196/35120>. Disponível em: <https://www.jmir.org/2022/4/e35120>. Acesso em: 28 abr. 2024.

AMATUZZI, M. L. L. *et al.* Methodological language – Part 1. *Acta Ortopédica Brasileira*, v. 14, n. 1, p. 53-56, 2006. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/aob/a/MpfjcFTVDyHrCHzyXYBxJ3b/?format=pdf>. Acesso em: 22 maio 2024.

AMAYA, M. R. *et al.* Construção e validação de conteúdo de checklist para a segurança do paciente em emergência. *Revista Gaúcha de Enfermagem*, v. 37, supl., 2016. DOI: <https://doi.org/10.1590/1983-1447.2016.esp.68064>. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/rgenf/a/6pzk9YnWvRMKQQjQsp5ZHnc>.

AMES, H. M. R. *et al.* Clients' perceptions and experiences of targeted digital communication accessible via mobile devices for reproductive, maternal, newborn, child, and adolescent health: a qualitative evidence synthesis. *Cochrane Database of Systematic Reviews*, v. 10, n. 10, CD013447, 2019. DOI: <https://doi.org/10.1002/14651858.CD013447>. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC6791116>. Acesso em: 10 abr. 2024.

AMERICAN PSYCHOLOGICAL ASSOCIATION (APA). *Psychometric*. In: APA Dictionary of Psychology. Disponível em: <https://dictionary.apa.org/psychometric>. Acesso em: 5 out. 2025.

AMERICAN EDUCATIONAL RESEARCH ASSOCIATION (AERA); AMERICAN PSYCHOLOGICAL ASSOCIATION (APA); NATIONAL COUNCIL ON MEASUREMENT IN EDUCATION (NCME). *Standards for educational and psychological testing*. Washington, DC: American Educational Research Association, 2014.

APRILE, D. C. B. *et al.* Letramento em saúde e letramento digital em saúde: conceitos de interesse para avaliação e intervenção de enfermagem. In: NANDA INTERNATIONAL, Inc.; HERDMAN, T. H. et al. (org.). *PRONANDA: Programa de Atualização em Diagnósticos de Enfermagem: Ciclo 8*. Porto Alegre: Artmed Panamericana, 2020. p. 11-42. (Sistema de Educação Continuada a Distância, v. 3).

ARIAS LÓPEZ, M. D. P. *et al.* Digital literacy as a new determinant of health: a scoping review. *PLOS Digital Health*, v. 2, n. 10, e0000279, 2023. DOI: <https://doi.org/10.1371/journal.pdig.0000279>. Disponível em: <https://journals.plos.org/digitalhealth/article?id=10.1371/journal.pdig.0000279>. Acesso em: 4 set. 2025.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS (ABNT). *Acessibilidade em aplicativos de dispositivos móveis - Requisitos*. NBR 17060. Rio de Janeiro: ABNT, 2022.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS (ABNT). *Acessibilidade em conteúdo e aplicações web - Requisitos*. NBR 17225. Rio de Janeiro: ABNT, 2025.

BAKKER, C. et al. Nurses' roles in mHealth app development: scoping review. *JMIR Nursing*, v. 6, e46058, 2023. DOI: 10.2196/46058. Disponível em: <https://nursing.jmir.org/2023/1/e46058>. Acesso em: 5 out. 2025.

BALCOMBE, L.; DE LEO, D. Human-Computer Interaction in Digital Mental Health. *Informatics*, v. 9, n. 14, 2022. DOI: <https://doi.org/10.3390/informatics9010014>. Disponível em: <https://www.mdpi.com/2227-9709/9/1/14>. Acesso em: 01 mai. 2024.

BARBOSA, S. D. J. et al. *Interação humano-computador e experiência do usuário* [livro eletrônico]. 1. ed. Rio de Janeiro: 2021. 348 p. ISBN 978-65-00-19677-1.

BASHSHUR, R. et al. The taxonomy of telemedicine. *Telemedicine journal and e-health: the official journal of the American Telemedicine Association*. v. 17, n. 6, p. 484-494, 2011. DOI: <https://doi.org/10.1089/tmj.2011.0103>. Disponível em: <https://deepblue.lib.umich.edu/bitstream/handle/2027.42/90498/tmj-2E2011-2E0103.pdf?sequence=1&isAllowed=y>. Acesso em: 28 abr. 2024.

BEATTY, A. L.; FUKUOKA, Y.; WHOOLEY, M. A. Using mobile technology for cardiac rehabilitation: a review and framework for development and evaluation. *Journal of the American Heart Association*, v. 2, n. 6, nov. 2013. DOI: <https://doi.org/10.1161/JAHA.113.000568>. Disponível em: <https://www.ahajournals.org/doi/10.1161/JAHA.113.000568>. Acesso em: 4 set. 2025.

BECKER, L. L. M. *Cuidados com a amamentação do bebê prematuro junto aos pais: desenvolvimento e validação de um aplicativo mobile*. 2023. 112 f. Tese (Doutorado em Enfermagem em Saúde Pública) – Escola de Enfermagem de Ribeirão Preto, Universidade de São Paulo, Ribeirão Preto, 2023.

BEN-ZEEV, D. et al. Mobile Health (mHealth) versus clinic-based group intervention for people with serious mental illness: a randomized controlled trial. *Psychiatric Services*, v. 69, n. 9, p. 978-985, set. 2018. DOI: <https://doi.org/10.1176/appi.ps.201800063>. Disponível em: <https://ps.psychiatryonline.org/doi/pdf/10.1176/appi.ps.201800063>. Acesso em: 30 abr. 2024.

BENDER, M. S.; MARTINEZ, S.; KENNEDY, C. Designing a culturally appropriate visually enhanced low-text mobile health app promoting physical activity for Latinos: a qualitative study. *Journal of Transcultural Nursing*, v. 27, n. 4, p. 420-428, jul. 2016. DOI: <https://doi.org/10.1177/1043659614565249>. Disponível em: <https://journals.sagepub.com/doi/10.1177/1043659614565249>.

BEVAN, N. et al. ISO 9241-11 revised: what have we learnt about usability since 1998? In: KUROSU, M. (ed.). *Human-computer interaction: design and evaluation*. Cham: Springer International Publishing, 2015. p. 143-151. DOI: https://doi.org/10.1007/978-3-319-20901-2_13.

BIRNBAUM, A. Some latent trait models and their use in inferring an examinee's ability. In: LOED, F. M.; LORD, M. R.; NOVICK, M. R. *Statistical theories of mental test scores*. Reading: Addison Wesley, 1968. p. 17–20.

BONET-OLIVENCIA, S.; CARRILLO-LEAL, J.; RAO, A.; SASANGO HAR, F. User-Centered Design of a Diabetes Self-Management Tool for Underserved Populations. *Journal of Diabetes Science and Technology*, v. 18, n. 1, p. 22-29, 2023. DOI: <https://doi.org/10.1177/19322968231212220>. Disponível em: <https://journals.sagepub.com/doi/10.1177/19322968231212220>. Acesso em: 19 jul. 2025.

BOULOS, M. N. K. *et al.* Mobile medical and health apps: state of the art, concerns, regulatory control and certification. *Online Journal of Public Health Informatics*, v. 5, n. 3, e229, 2014. DOI: <https://doi.org/10.5210/ojphi.v5i3.4814>. Disponível em: <http://ojphi.org/ojs/index.php/ojphi/article/view/4814>. Acesso em: 4 set. 2025.

BRASIL. Ministério da Educação. Universidade Aberta do Brasil. Graduação em Tecnologia Educacional. Secretaria de Tecnologia Educacional – Universidade Federal de Mato Grosso. *Tecnologias Digitais da Informação e da Comunicação (TDIC) na Educação*. 2018. Disponível em: [https://educapes.capes.gov.br/bitstream/capes/429662/2/Tecnologias%20Digitais%20da%20Informa%C3%A7%C3%A3o%20e%20da%20Comunica%C3%A7%C3%A3o%20\(TDIC\)%20na%20Educa%C3%A7%C3%A3o.pdf](https://educapes.capes.gov.br/bitstream/capes/429662/2/Tecnologias%20Digitais%20da%20Informa%C3%A7%C3%A3o%20e%20da%20Comunica%C3%A7%C3%A3o%20(TDIC)%20na%20Educa%C3%A7%C3%A3o.pdf). Acesso em: 1 out. 2025.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria-Executiva. Departamento de Informática do SUS. *Estratégia de Saúde Digital para o Brasil 2020-2028*. Brasília: Ministério da Saúde, 2020. 128 p. Disponível em: https://bvsmms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/estrategia_saude_digital_Brasil.pdf. Acesso em: 9 abr. 2024.

BRASIL. Conselho Nacional de Saúde. Comissão Nacional de Ética em Pesquisa. *Carta Circular nº 1/2021 – CONEP/SECNS/MS*. Brasília: CNS/CONEP, 2021. Disponível em: https://conselho.saude.gov.br/images/comissoes/conep/documentos/CARTAS/Carta_Circular_01.2021.pdf. Acesso em: 31 maio 2024.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Ciência, Tecnologia, Inovação e Complexo da Saúde. Departamento de Gestão e Incorporação de Tecnologias em Saúde. *Diretrizes metodológicas: elaboração de diretrizes clínicas* [recurso eletrônico]. Brasília: Ministério da Saúde, 2023. 138 p. Disponível em: https://www.gov.br/conitec/pt-br/midias/artigos_publicacoes/diretrizes/diretrizes-metodologicas-elaboracao-de-diretrizes-clinicas-2020.pdf. Acesso em: 10 jun. 2024.

BRASIL. Ministério da Saúde. *Portaria GM/MS nº 3.232, de 1º de março de 2024*. Estabelece diretrizes para a transformação digital no Sistema Único de Saúde (SUS). Brasília, DF, 2024. Disponível em: https://bvsmms.saude.gov.br/bvs/saudelegis/gm/2024/prt3232_04_03_2024.html. Acesso em: 26 set. 2025.

BRODERICK, J. *et al.* *Designing health literate mobile apps*. Washington, DC: Institute of Medicine, 2014. Disponível em: <https://nam.edu/perspectives-2014-designing-health-literate-mobile-apps>.

BUDD, J. *et al.* Digital technologies in the public-health response to COVID-19. *Nature Medicine*, v. 26, n. 8, p. 1183-1192, ago. 2020. DOI: <https://doi.org/10.1038/s41591-020-1011-4>. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32770165>. Acesso em: 4 set. 2025.

CAI, T. *et al.* Mobile health applications for the care of patients with breast cancer: a scoping review. *International Journal of Nursing Sciences*, v. 8, n. 4, p. 470-476, 25 ago. 2021. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.ijnss.2021.07.003>. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2352013221000931>.

CAPELETE, A. I. G. B. *Produção de aplicativo móvel para orientações à mulher no puerpério*. 2021. 114 f. Dissertação (Mestrado em Biociências e Saúde) – Universidade Estadual do Oeste do Paraná, Campus de Cascavel, 2021. Disponível em: <https://tede.unioeste.br/handle/tede/5782>. Acesso em: 4 set. 2025.

CARDOSO, A. S. F. *et al.* Elaboração e validação de checklist para administração de medicamentos para pacientes em protocolos de pesquisa. *Revista Gaúcha de Enfermagem*, v. 40, supl., p. e20180311, 2019. DOI: <https://doi.org/10.1590/1983-1447.2019.20180311>. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/rngen/a/NtNNXzYwLx9KJG9mDGvHCzt>.

CATUNDA, H. L. O. *et al.* Percurso metodológico em teses/dissertações para construção e validação de protocolos na área da Enfermagem. *Texto & Contexto Enfermagem*, v. 26, n. 3, p. e201700400, 2017. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/tce/a/XNPJGWGp6Y6vcT8RWXQWv6x/>. Acesso em: 4 set. 2025.

CENTRO REGIONAL DE ESTUDOS PARA O DESENVOLVIMENTO DA SOCIEDADE DA INFORMAÇÃO (CETIC). *TIC Domicílios 2020*. São Paulo: CETIC, 2021. Disponível em: <https://cetic.br/pt/tics/domicilios/2020/individuos>. Acesso em: 8 abr. 2024.

CHANDLER, R. *et al.* Developing culturally tailored mHealth tools to address sexual and reproductive health outcomes among Black and Latina women: a systematic review. *Health Promotion Practice*, v. 23, n. 4, p. 619-630, 2022. DOI: <https://doi.org/10.1177/15248399211002831>. Disponível em: <https://journals.sagepub.com/doi/10.1177/15248399211002831>.

CHATRANGSAN, M.; PETRIE, H. The effect of typeface and font size on reading text on a tablet computer for older and younger people. In: *Proceedings of the 16th International Web for All Conference (W4A '19)*. New York, NY, USA: Association for Computing Machinery, 2019. Art. 5, p. 1–10. DOI: 10.1145/3315002.3317568.

CHAUDRY, B. M. *et al.* Mobile interface design for low-literacy populations. In: *Proceedings of the 2nd ACM SIGHIT International Health Informatics Symposium (IHI '12)*. New York, NY, USA: Association for Computing Machinery, 2012. p. 91–100. DOI: 10.1145/2110363.2110377.

CHOU, W. Y. *et al.* Web 2.0 for health promotion: reviewing the current evidence. *American Journal of Public Health*, v. 103, n. 1, p. e9-e18, jan. 2013. DOI: <https://doi.org/10.2105/AJPH.2012.301071>. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/23153164>.

- CORREIA, G. S. *et al.* Usability of the ROBOVID mobile app for health education about COVID-19. *Revista Latino-Americana de Enfermagem*, v. 32, e4191, 2024. DOI: <https://doi.org/10.1590/1518-8345.6924.4191>. Disponível em: <https://www.revistas.usp.br/rlae/article/view/211294>. Acesso em: 4 set. 2025.
- COSTA, C. C. *et al.* Construção e validação de checklist para sala operatória como dispositivo de segurança do paciente. *Cogitare Enfermagem*, v. 26, 2021. DOI: <https://doi.org/10.5380/ce.v26i0.71752>. Disponível em: <https://revistas.ufpr.br/cogitare/article/view/71752>. Acesso em: 28 abr. 2025.
- CRAWFORD, A.; SERHAL, E. Digital health equity and COVID-19: the innovation curve cannot reinforce the social gradient of health. *Journal of Medical Internet Research*, v. 22, n. 6, e19361, 2020. DOI: <https://doi.org/10.2196/19361>. Disponível em: <https://www.jmir.org/2020/6/e19361>.
- D'AGOSTINO, F. *et al.* Cross-mapping of nursing care terms recorded in Italian hospitals into the standardized NNN terminology. *International Journal of Nursing Knowledge*, v. 31, n. 1, p. 4-13, jan. 2020. DOI: <https://doi.org/10.1111/2047-3095.12200>. Disponível em: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/2047-3095.12200>. Acesso em: 28 set. 2024.
- DAVIS, L. L. *Instrument review: getting the most from a panel of experts*. Applied Nursing Research, Philadelphia, v. 5, n. 4, p. 194–197, 1992.
- DAWSON, R. M. *et al.* What makes a good health 'app'? Identifying the strengths and limitations of existing mobile application evaluation tools. *Nursing Inquiry*, v. 27, n. 2, abr. 2020. DOI: 10.1111/nin.12333.
- DAY, S. L. *et al.* The influence of format readability on children's reading speed and comprehension. *Education Sciences*, v. 14, n. 8, p. 854, 2024. DOI: 10.3390/educsci14080854. Disponível em: <https://doi.org/10.3390/educsci14080854>. Acesso em: 5 out. 2025.
- DE RIDDER, M. *et al.* A systematic review on incentive-driven mobile health technology: as used in diabetes management. *J Telemed Telecare*, v. 23, n. 1, p. 26-35, 2016. DOI: <https://doi.org/10.1177/1357633X15625539>. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/26888421/>. Acesso em: 25 mai. 2024.
- DIEHL, A. D. *et al.* The Cell Ontology 2016: conteúdo aprimorado, modularização e interoperabilidade de ontologias. *J Biomed Semant*, v. 7, n. 1, p. 1-10, 2016. DOI: <https://doi.org/10.1186/s13326-016-0088-7>.
- DIX, A. *et al.* *Human-Computer Interaction*. 3. ed. Harlow: Pearson Education, 2004.
- DIX, A.; ABOWD, G. Human-Computer Interaction. In: LIU, L.; ÖZSU, M. T. (eds.). *Encyclopedia of Database Systems*. Boston, MA: Springer, 2009. DOI: https://doi.org/10.1007/978-0-387-39940-9_192. Acesso em: 1 mai. 2024.
- DUARTE, A. M.; MANDETTA, M. A. TMO-App: construção e validação de aplicativo para famílias de crianças/adolescentes com câncer. *Acta Paul Enferm.*, v. 35, eAPE03502, 2022.

DOI: <https://doi.org/10.37689/acta-ape/2022AO03502>. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/ape/a/Vk7JCQxssCJtvZzzRjSwXQx/#>. Acesso em: 18 set. 2024.

DURMUŞ, A. The influence of digital literacy on mHealth app usability: the mediating role of patient expertise. *Digital Health*, v. 10, 20552076241299061, 25 nov. 2024. DOI: 10.1177/20552076241299061. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC11590160/>. Acesso em: 5 out. 2025.

EICHNER, J.; DULLABH, P. *Accessible health information technology (health IT) for populations with limited literacy: a guide for developers and purchasers of health IT*. Rockville: Agency for Healthcare Research and Quality, 2007. Disponível em: https://digital.ahrq.gov/sites/default/files/docs/page/literacy_guide.html. Acesso em: 24 nov. 2023.

EL BENNY, M. *et al.* Application of the eHealth Literacy Model in digital health interventions: scoping review. *J Med Internet Res*, v. 23, n. 6, e23473, 2021. DOI: 10.2196/23473. Disponível em: <https://www.jmir.org/2021/6/e23473>.

ELLIOTT, S. A. *et al.* A multi-methods randomized trial found that plain language versions improved parents' understanding of health recommendations. *Journal of Clinical Epidemiology*, [S.l.], v. 2023, p. S0895-4356(23)00165-8, 6 jul. 2023. DOI: 10.1016/j.jclinepi.2023.06.018. Disponível em: [https://www.jclinepi.com/article/S0895-4356\(23\)00165-8/fulltext](https://www.jclinepi.com/article/S0895-4356(23)00165-8/fulltext). Acesso em: 22 set. 2025.

EMERSON, M. R. *et al.* Addressing and evaluating health literacy in mHealth: a scoping review. *Mhealth*, v. 8, p. 33, 30 out. 2022. DOI: 10.21037/mhealth-22-11.

ESMAEILZADEH, P. Privacy concerns about sharing general and specific health information on Twitter: quantitative study. *JMIR Formative Research*, v. 8, e45573, 2024. DOI: 10.2196/45573. Disponível em: <https://formative.jmir.org/2024/1/e45573>. Acesso em: 5 out. 2025.

ESTEVAM, F. E. B. *et al.* Mobile health application for the treatment of urinary incontinence after radical prostatectomy: development and quality analysis. *Revista da Escola de Enfermagem da USP*, v. 58, p. e20240119, 2024. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/reeusp/a/MWS8LsK4rBBpdyz6KhqwQ3L/abstract/?lang=pt>.

FLESCHE, R. A new readability yardstick. *Journal of Applied Psychology*, v. 32, p. 221–233, 1948.

FREE, C. *et al.* The effectiveness of mobile-health technologies to improve health care service delivery processes: a systematic review and meta-analysis. *PLoS Med.*, v. 10, n. 1, e1001363, 2013. DOI: 10.1371/journal.pmed.1001363.

FURR, R. M. *Psychometrics: an introduction*. 4. ed. Thousand Oaks: SAGE Publications, 2021.

GALAVI, Z. *et al.* Which criteria are important in usability evaluation of mHealth applications: an umbrella review. *BMC Medical Informatics and Decision Making*, v. 24, p.

365, 2024. DOI: 10.1186/s12911-024-02738-2. Disponível em: <https://doi.org/10.1186/s12911-024-02738-2>. Acesso em: 5 out. 2025.

GALMARINI, E.; MARCIANO, L.; SCHULZ, P. J. The effectiveness of visual-based interventions on health literacy in health care: a systematic review and meta-analysis. *BMC Health Serv Res.*, v. 24, n. 1, p. 718, 2024. DOI: 10.1186/s12913-024-11138-1.

GANCE-CLEVELAND, B. *et al.* Using the Technology Acceptance Model to develop StartSmart: mHealth for screening, brief intervention, and referral for risk and protective factors in pregnancy. *Journal of Midwifery & Women's Health*, v. 64, n. 5, p. 630-640, set. 2019. DOI: 10.1111/jmwh.13009.

GANDAPUR, Y. *et al.* The role of mHealth for improving medication adherence in patients with cardiovascular disease: a systematic review. *Eur Heart J Qual Care Clin Outcomes*, v. 2, n. 4, p. 237-244, 1 out. 2016. DOI: 10.1093/ehjqcco/qcw018. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/29474713/>. Acesso em: 28 abr. 2024.

GARAVAND, A. *et al.* A Systematic Review of Health Management Mobile Applications in COVID-19 Pandemic: Features, Advantages, and Disadvantages. *BioMed Research International*, 2024, 8814869, 11 p. DOI: 10.1155/2024/8814869. Disponível em: <https://doi.org/10.1155/2024/8814869>. Acesso em: 5 out. 2025.

GIEBEL, G. D. *et al.* Quality assessment of mHealth apps: a scoping review. *Frontiers in Health Services*, v. 4, p. 1372871, 2024. DOI: 10.3389/frhs.2024.1372871. Disponível em: <https://doi.org/10.3389/frhs.2024.1372871>. Acesso em: 5 out. 2025.

GOODMAN, A. *et al.* Influencing factors to mHealth uptake with Indigenous populations: qualitative systematic review. *JMIR Mhealth Uhealth*, v. 11, e45162, 2023. DOI: 10.2196/45162. Disponível em: <https://mhealth.jmir.org/2023/1/e45162>. Acesso em: 19 jul. 2025.

GRANT, J. S.; DAVIS, L. L. Selection and use of content experts for instrument development. *Res Nurs Health*, v. 20, n. 3, p. 269-274, jun. 1997. DOI: 10.1002/(SICI)1098-240X(199706)20:3<269::AID-NUR9>3.0.CO;2-G. Acesso em: 28 set. 2024.

GROSSI, V. C. V. *Saber G-estar: construção e validação de um aplicativo móvel para educação em saúde no ciclo gravídico-puerperal*. 2021. 234 f. Dissertação (Mestrado em Saúde e Tecnologia no Espaço Hospitalar) – Universidade Federal do Estado do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2021.

GU, J. Z. *et al.* A systematic review and meta-analysis of English language online patient education materials in breast cancer: is readability the only story? *Breast (Edinburgh, Scotland)*, v. 75, p. 103722, 2024. DOI: 10.1016/j.breast.2024.103722. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.breast.2024.103722>. Acesso em: 5 out. 2025.

GUILFORD, J. P. New standards for test evaluation. *Educational and Psychological Measurement*. *Thousand Oaks*, v. 6, p. 427-439, dez. 1946. DOI: 10.1177/001316444600600401.

GUIMARÃES, H. C. Q. C. P. *et al.* Experts for validation studies in nursing: new proposal and selection criteria. *Int J Nurs Knowl*, v. 27, n. 3, p. 130-135, jul. 2016. DOI: 10.1111/2047-3095.12089. Disponível em: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/2047-3095.12089>. Acesso em: 15 jun. 2024.

GULLIKSEN, H. *Theory of mental tests*. New York: Wiley, 1950.

HALES, B. M.; PRONOVOST, P. J. The checklist-a tool for error management and performance improvement. *Journal of Critical Care*, v. 21, n. 3, p. 231-235, 2006. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.jcrc.2006.06.002>. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.jcrc.2006.06.002>. Acesso em: 27 set. 2024.

HAMBERGER, M. *et al.* Interaction empowerment in mobile health: concepts, challenges, and perspectives. *JMIR mHealth uHealth*, v. 10, e32696, 2022. Disponível em: <https://doi.org/10.2196/32696>. Acesso em: 30 abr. 2024.

HAN, S. *et al.* The development of a personalized symptom management mobile health application for persons living with HIV in China. *Journal of Personalized Medicine*, v. 11, n. 5, p. 346, 2021. DOI: 10.3390/jpm11050346. Disponível em: <https://doi.org/10.3390/jpm11050346>. Acesso em: 5 out. 2025.

HASSANZADEH, H.; KEYVANPOUR, M. R. A machine learning based analytical framework for semantic annotation requirements. *International Journal of Web & Semantic Technology (IJWest)*, v. 2, n. 2, abr. 2011. DOI: 10.5121/ijwest.2011.2203. Disponível em: <https://www.airccse.org/journal/ijwest/papers/2211ijwest03.pdf>.

HAYNES, S. N.; RICHARD, D. C. S.; KUBANY, E. S. Content validity in psychological assessment: a functional approach to concepts and methods. *Psychological Assessment*, v. 7, n. 3, p. 238–247, set. 1995.

HEWETT, T. T. *et al.* ACM SIGCHI. *Curricula for Human-Computer Interaction*. Technical Report. New York: Association for Computing Machinery, 1992.

HONGLIN, D. *et al.* Quality factors affecting the continued use of mobile health apps in ethnic minority regions of Southwest China using PLS-SEM and ANN. *Scientific Reports*, v. 14, p. 25469, 2024. DOI: 10.1038/s41598-024-75410-4. Disponível em: <https://doi.org/10.1038/s41598-024-75410-4>. Acesso em: 5 out. 2025.

HOPEWELL, S. *et al.* CONSORT 2025 statement: updated guideline for reporting randomised trials. *Lancet*, 14 abr. 2025. S0140-6736(25)00672-5. DOI: 10.1016/S0140-6736(25)00672-5.

HULLEY, S. B. *et al.* *Designing Clinical Research*. 4. ed. Philadelphia: Lippincott Williams & Wilkins, 2015.

ILHA, P. *Web-app para gestão em simulação: uma prática a ser aplicada*. 2018. 231 f. Tese (Doutorado em Enfermagem) – Universidade Federal de Santa Catarina, Programa de Pós-Graduação em Enfermagem, Área de concentração: Filosofia e Cuidado em Saúde e Enfermagem, Florianópolis, 2018.

INSTITUTE FOR HEALTHCARE IMPROVEMENT. *Using care bundles to improve health care quality*. Cambridge, MA: Institute for Healthcare Improvement, 2012. Disponível em: <https://www.ihl.org/library/white-papers/using-care-bundles-improve-health-care-quality>. Acesso em: 4 set. 2025.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA – IBGE. *Estatísticas sociais. PNAD Contínua TIC 2017: internet chega a três em cada quatro domicílios do país* [Internet]. Rio de Janeiro: IBGE, 2017. Disponível em: <https://agenciadenoticias.ibge.gov.br/agencia-sala-de-imprensa/2013-agencia-de-noticias/releases/23445-pnad-continua-tic-2017-internet-chega-a-tres-em-cada-quatro-domicilios-do-pais>. Acesso em: 28 ago. 2020.

IRIBARREN, S. J. *et al.* What is the economic evidence for mHealth? A systematic review of economic evaluations of mHealth solutions. *PLoS ONE*, v. 12, n. 2, e0170581, 2017. DOI: 10.1371/journal.pone.0170581. Disponível em: <https://journals.plos.org/plosone/article/file?id=10.1371/journal.pone.0170581&type=printable>. Acesso em: 30 abr. 2024.

ISLAM, M. N. *et al.* Investigating usability of mobile health applications in Bangladesh. *BMC Medical Informatics and Decision Making*, v. 20, p. 19, 2020. DOI: 10.1186/s12911-020-1033-3. Disponível em: <https://doi.org/10.1186/s12911-020-1033-3>. Acesso em: 5 out. 2025.

ISO. ISO 9241-210:2019. *Ergonomics of human-system interaction – Part 210: Human-centred design for interactive systems*. Disponível em: <https://www.iso.org/obp/ui/#iso:std:iso:9241:-210:ed-2:v1:en>. Acesso em: 01 mai. 2024.

JAKOB, R. *et al.* Factors influencing adherence to mHealth apps for prevention or management of noncommunicable diseases: systematic review. *J Med Internet Res*, v. 24, n. 5, e35371, 2022. DOI: 10.2196/35371. Disponível em: <https://www.jmir.org/2022/5/e35371>.

JESUS, G. R.; RÊGO, R. M. L.; SOUZA, V. V. A questão da validade na avaliação educacional brasileira. *Ensaio: Avaliação e Políticas Públicas em Educação*, Rio de Janeiro, v. 30, n. 114, p. 52-72, jan./mar. 2022. DOI: 10.1590/S0104-40362022003002362.

JOHNSON, D. *et al.* Gamification for health and wellbeing: A systematic review of the literature. *Internet Interventions*, v. 6, 89-106. 2022. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.invent.2016.10.002>. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2214782916300380>.

JOHNSTON, W. *et al.* Human-centered design of a digital health tool to promote effective self-care in patients with heart failure: mixed methods study. *JMIR Form Res*, v. 6, n. 5, e34257, 2022. DOI: 10.2196/34257. Disponível em: <https://formative.jmir.org/2022/5/e34257>. Acesso em: 19 jul. 2025.

JONES, B.; STALLARD, P.; AGHA, S. S. *et al.* Practitioner review: co-design of digital mental health technologies with children and young people. *Journal of Child Psychology and Psychiatry, and Allied Disciplines*, v. 61, n. 8, p. 928-940, ago. 2020. DOI: 10.1111/jcpp.13258.

JUNG, S. O.; SON, Y. H.; CHOI, E. E-health literacy in older adults: an evolutionary concept analysis. *BMC Medical Informatics and Decision Making*, v. 22, n. 1, p. 28, 2022. DOI: 10.1186/s12911-022-01830-4. Disponível em: <https://doi.org/10.1186/s12911-022-01830-4>. Acesso em: 5 out. 2025.

KAIHLANEN, A. M. *et al.* Towards digital health equity - a qualitative study of the challenges experienced by vulnerable groups in using digital health services in the COVID-19 era. *BMC Health Serv Res*, v. 22, n. 188, 2022. DOI: 10.1186/s12913-022-07584-4. Disponível em: <https://bmchealthservres.biomedcentral.com/articles/10.1186/s12913-022-07584-4>. Acesso em: 30 abr. 2024.

KAMDAR, M. R.; TUDORACHE, T.; MUSEN, M. A. Uma análise sistemática da reutilização e sobreposição de termos em ontologias biomédicas. *Semantic Web*, v. 8, n. 6, p. 853-871, 2017.

KANE, M. T. Validating the interpretations and uses of test scores. *Journal of Educational Measurement*, v. 50, n. 1, p. 1–73, 2013. DOI: 10.1111/jedm.12000. Disponível em: <https://doi.org/10.1111/jedm.12000>. Acesso em: 5 out. 2025.

KARAMI, M. *et al.* The effect of health literacy intervention on adherence to medication of uncontrolled hypertensive patients using the M-health. *BMC Medical Informatics and Decision Making*, v. 23, n. 1, p. 289, 15 dez. 2023. DOI: 10.1186/s12911-023-02393-z.

KELES, A. *et al.* Impact of health and digital health literacy on quality of life following radical prostatectomy for prostate cancer: prospective single-center cohort study. *World J Urol*, v. 42, n. 241, 2024. DOI: 10.1007/s00345-024-04960-z. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/38632212/>. Acesso em: 30 abr. 2024.

KOIVISTO, J.; HAMARI, J. The rise of motivational information systems: A review of gamification research. *International Journal of Information Management*, v. 45, 191–210. 2019. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.ijinfomgt.2018.10.013>. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0268401217305169>.

KORHONEN, J. *et al.* Content validation of Mental Health Literacy Scale (MHLS) for primary health care workers in South Africa and Zambia — a heterogeneous expert panel method. *Global Health Action*, v. 12, n. 1, p. 1668215, 2019. DOI: 10.1080/16549716.2019.1668215. Disponível em: <https://doi.org/10.1080/16549716.2019.1668215>. Acesso em: 5 out. 2025.

KUMAR, S. Comprehensive Analysis of Psychometrics: Techniques, Applications, and Historical Context. *International Journal of Scientific Research*, v. 12, n. 8, 2023. Disponível em: <https://www.ijsr.net/archive/v12i8/SR23729121933.pdf>. Acesso em: 5 out. 2025.

KWAN, Y. H. *et al.* A mobile application to improve diabetes self-management using rapid prototyping: iterative co-design approach in Asian settings. *Patient Preference and Adherence*, v. 17, p. 1-11, 5 jan. 2023. DOI: 10.2147/PPA.S386456.

LAWSHE, C. H. A quantitative approach to content validity. *Personnel Psychology*, v. 28, n. 4, p. 563–575, 1975.

LECOMTE, T. *et al.* Mobile apps for mental health issues: meta-review of meta-analyses. *JMIR Mhealth Uhealth*, v. 8, n. 5, e17458, 2020. DOI: 10.2196/17458. Disponível em: <https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC7293054/>. Acesso em: 23 jun. 2025.

LEVIN-ZAMIR, D. *et al.* Digital health literacy. In: *International Report on the Methodology, Results, and Recommendations of the European Health Literacy Population Survey 2019-2021 (HLS19) of M-POHL*. Vienna: Austrian National Public Health Institute, 2021. p. 275-311.

LI, T.; HUANG, T.; GAO, J. Hotspots and global trends of nursing research on mobile applications in nursing from 2012 to 2023: a bibliometric analysis. *Computers, Informatics, Nursing: CIN*, v. 42, n. 9, p. 675–683, 2024. DOI: 10.1097/CIN.0000000000001163. Disponível em: <https://doi.org/10.1097/CIN.0000000000001163>. Acesso em: 5 out. 2025.

LIU, N. *et al.* Mobile health applications for older adults: a systematic review of interface and persuasive feature design. *Journal of the American Medical Informatics Association*, v. 28, n. 11, p. 2483–2501, nov. 2021. DOI: 10.1093/jamia/ocab151. Disponível em: <https://academic.oup.com/jamia/article-abstract/28/11/2483/6362566?redirectedFrom=fulltext>. Acesso em: 25 mai. 2024.

LIU, H. X. *et al.* eHealth usage among Chinese college students: qualitative findings. *BMC Public Health*, v. 22, n. 1, p. 1088, 2022.

LLORENS-VERNET, P.; MIRÓ, J. Standards for mobile health-related apps: systematic review and development of a guide. *JMIR Mhealth Uhealth*, v. 8, n. 3, e13057, 2020. DOI: 10.2196/13057. Disponível em: <https://mhealth.jmir.org/2020/3/e13057>.

LORD, F. M. *Applications of item response theory to practical testing problems*. Hillsdale: Erlbaum, 1980.

LU, L. *et al.* Wearable health devices in health care: narrative systematic review. *JMIR Mhealth Uhealth*, v. 8, n. 11, e18907, 2020. DOI: 10.2196/18907. Disponível em: <https://mhealth.jmir.org/2020/11/e18907>. Acesso em: 5 out. 2025.

LYNN, M. R. Determination and quantification of content validity. *Nursing Research*, v. 35, n. 6, p. 382–385, 1986.

MACEDO, B. S. *et al.* Letramento digital em saúde de estudantes de enfermagem ou medicina: fatores relacionados. *Acta Paulista de Enfermagem*, v. 35, eAPE02647, 2022.

MACKERT, M. *et al.* Health literacy and health information technology adoption: the potential for a new digital divide. *J Med Internet Res*, v. 18, n. 10, e264, 2016. DOI: 10.2196/jmir.6349. Disponível em: <https://www.jmir.org/2016/10/e264>. Acesso em: 19 jul. 2025.

MAINARDES, Y. C. *et al.* Relação do letramento digital em saúde e a COVID-19. *Promoção da Saúde*, v. 16, n. 2, e11493, 2023. DOI: 10.17765/2176-9206. Disponível em: <https://docs.bvsalud.org/biblioref/2023/09/1510545/11493-publicacao-66479-1-10-20230725.pdf>. Acesso em: 02 mai. 2024.

MALTA, M. *et al.* Comentários sobre a Iniciativa STROBE. *Revista de Saúde Pública*, v. 44, n. 3, p. 559-565, 2010. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/rsp/a/jqnK8pfpXbRx61HqVYkgSxC/>. Acesso em: 28 abr. 2025.

MANASYAN, A. *et al.* Expanding accessibility in cleft care: the role of artificial intelligence in improving literacy of alveolar bone grafting information. *The Cleft Palate-Craniofacial Journal*, 10556656241281453, 2024. DOI: 10.1177/10556656241281453. Disponível em: <https://doi.org/10.1177/10556656241281453>. Acesso em: 5 out. 2025.

MARENGO, L. L. *et al.* Tecnologias móveis em saúde: reflexões sobre desenvolvimento, aplicações, legislação e ética. *Rev Panam Salud Publica*, v. 46, e37, 2022. DOI: <https://doi.org/10.26633/RPSP.2022.37>. Disponível em: <https://iris.paho.org/handle/10665.2/56003>. Acesso em: 7 abr. 2024.

MARQUES, J. B. V.; FREITAS, D. DE. Método DELPHI: caracterização e potencialidades na pesquisa em Educação. *Pro-Posições*, v. 29, n. 2, p. 389–415, mai. 2018. DOI: <https://doi.org/10.1590/1980-6248-2015-0140>. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/pp/a/MGG8gKTQGhrH7czngNFQ5ZL/#>. Acesso em: 31 mai. 2024.

MAO, Y. *et al.* The clinical outcomes and effectiveness of mHealth interventions for diabetes and hypertension: a systematic review and meta-analysis. *BMJ Open Diabetes Research & Care*, 2020. DOI: <https://doi.org/10.1101/2020.02.20.20025635>. Disponível em: <https://www.medrxiv.org/content/10.1101/2020.02.20.20025635v1>. Acesso em: 28 abr. 2024.

MENDEZ, C. B. *Protótipo de um aplicativo móvel educativo e de follow up para pacientes com diagnóstico de doença arterial periférica*. 138 f. Dissertação (Mestrado Profissional) – Universidade Federal de Santa Catarina, Centro de Ciências da Saúde, Programa de Pós-Graduação em Enfermagem, Florianópolis, 2017. Disponível em: <https://repositorio.ufsc.br/bitstream/handle/123456789/188751/PGCF0091-D.pdf?sequence=1&isAllowed=y>. Acesso em: [data].

MERCÊS, J. M. R. *EAD-SAÚDE: protótipo de aplicativo móvel para comunicação de ofertas educacionais para profissionais de saúde*. 118 f. Dissertação (Mestrado) – Universidade do Estado do Rio de Janeiro, Laboratório de Telessaúde, 2018. Disponível em: <https://www.btd.uerj.br:8443/handle/1/5912>. Acesso em: [data de acesso].

MESSICK, S. Test validity and the ethics of assessment. *American Psychologist*, v. 35, n. 11, p. 1012-1027, nov. 1980. DOI: 10.1037/0003-066X.35.11.1012.

MOBLEY, A. R. *et al.* BabyByte: qualitative research to inform the development of an app to improve responsive feeding practices in parents of infants and toddlers. *Int J Environ Res Public Health*, v. 20, n. 6, p. 4769, 8 mar. 2023. DOI: 10.3390/ijerph20064769.

MONKMAN, H. *et al.* Putting guidelines in the hands of patients: a heuristic evaluation of a consumer mobile application. *Stud Health Technol Inform*, v. 257, p. 314-318, 2019.

MONKMAN, H.; GRIFFITH, J. A tale of two inspection methods: comparing an eHealth literacy and user experience checklist with heuristic evaluation. *Stud Health Technol Inform*, v. 281, p. 906-910, 27 maio 2021. DOI: 10.3233/SHTI210310.

MONKMAN, H.; GRIFFITH, J.; KUSHNIRUK, A. W. Evidence-based heuristics for evaluating demands on eHealth literacy and usability in a mobile consumer health application. *Stud Health Technol Inform*, v. 216, p. 358-362, 2015.

MONKMAN, H.; KUSHNIRUK, A. W. A health literacy and usability heuristic evaluation of a mobile consumer health application. *Stud Health Technol Inform*, 2013;192:724-8. PMID: 23920652. Disponível em: <https://ebooks.iospress.nl/publication/34094>.

MOORHEAD, S.; DELANEY, C. Mapping nursing intervention data into the Nursing Interventions Classification (NIC): process and rules. *Nurs Diagn*, v. 8, n. 4, p. 137-144, out.-dez. 1997. DOI: 10.1111/j.1744-618x.1997.tb00468.x.

MOSNAIM, G. *et al.* A tailored mobile health intervention to improve adherence and asthma control in minority adolescents. *J Allergy Clin Immunol Pract*, v. 3, n. 2, p. 288-290.e1, mar.-abr. 2015. DOI: 10.1016/j.jaip.2014.10.011.

MOTA, A. N. B.; TURRINI, R. N. T. Usability assessment of a mobile app for patients with peripherally inserted central catheters. *Revista Latino-Americana de Enfermagem*, v. 30, p. e3666, 2022.

MOULAEI, K. *et al.* The development and usability assessment of an mHealth application to encourage self-care in pregnant women against COVID-19. *J Healthc Eng*, 2021. DOI: <https://doi.org/10.1155/2021/9968451>. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC8292075/>. Acesso em: 25 mai. 2024.

MUNN, Z. *et al.* Systematic review or scoping review? Guidance for authors when choosing between a systematic or scoping review approach. *BMC Med Res Methodol*, v. 18, n. 43, 2018. Disponível em: <https://doi.org/10.1186/s12874-018-0611-x>. Acesso em: 24 mai. 2024.

NADERBAGI, A. *et al.* Cultural and contextual adaptation of digital health interventions: narrative review. *J Med Internet Res*, v. 26, e55130, 9 jul. 2024. DOI: 10.2196/55130.

NATALETTI, S. *et al.* Developing a mobile exercise program for individuals with spinal cord injury: stakeholder perceptions of app features and implementation determinants. *Disabil Health J*, v. 17, n. 4, p. 101667, out. 2024. DOI: 10.1016/j.dhjo.2024.101667.

NATIONAL ACADEMIES OF SCIENCES, ENGINEERING, AND MEDICINE. *Reproducibility and replicability in science*. Washington, DC: The National Academies Press, 2019. Disponível em: <https://doi.org/10.17226/25303>. Acesso em: 4 set. 2025

NGUYEN, A. D. *et al.* Mobile applications to enhance self-management of gout. *International Journal of Medical Informatics*, v. 94, p. 67-74, out. 2016. DOI: 10.1016/j.ijmedinf.2016.06.021.

NGUYEN, H. D. *et al.* Analysis and design of an mHealth intervention for community-based health education: an empirical evidence of coronary heart disease prevention program among working adults. In: MAEDCHE, A.; VOM BROCKE, J.; HEVNER, A. (org.). *Designing the Digital Transformation*. DESRIST 2017. Lecture Notes in Computer Science, v. 10243. Cham: Springer, 2017. DOI: 10.1007/978-3-319-59144-5_4.

NIELSEN, J. *Usability Engineering*. San Francisco, CA, USA: Morgan Kaufmann Publishers Inc., 1994.

NOACK, E. M.; SCHÄNING, J.; MÜLLER, F. A multilingual app for providing information to SARS-CoV-2 vaccination candidates with limited language proficiency: development and pilot. *Vaccines (Basel)*, v. 10, n. 3, p. 360, 25 fev. 2022. DOI: 10.3390/vaccines10030360.

NOH, Y. Imagining Library 4.0: creating a model for future libraries. *The Journal of Academic Librarianship*, v. 41, n. 6, p. 786-797, nov. 2015. DOI: 10.1016/j.acalib.2015.08.020.

NORGAARD, O. *et al.* The e-health literacy framework: a conceptual framework for characterizing e-health users and their interaction with e-health systems. *Knowledge Management & E-Learning*, v. 7, n. 4, p. 522–540, dez. 2015.

NORMAN, C. D.; SKINNER, H. A. eHealth literacy: essential skills for consumer health in a networked world. *J Med Internet Res*, v. 8, n. 2, e9, 2006. DOI: <https://doi.org/10.2196/jmir.8.2.e9>. Disponível em: <https://www.jmir.org/2006/2/e9/>. Acesso em: 30 abr. 2024.

O'REILLY, T. What is Web 2.0: design patterns and business models for the next generation of software. *Communications & Strategies*, n. 1, p. 17, 1º trim. 2007. Disponível em: <https://ssrn.com/abstract=1008839>.

OKOLO, C. A. *et al.* The role of mobile health applications in improving patient engagement and health outcomes: a critical review. *International Journal of Science and Research Archive*, v. 11, n. 1, p. 2566–2574, 2024. Disponível em: <https://doi.org/10.30574/ijrsra.2024.11.1.0334>. Acesso em: 19 jul. 2025.

OLIVE, T.; BARBIER, M. L. Processing time and cognitive effort of longhand note taking when reading and summarizing a structured or linear text. *Written Communication*, v. 34, n. 2, p. 224–246, 2017. DOI: 10.1177/0741088317699898. Disponível em: <https://journals.sagepub.com/doi/10.1177/0741088317699898>. Acesso em: 5 out. 2025.

OLIVEIRA, H. M. de; CARVALHO, S.; ANJOS, F. Interação humano-computador e letramento digital em saúde utilizando aplicações móveis: revisão sistemática. *Journal of Health Informatics, Brasil*, v. 15, n. Especial, 2022. DOI: 10.59681/2175-4411.v15.iEspecial.2023.1102. Disponível em: <https://jhi.sbis.org.br/index.php/jhi-sbis/article/view/1102>. Acesso em: 01 mai. 2024.

OLIVEIRA, M. G. de *et al.* Desenvolvimento de checklist para assistência perioperatória neonatal em cirurgia cardíaca. *Acta Paulista de Enfermagem*, v. 37, p. eAPE02663, 2024a.

OLIVEIRA, M. B. M. F. *et al.* Desenvolvimento e validação de conteúdo de um instrumento de classificação de risco. *Revista Brasileira de Enfermagem*, v. 77, n. 4, p. e20230502, 2024b. DOI: <https://doi.org/10.1590/0034-7167-2023-0502pt>.

ORGANIZAÇÃO PAN-AMERICANA DE SAÚDE (OPAS). *Oito princípios orientadores da transformação digital do setor da saúde: um apelo à ação panamericana*. Washington (DC), 2021. 15 p. Disponível em:

https://iris.paho.org/bitstream/handle/10665.2/54669/OPASEIHIS210004_por.pdf?sequence=1&isAllowed=y. Acesso em: 28 abr. 2024.

OSBORNE, C. S. *et al.* What “ideas-about-science” should be taught in school science? A Delphi study of the expert community. *Journal of Research in Science Teaching*, v. 40, n. 7, p. 692-720, 2003.

PAIGE, S. R. *et al.* Proposing a transactional model of ehealth literacy: concept analysis. *Journal of Medical Internet Research*, v. 20, n. 10, e10175, out. 2018.

PANTOJA, S. N. P. *Desenvolvimento de protótipo de aplicativo móvel sobre cuidados de enfermagem para paciente cirúrgico oncológico com sonda enteral*. Ribeirão Preto, 2023. 100 f. Dissertação (Mestrado Profissional em Tecnologia e Inovação em Enfermagem) – Escola de Enfermagem de Ribeirão Preto, Universidade de São Paulo, Ribeirão Preto, 2023.

PARAGUASSU, L. B.; COSTA, V. M. da. *Guia de linguagem simples do ICICT*. Rio de Janeiro: ICICT/Fiocruz, 2023. 66 p. Disponível em: <https://www.ufsm.br/app/uploads/sites/341/2024/10/guia-de-linguagem-simples.pdf>.

PASQUALI, L. Princípios de elaboração de escalas psicológicas. *Revista de Psiquiatria Clínica*, São Paulo, v. 25, n. 5, p. 206-213, 1998. Edição especial.

PASQUALI, L. Psicometria. *Revista da Escola de Enfermagem da USP*, v. 43, n. spe, p. 992-999, dez. 2009.

PEREIRA, S. M. M. R. *ENI +: desenvolvimento de um aplicativo móvel sobre orientação alimentar e nutricional para idosos*. 2020. 57 f. Dissertação (Mestrado Profissional) – Universidade do Estado do Rio de Janeiro, Programa de Pós-graduação em Telemedicina e Telessaúde. Disponível em: <https://www.bdt.d.uerj.br:8443/handle/1/19752>.

PETERS, M. *et al.* Chapter 11: Scoping reviews. In: JBI Reviewer’s Manual. JBI, 2019. Disponível em: <https://doi.org/10.46658/jbirm-20-01>. Acesso em: 6 mar. 2023.

POLIT, D. F.; BECK, C. T. The content validity index: are you sure you know what’s being reported? Critique and recommendations. *Research in Nursing & Health*, v. 29, p. 489-497, 2006.

PRATA, R. A. *et al.* Digital health literacy, behavior and knowledge of adolescents for hand hygiene during the COVID-19 pandemic. *Revista Latino-Americana de Enfermagem*, v. 32, e4308, 2024. DOI: 10.1590/1518-8345.7228.4308. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/1518-8345.7228.4308>. Acesso em: 5 out. 2025.

RANI, B. *et al.* Efficacy of mobile health interventions in the conservative management of chronic low back pain in low- and middle-income countries: a systematic review, meta-analysis, and trial sequential analysis. *Pain Reports*, v. 10, n. 2, e1242, 13 fev. 2025. DOI: 10.1097/PR9.0000000000001242. PMID: 39957758; PMCID: PMC11826050.

RATHNAYAKE, S. *et al.* Co-design of an mHealth application for family caregivers of people with dementia to address functional disability care needs. *Informatics for Health and Social Care*, v. 46, n. 1, p. 1-17, 2 mar. 2021. DOI: 10.1080/17538157.2020.1793347.

REZAEI, R. *et al.* Design and usability evaluation of a mobile application for self-care among Iranian adolescents. *BMC Public Health*, v. 24, n. 1, p. 892, 25 mar. 2024. DOI: 10.1186/s12889-024-18341-z.

ROH, S; LEE, Y. Developing culturally tailored mobile web app education to promote breast cancer screening: knowledge, barriers, and needs among American Indian women. *Journal of Cancer Education*, v. 38, n. 4, p. 1224-1233, ago. 2023. DOI: 10.1007/s13187-022-02252-x.

ROWLAND, S. P. *et al.* What is the clinical value of mHealth for patients? *npj Digital Medicine*, v. 3, n. 4, 2020. DOI: <https://doi.org/10.1038/s41746-019-0206-x>. Disponível em: <https://www.nature.com/articles/s41746-019-0206-x.pdf>. Acesso em: 28 abr. 2024.

RUBIO, D. M. *et al.* Objectifying content validity: Conducting a content validity study in social work research. *Social Work Research*, v. 27, n. 2, p. 94-104, 2003.

RUVALCABA, D. *et al.* Translating/creating a culturally responsive Spanish-language mobile app for visit preparation: case study of "Trans-Creation". *JMIR mHealth and uHealth*, v. 7, n. 4, 5 abr. 2019. DOI: 10.2196/12457.

SCHILLING, L. S. *et al.* Determining content validity of a self-report instrument for adolescents using a heterogeneous expert panel. *Nursing Research*, Baltimore, v. 56, n. 5, p. 361–366, 2007. DOI: 10.1097/01.NNR.0000289505.30037.91. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/17846558/>.

SHAW, J.; GLOVER, W. The Political Economy of Digital Health Equity: Structural Analysis. *J Med Internet Res*, v. 26, e46971, 2024. Disponível em: <https://www.jmir.org/2024/1/e46971>. DOI: 10.2196/46971.

SIECK, C. J. *et al.* Digital inclusion as a social determinant of health. *NPJ Digital Medicine*, v. 4, n. 1, p. 52, 17 mar. 2021. DOI: 10.1038/s41746-021-00413-8.

SIMONS, L. P. A.; HAMPE, J. F.; GULDEMOND, N. A. Designing healthy living support: mobile applications added to hybrid (e)Coach solution. *Health Technology*, v. 3, p. 85–95, 2013. DOI: 10.1007/s12553-013-0052-9.

SIRECI, S. G. On the validity of useless tests. *Assessment in Education: Principles, Policy & Practice*, 2015. DOI: 10.1080/0969594X.2015.1072084. Disponível em: <https://doi.org/10.1080/0969594X.2015.1072084>.

SMITH, B.; MAGNANI, J. W. New technologies, new disparities: the intersection of electronic health and digital health literacy. *International Journal of Cardiology*, v. 292, p. 280-282, out. 2019. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.ijcard.2019.05.066>. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC6660987/>. Acesso em: 9 abr. 2024.

SMITH, H. L.; WRIGHT, W. W. *Tests and measurements*. New York: Silver, Burdett, 1928.

SOBRINHO, A. C. S.; GOMES, G. A. O.; BUENO JÚNIOR, C. R. Developing a multiprofessional mobile app to enhance health habits in older adults: user-centered approach. *JMIR Formative Research*, v. 8, 15 abr. 2024. DOI: 10.2196/54214.

SOLOMON, D. H.; RUDIN, R. S. Digital health technologies: opportunities and challenges in rheumatology. *Nature Reviews Rheumatology*, v. 16, n. 9, p. 525-535, set. 2020. DOI: 10.1038/s41584-020-0461-x.

SOUSA, M. M. *et al.* Development and validation of a mobile application for heart failure patients self-care. *Revista da Escola de Enfermagem da USP*, v. 56, e20220315, 2022. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/1980-220X-REEUSP-2022-0315en>. Acesso em: 27 set. 2024.

SOUZA, F. M. *et al.* Desenvolvimento de aplicativo móvel para o acompanhamento pré-natal e validação de conteúdo. *Acta Paulista de Enfermagem*, v. 35, eAPE01861, 2022.

SØRENSEN, K. *et al.* Health literacy and public health: a systematic review and integration of definitions and models. *BMC Public Health*, v. 12, n. 80, 25 jan. 2012. DOI: <https://doi.org/10.1186/1471-2458-12-80>. PMID: 22276600; PMCID: PMC3292515. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3292515/>. Acesso em: 30 abr. 2024.

STAUCH, L. *et al.* Digital health literacy of children and adolescents and its association with sociodemographic factors: representative study findings from Germany. *Journal of Medical Internet Research*, v. 27, e69170, 2025. DOI: 10.2196/69170. Disponível em: <https://www.jmir.org/2025/1/e69170>. Acesso em: 5 out. 2025.

STONBRAKER, S. *et al.* Usability Testing of a mHealth App to Support Self-Management of HIV-Associated Non-AIDS Related Symptoms. *Studies in Health Technology and Informatics*, v. 250, p. 106-110, 2018.

STOUMPOS, A. I.; KITSIOS, F.; TALIAS, M. A. Digital Transformation in Healthcare: Technology Acceptance and Its Applications. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, v. 20, n. 4, p. 3407, 2023. DOI: <https://doi.org/10.3390/ijerph20043407>. Disponível em: <https://www.mdpi.com/1660-4601/20/4/3407>. Acesso em: 10 jun. 2024.

STOYANOV, S. R. *et al.* Mobile app rating scale: a new tool for assessing the quality of health mobile apps. *JMIR mHealth and uHealth*, v. 3, n. 1, p. e27, 11 mar. 2015. DOI: 10.2196/mhealth.3422.

SVENDSEN, M. J. *et al.* Using intervention mapping to develop a decision support system-based smartphone app (selfBACK) to support self-management of nonspecific low back pain: development and usability study. *Journal of Medical Internet Research*, v. 24, n. 1, 24 jan. 2022. DOI: 10.2196/26555.

TAJUDEEN, F. P. *et al.* Understanding user requirements for a senior-friendly mobile health application. *Geriatrics*, v. 7, n. 5, p. 110, 2022. DOI: 10.3390/geriatrics7050110. Disponível em: <https://doi.org/10.3390/geriatrics7050110>. Acesso em: 5 out. 2025.

TANNO, L. K. *et al.* Força-tarefa de uma Classificação Global de Hipersensibilidade/Doenças Alérgicas. Mapeando hipersensibilidade/doenças alérgicas na

Classificação Internacional de Doenças (CID)-11: interligando termos e necessidades não atendidas. *Clinical and Translational Allergy*, v. 5, p. 20, 2015.

TEBB, K. P. *et al.* A mobile health contraception decision support intervention for Latina adolescents: implementation evaluation for use in school-based health centers. *JMIR Mhealth Uhealth*, v. 7, n. 3, p. e11163, 14 mar. 2019. DOI: 10.2196/11163.

THIES, K.; ANDERSON, D.; CRAMER, B. Lack of Adoption of a Mobile App to Support Patient Self-Management of Diabetes and Hypertension in a Federally Qualified Health Center: Interview Analysis of Staff and Patients in a Failed Randomized Trial. *JMIR Human Factors*, v. 4, e24, 2017. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5645643/>. Acesso em: 11 abr. 2024. DOI: <https://doi.org/10.2196/humanfactors.7709>.

TRAN, S. *et al.* The Use of Gamification and Incentives in Mobile Health Apps to Improve Medication Adherence: Scoping Review. *JMIR Mhealth Uhealth*, v. 10, n. 2, e30671, 2022. Disponível em: <https://mhealth.jmir.org/2022/2/e30671>. DOI: 10.2196/30671. Acesso em: 19 jul. 2025.

TRICCO, A. C. *et al.* PRISMA extension for scoping reviews (PRISMA-ScR): Checklist and explanation. *Annals of Internal Medicine*, p. 467–473, 2018. DOI: <https://doi.org/10.7326/M18-0850>. Disponível em: <https://www.acpjournals.org/doi/10.7326/M18-0850>. Acesso em: 25 mai. 2024.

TUCKER, L.; VILLAGOMEZ, A. C.; KRISHNAMURTI, T. Comprehensively addressing postpartum maternal health: a content and image review of commercially available mobile health apps. *BMC Pregnancy and Childbirth*, v. 21, p. 311, 2021. DOI: 10.1186/s12884-021-03785-7. Disponível em: <https://doi.org/10.1186/s12884-021-03785-7>. Acesso em: 5 out. 2025.

TUDOR, A. I. M. *et al.* Challenges in the Adoption of eHealth and mHealth for Adult Mental Health Management - Evidence from Romania. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, v. 19, n. 15, p. 9172, 2022. DOI: <https://doi.org/10.3390/ijerph19159172>. Disponível em: <https://www.mdpi.com/1660-4601/19/15/9172>. Acesso em: 28 abr. 2024.

U.S. DEPARTMENT OF HEALTH AND HUMAN SERVICES, Office of Disease Prevention and Health Promotion (ODPHP). *Health Literacy Online* [Internet]. 2ª ed. Washington: ODPHP, 2016. Acesso em: 18 set. 2024.

U.S. DEPARTMENT OF HEALTH AND HUMAN SERVICES, Office of Disease Prevention and Health Promotion (ODPHP). *Health Literacy Online 3rd edition: Ensure Accessibility* [Internet]. 3ª ed. Washington: ODPHP, 2025. Disponível em: <https://odphp.health.gov/healthliteracyonline/ensure-accessibility>. Acesso em: 20 set. 2025.

UNITED NATIONS. Department of Economic and Social Affairs. *Transforming our world: the 2030 Agenda for Sustainable Development*. Disponível em: <https://sdgs.un.org/2030agenda>. Acesso em: 28 abr. 2024.

VALÉRIO NETTO, A.; SALVADOR, M. E. Challenges associated with the development of scientific projects and studies in digital health and mobile technologies. *Revista Brasileira de Enfermagem*, v. 73, n. 6, 2020. DOI: <https://doi.org/10.1590/0034-7167.202073n601>. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/reben/a/RtVqWMTyqFHP4pzSkKVc8Jy/?lang=en>. Acesso em: 12 abr. 2024.

VAMOS, C. A. *et al.* The development of a theory-based eHealth app prototype to promote oral health during prenatal care visits. *Translational Behavioral Medicine*, v. 9, n. 6, p. 1100-1111, 25 nov. 2019. DOI: 10.1093/tbm/ibz047.

VAN DEN BERG, L. N. *et al.* Developing a smartphone application that promotes responsible short-acting beta2-agonist use in people with asthma: a participatory design. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, v. 19, n. 14, p. 8496, 12 jul. 2022. DOI: 10.3390/ijerph19148496.

VAN DER MEE, F. *et al.* Enhancing patient understanding of laboratory test results: systematic review of presentation formats and their impact on perception, decision, action, and memory. *Journal of Medical Internet Research*, v. 26, e53993, 2024. DOI: 10.2196/53993. Disponível em: <https://www.jmir.org/2024/1/e53993>. Acesso em: 5 out. 2025.

VAN KESSEL, R. *et al.* Digital health literacy as a super determinant of health: More than simply the sum of its parts. *Internet Interventions*, v. 27, p. 100500, 2022. DOI: 10.1016/j.invent.2022.100500. Acesso em: 20 set. 2025.

WAN, S. W. *et al.* A theory-based, multidisciplinary approach to cocreate a patient-centric digital solution to enhance perioperative health outcomes among colorectal cancer patients and their family caregivers: development and evaluation study. *Journal of Medical Internet Research*, v. 23, n. 12, p. e31917, 7 dez. 2021. DOI: 10.2196/31917.

WARTH, L. L.; DYB, K. eHealth initiatives; the relationship between project work and institutional practice. *BMC Health Services Research*, v. 19, n. 520, 2019. DOI: <https://doi.org/10.1186/s12913-019-4346-0>. Disponível em: <https://bmchealthservres.biomedcentral.com/articles/10.1186/s12913-019-4346-0>. Acesso em: 30 abr. 2024.

WATKINS, J. O. T. A. *et al.* Mobile phone use among patients and health workers to enhance primary healthcare: A qualitative study in rural South Africa. *Social Science & Medicine*, v. 198, p. 139-147, fev. 2018. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.socscimed.2018.01.011>. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S027795361830011X?via%3Dihub>. Acesso em: 30 abr. 2024.

WEI, Y. *et al.* Design features for improving mobile health intervention user engagement: systematic review and thematic analysis. *Journal of Medical Internet Research*, v. 22, n. 12, e21687, 2020. DOI: 10.2196/21687. Disponível em: <https://www.jmir.org/2020/12/e21687>. Acesso em: 5 out. 2025.

WHITELAW, S. *et al.* Barriers and facilitators of the uptake of digital health technology in cardiovascular care: a systematic scoping review. *European Heart Journal - Digital Health*, v.

2, n. 1, p. 62-74, mar. 2021. DOI: <https://doi.org/10.1093/ehjdh/ztab005>. Disponível em: <https://academic.oup.com/ehjdh/article/2/1/62/6128570>. Acesso em: 01 mai. 2024.

WIDNALL, E. *et al.* User perspectives of mood-monitoring apps available to young people: qualitative content analysis. *JMIR mHealth and uHealth*, v. 8, n. 10, 10 out. 2020. DOI: 10.2196/18140.

WILLMS, A.; RHODES, R. E.; LIU, S. The development of a hypertension prevention and financial-incentive mHealth program using a "no-code" mobile app builder: development and usability study. *JMIR Formative Research*, v. 7, 5 abr. 2023. DOI: 10.2196/43823.

WONG, A. K. C. *et al.* Experiences of receiving an mHealth application with proactive nursing support among community-dwelling older adults: a mixed-methods study. *BMC Nursing*, v. 23, p. 232, 2024. DOI: 10.1186/s12912-024-01909-w. Disponível em: <https://doi.org/10.1186/s12912-024-01909-w>. Acesso em: 5 out. 2025.

WORLD HEALTH ORGANIZATION (WHO). *Guidelines for safe surgery 2009: safe surgery saves lives*. Geneva: World Health Organization, 2009. Disponível em: https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK143243/pdf/Bookshelf_NBK143243.pdf. Acesso em: 28 abr. 2025.

WORLD HEALTH ORGANIZATION (WHO). mHealth: New horizons for health through mobile technologies: second global survey on eHealth. *Healthc. Inform. Res.*, 2011. DOI: <https://doi.org/10.4258/hir.2012.18.3.231>.

WORLD HEALTH ORGANIZATION (WHO). *Global diffusion of eHealth: making universal health coverage achievable*. Report of the third global survey on eHealth. 2016. Disponível em: <https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/252529/9789241511178>. Acesso em: 8 abr. 2024.

WORLD HEALTH ORGANIZATION (WHO). *Global Strategy on digital health 2020-2025*. Geneva: World Health Organization, 2021. Disponível em: <https://www.who.int/docs/default-source/documents/g4dhdaa2a9f352b0445bafbc79ca799dce4d.pdf>. Acesso em: 9 abr. 2024.

WORLD HEALTH ORGANIZATION (WHO). *Emerging technologies and scientific innovations: a global public health perspective*. Geneva: World Health Organization, 2023. Disponível em: <https://www.who.int/publications/i/item/9789240073876>. Acesso em: 26 set. 2025.

XIE, J. *et al.* Personalized Mobile Tool AskPCOS Delivering Evidence-Based Quality Information about Polycystic Ovary Syndrome. *Seminars in Reproductive Medicine*, v. 36, n. 1, p. 66-72, jan. 2018. DOI: 10.1055/s-0038-1667156.

YOKOI, L. M. *Projeto de solução mHealth e diretrizes clínicas para o atendimento de vítimas de violência*. 2022. 132 f. Dissertação (Mestrado) – Universidade Federal do ABC, Programa de Pós-Graduação em Engenharia Biomédica, Linha de Pesquisa: Sistemas Computacionais aplicados à Saúde, 2022. Disponível em: https://bdtd.ibict.br/vufind/Record/UFBC_873e76606bd82a3af6d3a046e909630a.

YU, D.; PARMANTO, B.; DICIANNO, B. An mHealth app for users with dexterity impairments: accessibility study. *JMIR Mhealth Uhealth*, v. 7, n. 1, e202, 2019. DOI: 10.2196/mhealth.9931. Disponível em: <https://mhealth.jmir.org/2019/1/e202>. Acesso em: 5 out. 2025.

ZANGGER, G. *et al.* Association between digital health literacy and physical activity levels among individuals with and without long-term health conditions: Data from a cross-sectional survey of 19,231 individuals. *Digital Health*, v. 10, p. 1-17, 2024. DOI: <https://doi.org/10.1177/20552076241233158>. Disponível em: <https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC10896057/>. Acesso em: 01 mai. 2024.

ZHAO, B. Y. *et al.* Digital health literacy and associated factors among internet users from China: a cross-sectional study. *BMC Public Health*, v. 24, p. 908, 2024. DOI: 10.1186/s12889-024-18324-0. Disponível em: <https://doi.org/10.1186/s12889-024-18324-0>. Acesso em: 5 out. 2025.

ZHU, Y.; ZHAO, Y.; WU, Y. Effectiveness of mobile health applications on clinical outcomes and health behaviors in patients with coronary heart disease: A systematic review and meta-analysis. *International Journal of Nursing Sciences*, v. 11, n. 2, p. 258-275, 10 mar. 2024. DOI: 10.1016/j.ijnss.2024.03.012. PMCID: PMC11064579.

APÊNDICE A – Estratégias de desenvolvimento de tecnologias digitais em saúde extraídas do guia “*Accessible Health Information Technology (IT) for Populations with Limited Literacy: A Guide for Developers and Purchasers of Health IT*”

Quadro AA – Estratégias de desenvolvimento de tecnologias digitais em saúde extraídas do guia “*Accessible Health Information Technology (IT) for Populations with Limited Literacy: A Guide for Developers and Purchasers of Health IT*”.

Categoria	Estratégias
Linguagem simples e clara	<ul style="list-style-type: none"> ● As palavras são curtas, simples e familiares (1-2 sílabas, sem jargões, siglas ou abreviações). ● Termos médicos e técnicos inevitáveis são explicados. ● As frases são curtas. ● O conteúdo é escrito na voz ativa (em vez de voz passiva).
Conteúdo relevante para o público-alvo	<ul style="list-style-type: none"> ● Números e porcentagens são adequados (por exemplo, apenas um número fornecido por ponto, sem necessidade de cálculos ou inferências, e uso de expressões fáceis de entender, como "1 em 10" em vez de "10 por cento"). ● Ilustrações gráficas esclarecem o texto.
Formato que facilite a leitura e compreensão	<ul style="list-style-type: none"> ● Muito espaço em branco (menos palavras ou texto menos denso). ● Informações similares agrupadas em sub seções ou "blocos". ● Uso de marcadores e perguntas e respostas para dividir o texto. ● Texto escuro (de preferência preto) em um fundo claro ou branco. ● Fonte grande e familiar (pelo menos tamanho 12, como Arial, Helvetica, Verdana ou Times New Roman). ● Uso consistente de tamanhos e estilos de fonte ao longo do texto. ● Letras maiúsculas e minúsculas (não use todas as palavras em maiúsculas, pois são mais difíceis de ler). ● Justificação apenas na margem esquerda.
Conteúdo que seja atraente para grupos raciais e étnicos diversos	<ul style="list-style-type: none"> ● O conteúdo é culturalmente adequado e sensível para os usuários. ● Membros desses grupos são retratados de forma precisa em fotos e outras ilustrações gráficas. ● A tradução do inglês é precisa, e os idiomas e expressões são apropriados.
Conteúdo que tenha passado por testes e revisões iterativas	<ul style="list-style-type: none"> ● O aplicativo é fácil de usar e navegar? ● O conteúdo é apropriado, aceitável e aplicável? ● Os participantes vão querer e optar por usar o aplicativo?

Fonte: adaptado de Eicher e Dullabh, 2007.

**APÊNDICE B – Estratégias de desenvolvimento de tecnologias digitais em saúde
extraídas do guia “*Designing Health Literate Mobile Apps*”**

Quadro AB – Estratégias de desenvolvimento de tecnologias digitais em saúde extraídas do guia “*Designing Health Literate Mobile Apps*”.

Categoria	Estratégias
Conheça seus usuários	<ul style="list-style-type: none"> ● Identifique seus usuários. Quem são eles? ● O que eles estão tentando fazer? E por quê? ● Envolver os usuários no processo de design (co-design).
Escreva conteúdo ação-orientado	<ul style="list-style-type: none"> ● Coloque a informação mais importante primeiro. ● Mantenha-se positivo e realista. Inclua os benefícios de agir. ● Escreva em linguagem simples: Use palavras comuns e cotidianas. Use pronomes pessoais, como "você". Evite termos técnicos ou médicos não definidos. Use a voz ativa. Use verbos de ação. Use o tempo presente. Mantenha as frases curtas, de 15 a 20 palavras.
Exiba o conteúdo de forma clara	<ul style="list-style-type: none"> ● Limite o tamanho dos parágrafos. Use marcadores e listas curtas. ● Use uma fonte familiar de, no mínimo, 12 pontos. ● Use espaços em branco e evite excesso de informações. ● Mantenha o conteúdo no centro da tela e acima da rolagem. ● Rotule links de forma clara. ● Use imagens que facilitem o aprendizado. ● Use cores fortes com contraste. Evite fundos escuros.
Organize e simplifique	<ul style="list-style-type: none"> ● Crie uma página inicial simples e envolvente. ● Use rótulos que reflitam palavras conhecidas pelos seus usuários. ● Facilite o acesso à página inicial e ao menu. ● Inclua opções simples de busca e navegação. ● Integre com outros aplicativos, como e-mail, calendário e mapas/sistema de posicionamento global (GPS), com base no feedback dos usuários.
Envolver os usuários	<ul style="list-style-type: none"> ● Simplifique os controles na tela e aumente o tamanho dos botões. ● Inclua conteúdo interativo que os usuários possam personalizar — mas não em excesso. ● Incorpore recursos de áudio e visual. ● Explore novas mídias, como Twitter ou mensagens de texto.
Avalie e revise seu site	<ul style="list-style-type: none"> ● Envolver os usuários no processo de design (co-design).

Fonte: adaptado de Broderick *et al.*, 2014.

**APÊNDICE C – Estratégias de desenvolvimento de tecnologias digitais em saúde
extraídas do “*Health Literacy Online Strategies Checklist*”**

Quadro AC – Estratégias de desenvolvimento de tecnologias digitais em saúde extraídas do “*Health Literacy Online Strategies Checklist*”.

Categoria	Estratégias
Escreva conteúdo ação-orientado	<ul style="list-style-type: none"> ● Coloque a informação mais importante primeiro. ● Mantenha-se positivo. Inclua os benefícios de tomar ação. ● Verifique a precisão do conteúdo.
Exiba o conteúdo de forma clara na página	<ul style="list-style-type: none"> ● Limite o tamanho dos parágrafos. Use marcadores e listas curtas. ● Use títulos significativos. ● Use uma fonte legível de pelo menos 16 pixels. ● Utilize espaços em branco e evite poluição visual. ● Mantenha o conteúdo mais importante acima da rolagem — mesmo em dispositivos móveis. ● Use links de forma eficaz. ● Use cores ou sublinhados para identificar os links. ● Use imagens que ajudem as pessoas a aprender. ● Use contraste apropriado. ● Torne seu site acessível para pessoas com deficiência.
Organize o conteúdo e simplifique a navegação	<ul style="list-style-type: none"> ● Crie uma página inicial simples e envolvente. ● Dê rótulos significativos aos botões. ● Torne os elementos clicáveis reconhecíveis. ● Certifique-se de que o botão "Voltar" do navegador funcione. ● Ofereça fácil acesso às páginas inicial e de menu. ● Inclua uma função de busca simples.
Envolva os usuários	<ul style="list-style-type: none"> ● Crie formulários e questionários fáceis de usar. ● Considere opções de compartilhamento em mídias sociais.
Teste seu site com usuários com habilidades limitadas de alfabetização	<ul style="list-style-type: none"> ● Recrute usuários com habilidades limitadas de alfabetização — e com habilidades limitadas em literacia em saúde.

Fonte: adaptado de *U.S. Department of Health and Human Services, 2016.*

APÊNDICE D – CARTA CONVITE

CARTA CONVITE

Prezado (a),

Meu nome é Larissa Assis Caputo Figueiredo, sou enfermeira e aluna de mestrado do Programa de Pós-graduação em Enfermagem da Escola de Enfermagem da Universidade Federal de Minas Gerais. Estou desenvolvendo uma pesquisa intitulada “Checklist para Desenvolvimento de Aplicativos Móveis em Saúde: Uma Proposição à Luz do Letramento Digital em Saúde”, sob a orientação da Prof.^a Dr.^a Luciana Regina Ferreira Pereira da Mata (UFMG) e coorientação da Prof.^a Dr.^a Katarinne Lima Moraes (UnB).

Gostaria de convidá-lo(a) cordialmente para colaborar como especialista na etapa de validação de conteúdo do checklist desenvolvido. O objetivo é propor um instrumento que oriente a criação de aplicativos móveis de saúde considerando o letramento digital em saúde, isto é, as habilidades dos usuários em acessar, compreender, avaliar e aplicar informações digitais em saúde de forma eficaz, segura e acessível.

A sua participação consistirá na avaliação de 65 itens do checklist, levando em conta critérios de utilidade e clareza. Estimamos que o preenchimento leve cerca de 40 minutos e será realizado em uma única rodada, na plataforma Google Forms, com devolução até o dia 08/08/2025.

Caso aceite o convite, encaminharemos o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE), um documento com especificações sobre o instrumento e o link para avaliação do checklist.

Sua contribuição será de grande valor para garantir a qualidade científica e aplicabilidade prática do instrumento proposto.

Desde já, agradeço imensamente sua atenção e colaboração e aguardo seu valioso retorno.

Atenciosamente,

Enfermeira e mestranda Larissa Assis Caputo Figueiredo
caputolari96@gmail.com
(31) 99415-1226

APÊNDICE E – TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO DOS ESPECIALISTAS DA ÁREA DE LETRAMENTO EM SAÚDE

TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

(De acordo com a Resolução nº 466/12 do Conselho Nacional de Saúde sobre Pesquisa envolvendo seres humanos e a Lei Geral de Proteção de Dados - Lei nº 13.709/2018)

TÍTULO DO ESTUDO: *Checklist* para Desenvolvimento de Aplicativos Móveis em Saúde: Uma Proposição à Luz do Letramento Digital em Saúde

Especialistas da área de letramento em saúde

Prezado(a) Senhor(a),

Gostaríamos de convidá-lo a participar voluntariamente, na qualidade de especialista, da pesquisa “**Checklist para Desenvolvimento de Aplicativos Móveis em Saúde: Uma Proposição à Luz do Letramento Digital em Saúde**”, desenvolvida por Larissa Assis Caputo Figueiredo e orientada pela Prof^ª Dra. Luciana Regina Ferreira Pereira da Mata. Esta pesquisa tem por objetivo geral construir um *checklist* que guie a elaboração de tecnologias *mHealth* a fim de favorecer o letramento digital em saúde.

O estudo justifica-se pois não há, na literatura, um instrumento validado e mais atualizado que sistematize recomendações para a criação de aplicativos móveis de saúde que considerem o conceito do letramento digital em saúde dos usuários. Logo, não há garantia de que essas tecnologias possam, de fato, colaborar para a melhora das condições de saúde das pessoas de interesse a que se destinam.

Após seu assentimento em participar deste estudo, será enviado um *e-mail* pela pesquisadora com as orientações necessárias e os *links* para acesso ao formulário de avaliação do instrumento. A intenção é coletar dados das evidências de validade do conteúdo do *checklist*.

Ao participar desse estudo o(a) senhor(a) estará contribuindo para a disponibilização de um instrumento com evidências de validade de conteúdo que irá guiar o desenvolvimento de aplicativos móveis de saúde na perspectiva do letramento digital em saúde dos usuários, contribuindo para que as tecnologias possam, de fato, ser consumidas por eles.

Asseguro o esclarecimento de todas as etapas do estudo assim como o direito ao acesso de todo o conteúdo antes de sua participação para que possa tomar uma decisão informada. E somente depois de seu consentimento, terá acesso às perguntas para então respondê-las. Do mesmo modo, reforça-se que o senhor poderá se retirar da pesquisa a qualquer momento e que terá o direito de não responder qualquer questão sem necessidade de justificativa para tal.

Os riscos ou desconfortos inerentes à participação da pesquisa estão relacionados ao tempo despendido para a realização do questionário e a exposição de dados coletados durante a pesquisa em ambiente virtual. Entretanto estes riscos serão minimizados pela pesquisadora mantendo a confidencialidade dos dados coletados por meio do ambiente virtual.

Os dados coletados serão armazenados pela pesquisadora durante um período de cinco anos e em um banco de dados de um dispositivo eletrônico local. Será apagado todo e qualquer registro de plataforma virtual ou ambiente compartilhado e somente serão divulgados em congressos ou publicações científicas mantendo o princípio de sigilo. Ressalta-se que não haverá riscos biológicos aos participantes da pesquisa, visto que não serão utilizados métodos invasivos para a coleta de dados.

Os benefícios diretos e imediatos da participação da pesquisa estão relacionados ao desenvolvimento e coleta de evidências de validade de conteúdo de um *checklist* que irá contribuir para o desenvolvimento de aplicativos móveis de saúde que favoreçam o letramento

digital em saúde dos usuários, isto é, que possam ser consumidas por todos, favorecendo seu autocuidado em saúde.

O(a) senhor(a) tem total liberdade em aceitar ou não participar da pesquisa. Ao aceitar participar, a qualquer momento tem liberdade em se retirar, sem que isso lhe traga qualquer prejuízo ou penalidade, pois sua participação é voluntária. Além disso, caso ocorra a desistência assegura-se que a pesquisadora encaminhará uma carta resposta de ciência de seu interesse em se retirar da pesquisa. Além disso, não haverá despesas pessoais para o voluntário em qualquer fase do estudo como também não há compensação financeira relacionada à sua participação. É garantido o direito à indenização diante de eventuais danos decorrentes da pesquisa.

Após o seu consentimento, uma via deste termo estará disponível para download pelo senhor(a) e a outra via com a pesquisadora. Em caso de dúvidas gerais e em relação à pesquisa, pode-se entrar em contato com as pesquisadoras responsáveis, por meio dos contatos abaixo. Em caso de dúvidas éticas, entre em contato com o Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade Federal de Minas Gerais (COEP UFMG) - Endereço: Av. Antônio Carlos, 6627, Pampulha - Belo Horizonte - MG - CEP 31270-901 Unidade Administrativa II - 2º Andar - Sala: 2005, Telefone: (31) 3409-4592 (horário de funcionamento: de 9:00h às 11:00 e de 14:00h às 16:00h) – E-mail: coep@prpq.ufmg.br.

Agradecemos sua colaboração e solicitamos sua declaração de consentimento livre e esclarecido neste documento.

Profª. Dra. Luciana Regina Ferreira Pereira da Mata
E-mail: lucianarfmata@gmail.com
Telefone: (31) 3409-9857

Enfª Larissa Assis Caputo Figueiredo
E-mail: caputolari96@gmail.com
Telefone: (31) 99415-1226

CONSENTIMENTO:

Eu, _____ declaro ter sido suficientemente esclarecido e que recebi todas as instruções necessárias sobre o estudo. Tenho ciência que minha participação na pesquisa “Desenvolvimento e validação de *checklist* para elaboração de tecnologias *mobile health* que favoreçam o letramento digital em saúde” é totalmente voluntária e que poderei recusar ou abandonar o estudo a qualquer momento sem qualquer prejuízo ou penalidade. Foi-me garantido que todas as informações serão confidenciais e sigilosas sendo utilizadas apenas em congressos e publicações científicas. Declaro que minha participação é isenta de despesas, custos ou compensação financeira e garantido o direito a indenização diante de eventuais danos decorrentes da pesquisa.

Assinatura do participante

APÊNDICE F – TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO DOS ESPECIALISTAS DA ÁREA DE INTERAÇÃO HUMANO COMPUTADOR

TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

(De acordo com a Resolução nº 466/12 do Conselho Nacional de Saúde sobre Pesquisa envolvendo seres humanos e a Lei Geral de Proteção de Dados - Lei nº 13.709/2018)

TÍTULO DO ESTUDO: *Checklist* para Desenvolvimento de Aplicativos Móveis em Saúde: Uma Proposição à Luz do Letramento Digital em Saúde

Especialistas da área de interação humano-computador

Belo Horizonte, ____ de ____ de 2024.

Prezado(a) Senhor(a),

Gostaríamos de convidá-lo a participar voluntariamente, na qualidade de especialista, da pesquisa “**Checklist para Desenvolvimento de Aplicativos Móveis em Saúde: Uma Proposição à Luz do Letramento Digital em Saúde**”, desenvolvida por Larissa Assis Caputo Figueiredo e orientada pela Prof^a Dra. Luciana Regina Ferreira Pereira da Mata. Esta pesquisa tem por objetivo geral construir um *checklist* que guie a elaboração de tecnologias *mHealth* a fim de favorecer o letramento digital em saúde.

O estudo justifica-se pois não há, na literatura, um instrumento validado e mais atualizado que sistematize recomendações para a criação de aplicativos móveis de saúde que considerem o conceito do letramento digital em saúde dos usuários. Logo, não há garantia de que essas tecnologias possam, de fato, colaborar para a melhora das condições de saúde das pessoas de interesse a que se destinam.

Após seu assentimento em participar deste estudo, será enviado um *e-mail* pela pesquisadora com as orientações necessárias e os *links* para acesso ao formulário de avaliação do instrumento. A intenção é coletar dados das evidências de validade do conteúdo do *checklist*.

Ao participar desse estudo o(a) senhor(a) estará contribuindo para a disponibilização de um instrumento com evidências de validade de conteúdo que irá guiar o desenvolvimento de aplicativos móveis de saúde na perspectiva do letramento digital em saúde dos usuários, contribuindo para que as tecnologias possam, de fato, ser consumidas por eles.

Asseguro o esclarecimento de todas as etapas do estudo assim como o direito ao acesso de todo o conteúdo antes de sua participação para que possa tomar uma decisão informada. E somente depois de seu consentimento, terá acesso às perguntas para então respondê-las. Do mesmo modo, reforça-se que o senhor poderá se retirar da pesquisa a qualquer momento e que terá o direito de não responder qualquer questão sem necessidade de justificativa para tal.

Os riscos ou desconfortos inerentes à participação da pesquisa estão relacionados ao tempo despendido para a realização do questionário e a exposição de dados coletados durante a pesquisa em ambiente virtual. Entretanto estes riscos serão minimizados pela pesquisadora mantendo a confidencialidade dos dados coletados por meio do ambiente virtual.

Os dados coletados serão armazenados pela pesquisadora durante um período de cinco anos e em um banco de dados de um dispositivo eletrônico local. Será apagado todo e qualquer registro de plataforma virtual ou ambiente compartilhado e somente serão divulgados em congressos ou publicações científicas mantendo o princípio de sigilo. Ressalta-se que não haverá riscos biológicos aos participantes da pesquisa, visto que não serão utilizados métodos invasivos para a coleta de dados.

Os benefícios diretos e imediatos da participação da pesquisa estão relacionados ao desenvolvimento e coleta de evidências de validade de conteúdo de um checklist que irá contribuir para o desenvolvimento de aplicativos móveis de saúde que favoreçam o letramento digital em saúde dos usuários, isto é, que possam ser consumidas por todos, favorecendo seu autocuidado em saúde.

O(a) senhor(a) tem total liberdade em aceitar ou não participar da pesquisa. Ao aceitar participar, a qualquer momento tem liberdade em se retirar, sem que isso lhe traga qualquer prejuízo ou penalidade, pois sua participação é voluntária. Além disso, caso ocorra a desistência assegura-se que a pesquisadora encaminhará uma carta resposta de ciência de seu interesse em se retirar da pesquisa. Além disso, não haverá despesas pessoais para o voluntário em qualquer fase do estudo como também não há compensação financeira relacionada à sua participação. É garantido o direito à indenização diante de eventuais danos decorrentes da pesquisa.

Após o seu consentimento, uma via deste termo estará disponível para download pelo senhor(a) e a outra via com a pesquisadora. Em caso de dúvidas gerais e em relação à pesquisa, pode-se entrar em contato com as pesquisadoras responsáveis, por meio dos contatos abaixo. Em caso de dúvidas éticas, entre em contato com o Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade Federal de Minas Gerais (COEP UFMG) - Endereço: Av. Antônio Carlos, 6627, Pampulha - Belo Horizonte - MG - CEP 31270-901 Unidade Administrativa II - 2º Andar - Sala: 2005, Telefone: (31) 3409-4592 (horário de funcionamento: de 9:00h às 11:00 e de 14:00h às 16:00h) – E-mail: coep@prpq.ufmg.br.

Agradecemos sua colaboração e solicitamos sua declaração de consentimento livre e esclarecido neste documento.

Atenciosamente,

Profª. Dra. Luciana Regina Ferreira Pereira da Mata
E-mail: lucianarfmata@gmail.com
Telefone: (31) 3409-9857

Enfª Larissa Assis Caputo Figueiredo
E-mail: caputolari96@gmail.com
Telefone: (31) 99415-1226

CONSENTIMENTO:

Eu, _____ declaro ter sido suficientemente esclarecido e que recebi todas as instruções necessárias sobre o estudo. Tenho ciência que minha participação na pesquisa “Desenvolvimento e validação de *checklist* para elaboração de tecnologias *mobile health* que favoreçam o letramento digital em saúde” é totalmente voluntária e que poderei recusar ou abandonar o estudo a qualquer momento sem qualquer prejuízo ou penalidade. Foi-me garantido que todas as informações serão confidenciais e sigilosas sendo utilizadas apenas em congressos e publicações científicas. Declaro que minha participação é isenta de despesas, custos ou compensação financeira e garantido o direito a indenização diante de eventuais danos decorrentes da pesquisa.

Assinatura do participante

APÊNDICE G – INSTRUÇÕES PARA A AVALIAÇÃO DO *CHECKLIST*

Instruções para a avaliação do *checklist*

O *checklist* tem como propósito subsidiar o desenvolvimento de aplicativos móveis em saúde considerando os princípios do letramento digital em saúde (LDS), com o objetivo de promover maior usabilidade, acessibilidade e efetividade dessas tecnologias junto à população.

As pessoas de interesse para uso do *checklist* são desenvolvedores de tecnologias digitais em saúde, pesquisadores da área de saúde digital, bem como profissionais da saúde envolvidos em processos de criação, adaptação ou avaliação de aplicativos móveis.

O *checklist* será submetido à avaliação das **evidências de validade de conteúdo**. No caso do *checklist*, o construto avaliado é o LDS, que envolve a capacidade de buscar, acessar, compreender, avaliar, validar e aplicar informações de saúde disponíveis online, bem como de formular e expressar perguntas, opiniões, pensamentos e sentimentos ao utilizar dispositivos digitais (Levin-Zamir *et al.*, 2021).

No *link* para o instrumento de avaliação do *checklist*, há uma página inicial que contempla um questionário para fins de caracterização dos participantes. Nas páginas seguintes, serão apresentados todos os itens, divididos nas seis dimensões pré-estabelecidas em etapas anteriores do estudo. Cada dimensão com seus respectivos itens estará em uma página do formulário, e a descrição desta dimensão também será fornecida. O *checklist* possui, no total, 65 itens.

A avaliação quantitativa das evidências de validade do conteúdo irá ocorrer por meio do *content validity ratio* (CVR). Para cada item será solicitado que avaliem o **critério da relevância**, isto é, se o item é relevante e essencial ao construto. Para isso, devem avaliar se os itens apresentam em seu conteúdo, de fato, estratégias para o desenvolvimento de aplicativos móveis de saúde na perspectiva do LDS, isto é, que facilitem o acesso, a compreensão e o uso da tecnologia. Para isso, pergunta-se “O item é essencial?”, e para as respostas será utilizada uma escala tipo Likert de três pontos, em que +1 significa que o item é essencial no instrumento; 0 que o item é útil, mas não essencial; e -1 que o item não é essencial.

Os itens também serão avaliados quanto à **clareza**, isto é, se a escrita está clara e compreensível para o entendimento das pessoas de interesse para o uso do instrumento. Nesse caso, pergunta-se “O item está redigido de forma clara?”, e as opções de resposta na escala tipo

Likert de três pontos representam: +1, que o item está claro; 0, que o item está parcialmente claro; e -1, que o item está pouco claro.

Além da avaliação quantitativa, também serão disponibilizados **espaços para sugestões e comentários qualitativos**. Desse modo, caso considere que algum item precisa ser reformulado, utilize o espaço para sugerir melhorias. Por fim, haverá um espaço final no instrumento de avaliação, no qual poderão deixar sugestões ou considerações finais sobre os itens de forma geral ou sobre as dimensões.

O tempo para realizar a avaliação do instrumento levará, em média, **40 minutos**.

A data limite para a devolutiva da avaliação é 08/08/2025.

Desde já, agradeço sua valiosa participação e coloco-me à disposição para eventuais dúvidas.

Atenciosamente,

Larissa Assis Caputo Figueiredo - Mestranda em Enfermagem

E-mail: caputolari96@gmail.com

Telefone: (31) 99415-1226

REFERÊNCIA

LEVIN-ZAMIR, D. et al. Digital health literacy. In: International Report on the Methodology, Results, and Recommendations of the European Health Literacy Population Survey 2019-2021 (HLS19) of M-POHL. **The HLS19 Consortium of the WHO Action Network M-POHL**. Vienna: Austrian National Public Health Institute; 2021. p. 275-311.

APÊNDICE H – QUESTIONÁRIO DE AVALIAÇÃO DOS ESPECIALISTAS DA ÁREA DE LETRAMENTO EM SAÚDE

Avaliação dos especialistas da área de letramento em saúde

Formulário de avaliação das evidências de validade do conteúdo do checklist proposto pelo trabalho "Checklist para Desenvolvimento de Aplicativos Móveis em Saúde: Uma Proposição à Luz do Letramento Digital em Saúde".

Orientações importantes:

* O formulário é dividido em seções, e cada seção corresponde à avaliação de uma dimensão, totalizando 6 dimensões. São 65 itens a serem avaliados no formulário, e você gastará cerca de 40 minutos para o seu preenchimento.

* Para a pergunta "O item é útil?", as opções correspondem a:

() -1: Não essencial; () 0: Útil, mas não essencial; () +1: O item é essencial.

* Para a pergunta "O item está redigido de forma clara?", as opções correspondem a:

() -1: O item está pouco claro; () 0: O item está parcialmente claro; () +1: O item está claro.

* Caso a resposta seja "-1" para qualquer uma das perguntas, solicito gentilmente que justifique no campo de comentários.

* Ao final do questionário de avaliação, há um campo onde você poderá deixar, caso julgue necessário, considerações sobre os itens de forma geral e considerações sobre as dimensões.

Agradecemos sua participação!

caputolari96@gmail.com [Mudar de conta](#)



* Indica uma pergunta obrigatória

Enviar por e-mail *

Registrar caputolari96@gmail.com como o e-mail a ser incluído na minha resposta

Idade *

(Em anos)

Sua resposta _____

Gênero *

Feminino

Masculino

Prefiro não dizer

Área de formação *

(Exemplos: Enfermagem, Odontologia, Letras, Nutrição etc.)

Sua resposta _____

Profissão *

(Exemplos: professor universitário, gestor de serviços de saúde etc.)

Sua resposta _____

Tempo de formação *

(Em anos)

Sua resposta _____

Tempo de atuação na área de letramento em saúde: *

(Em anos)

Sua resposta _____

Função/cargo na instituição de trabalho atual: *

Sua resposta _____

Cidade/Estado *

Sua resposta _____

Avançar



Página 1 de 8

[Limpar formulário](#)

Dimensão 1: Conteúdo em linguagem acessível

Essa dimensão agrupa itens relacionados à apresentação de informações em linguagem simples, compreensível e adaptada às pessoas de interesse de uso da tecnologia, com foco na utilidade prática e orientação para a ação em saúde (Eichner, Dullabh, 2007; Broderick et al., 2014; Departamento de Saúde e Serviços Humanos dos Estados Unidos da América, 2016). O objetivo de empregar uma linguagem simples e acessível na tecnologia é facilitar o entendimento da mensagem principal, sem que o leitor se perca em termos complexos ou estruturas difíceis (Paraguassu; Costa, 2023). Isso facilita que as pessoas que usem a tecnologia não só encontrem o conteúdo fornecido, mas compreendam e ajam com base nele.

REFERÊNCIAS:

BRODERICK, J. et al.. **Designing Health Literate Mobile Apps**. Institute of Medicine, 2014. DEPARTAMENTO DE SAÚDE E SERVIÇOS HUMANOS DOS EUA, Escritório de Prevenção de Doenças e Promoção da Saúde. **Health Literacy Online: A guide to simplifying the user experience**. 2015. Disponível em: <https://health.gov/healthliteracyonline/>.
EICHNER, J.; DULLABH, P. **Accessible health information technology (health IT) for populations with limited literacy: A guide for developers and purchasers of health IT**. Rockville: Agency for Healthcare Research and Quality, 2007. Disponível em: https://digital.ahrq.gov/sites/default/files/docs/page/literacy_guide.html.
PARAGUASSU, L. B.; COSTA, V. M. da. **Guia de linguagem simples do ICICT**. Rio de Janeiro: ICICT/Fiocruz, 2023. 66 p. Disponível em: <https://www.ufsm.br/app/uploads/sites/341/2024/10/guia-de-linguagem-simples.pdf>.

1.1 - Usar palavras curtas, simples e familiares (1 a 2 sílabas). *

O item está redigido de forma clara?

- 1: O item não é essencial.
 0: O item é útil, mas não essencial.
 +1: O item é essencial.

1.2 - Usar palavras curtas, simples e familiares (1 a 2 sílabas). *

O item está redigido de forma clara?

- 1: O item não está claro.
 0: O item está parcialmente claro.
 +1: O item está claro.

1.3 - Caso tenha marcado "-1" para alguma das perguntas acima, deixe aqui seu comentário:

Sua resposta

2.1 - Minimizar o uso de termos técnicos, com suporte adicional por meio de um * glossário.

O item é essencial?

- 1: O item não é essencial.
 0: O item é útil, mas não essencial.
 +1: O item é essencial.

2.2 - Minimizar o uso de termos técnicos, com suporte adicional por meio de um * glossário.

O item está redigido de forma clara?

- 1: O item está pouco claro.
 0: O item está parcialmente claro.
 +1: O item está claro.

2.3 - Caso tenha marcado "-1" para alguma das perguntas acima, deixe aqui seu comentário:

Sua resposta

3.1 - Usar frases curtas. *

O item é essencial?

- 1: O item não é essencial.
 0: O item é útil, mas não essencial.
 +1: O item é essencial.

3.2 - Usar frases curtas. *

O item está redigido de forma clara?

- 1: O item está pouco claro.
 0: O item está parcialmente claro.
 +1: O item está claro.

3.3 - Caso tenha marcado "-1" para alguma das perguntas acima, deixe aqui seu comentário:

Sua resposta

4.1 - Usar voz ativa na escrita. *

O item é essencial?

- 1: O item não é essencial.
 0: O item é útil, mas não essencial.
 +1: O item é essencial.

4.2 - Usar voz ativa na escrita. *

O item está redigido de forma clara?

- 1: O item está pouco claro.
 0: O item está parcialmente claro.

4.3 - Caso tenha marcado "-1" para alguma das perguntas acima, deixe aqui seu comentário:

Sua resposta

5.1 - Usar verbos de ação e no tempo presente. *

O item é essencial?

- 1: O item não é essencial.
- 0: O item é útil, mas não essencial.
- +1: O item é essencial.

5.2 - Usar verbos de ação e no tempo presente. *

O item está redigido de forma clara?

- 1: O item está pouco claro.
- 0: O item está parcialmente claro.
- +1: O item está claro.

5.3 - Caso tenha marcado "-1" para alguma das perguntas acima, deixe aqui seu comentário:

Sua resposta

6.1 - Usar pronomes pessoais, como "você". *

O item é essencial?

- 1: O item não é essencial.
- 0: O item é útil, mas não essencial.
- +1: O item é essencial.

6.2 - Usar pronomes pessoais, como "você". *

O item está redigido de forma clara?

- 1: O item está pouco claro.
- 0: O item está parcialmente claro.
- +1: O item está claro.

6.3 - Caso tenha marcado "-1" para alguma das perguntas acima, deixe aqui seu comentário:

Sua resposta

7.1 - Avaliar o nível de legibilidade do texto. *

O item é essencial?

- 1: O item não é essencial.
- 0: O item é útil, mas não essencial.
- +1: O item é essencial.

7.2 - Avaliar o nível de legibilidade do texto. *

O item está redigido de forma clara?

- 1: O item está pouco claro.
- 0: O item está parcialmente claro.
- +1: O item está claro.

7.3 - Caso tenha marcado "-1" para alguma das perguntas acima, deixe aqui seu comentário:

Sua resposta

8.1 - Inserir informações relevantes para os usuários. *

O item é essencial?

- 1: O item não é essencial.
- 0: O item é útil, mas não essencial.
- +1: O item é essencial.

8.2 - Inserir informações relevantes para os usuários. *

O item está redigido de forma clara?

- 1: O item está pouco claro.
- 0: O item está parcialmente claro.
- +1: O item está claro.

8.3 - Caso tenha marcado "-1" para alguma das perguntas acima, deixe aqui seu comentário:

Sua resposta

9.1 - Colocar primeiro as informações essenciais para a ação do usuário, como instruções, alertas e benefícios, facilitando a compreensão rápida. *

O item é essencial?

- 1: O item não é essencial.
- 0: O item é útil, mas não essencial.

9.2 - Colocar primeiro as informações essenciais para a ação do usuário, como instruções, alertas e benefícios, facilitando a compreensão rápida. *

O item está redigido de forma clara?

- 1: O item está pouco claro.
- 0: O item está parcialmente claro.
- +1: O item está claro.

9.1 - Caso tenha marcado "-1" para alguma das perguntas acima, deixe aqui seu comentário:

Sua resposta

10.1 - Adotar uma escrita com abordagem positiva, incluindo os benefícios de realizar a ação. *

O item é essencial?

- 1: O item não é essencial.
- 0: O item é útil, mas não essencial.
- +1: O item é essencial.

10.2 - Adotar uma escrita com abordagem positiva, incluindo os benefícios de realizar a ação. *

O item está redigido de forma clara?

- 1: O item está pouco claro.
- 0: O item está parcialmente claro.
- +1: O item está claro.

10.3 - Caso tenha marcado "-1" para alguma das perguntas acima, deixe aqui seu comentário:

Sua resposta

11.1 - Exibir mensagens de erro claras e respeitosas, em resposta à interação do usuário com o sistema, incluindo confirmações para ações críticas e possibilidade de reversão. *

O item é essencial?

- 1: O item não é essencial.
- 0: O item é útil, mas não essencial.
- +1: O item é essencial.

11.2 - Exibir mensagens de erro claras e respeitosas, em resposta à interação do usuário com o sistema, incluindo confirmações para ações críticas e

11.3 - Caso tenha marcado "-1" para alguma das perguntas acima, deixe aqui seu comentário:

Sua resposta

12.1 - Consultar especialistas no assunto para elaboração do conteúdo e da tecnologia. *

O item é essencial?

- 1: O item não é essencial.
- 0: O item é útil, mas não essencial.
- +1: O item é essencial.

12.2 - Consultar especialistas no assunto para elaboração do conteúdo e da tecnologia. *

O item está redigido de forma clara?

- 1: O item está pouco claro.
- 0: O item está parcialmente claro.
- +1: O item está claro.

12.3 - Caso tenha marcado "-1" para alguma das perguntas acima, deixe aqui seu comentário:

Sua resposta

13.1 - Apresentar dados numéricos de forma simples e proporcional, evitando porcentagens, preferindo expressões como "1 em 10". *

O item é essencial?

- 1: O item não é essencial.
- 0: O item é útil, mas não essencial.
- +1: O item é essencial.

13.2 - Apresentar dados numéricos de forma simples e proporcional, evitando porcentagens, preferindo expressões como "1 em 10". *

O item está redigido de forma clara?

- 1: O item está pouco claro.
- 0: O item está parcialmente claro.
- +1: O item está claro.

13.3 - Caso tenha marcado "-1" para alguma das perguntas acima, deixe aqui seu comentário:

-1: O item não é essencial.

0: O item é útil, mas não essencial.

+1: O item é essencial.

13.2 - Apresentar dados numéricos de forma simples e proporcional, evitando porcentagens, preferindo expressões como "1 em 10". *

O item está redigido de forma clara?

-1: O item está pouco claro.

0: O item está parcialmente claro.

+1: O item está claro.

13.3 - Caso tenha marcado "-1" para alguma das perguntas acima, deixe aqui seu comentário:

Sua resposta

14.1 - Adotar gráficos de barras com escala até 100 para facilitar a compreensão, evitando a necessidade de cálculos ou inferências. *

O item é essencial?

-1: O item não é essencial.

0: O item é útil, mas não essencial.

+1: O item é essencial.

14.2 - Adotar gráficos de barras com escala até 100 para facilitar a compreensão, evitando a necessidade de cálculos ou inferências. *

O item está redigido de forma clara?

-1: O item está pouco claro.

0: O item está parcialmente claro.

+1: O item está claro.

14.3 - Caso tenha marcado "-1" para alguma das perguntas acima, deixe aqui seu comentário:

Sua resposta

[Voltar](#)

[Avançar](#)

Página 2 de 8 [Limpar formulário](#)

Dimensão 2: Design da interface da tecnologia

A dimensão agrupa elementos relacionados ao design da interface da tecnologia, isto é, a parte física do sistema com a qual as pessoas de fato terão contato ao utilizar o aplicativo (Barbosa et al., 2021). O foco está em como os elementos são apresentados e acessados na tela, com o objetivo de facilitar a compreensão, promover uma experiência fluida e tornar o conteúdo acessível e funcional para diferentes perfis de usuários. Dessa forma, os itens agrupados nesta dimensão orientam boas práticas para a apresentação clara, visualmente organizada e intuitiva da informação em tecnologias digitais em saúde.

REFERÊNCIA:

BARBOSA, S. D. J. et al.. *Interação humano-computador e experiência do usuário* [livro eletrônico]. 1. ed. Rio de Janeiro: 2021. 348 p. ISBN 978-65-00-19677-1.

15.1 - Garantir um alto contraste para realçar a funcionalidade, facilitar a identificação de respostas e melhorar a legibilidade (por exemplo: fundo claro com fonte escura), com preferência por cores claras e terciárias. *

O item é essencial?

-1: O item não é essencial.

0: O item é útil, mas não essencial.

+1: O item é essencial.

15.2 - Garantir um alto contraste para realçar a funcionalidade, facilitar a identificação de respostas e melhorar a legibilidade (por exemplo: fundo claro com fonte escura), com preferência por cores claras e terciárias. *

O item está redigido de forma clara?

-1: O item não está claro.

0: O item está parcialmente claro.

+1: O item está claro.

15.3 - Caso tenha marcado "-1" para alguma das perguntas acima, deixe aqui seu comentário:

Sua resposta

16.1 - Usar um padrão de cores específicas para realçar funcionalidades (como verde para 'confirmar' ou 'aceitar' e vermelho para 'cancelar'). *

O item é essencial?

-1: O item não é essencial.

0: O item é útil, mas não essencial.

+1: O item é essencial.

16.2 - Usar um padrão de cores específicas para realçar funcionalidades (como verde para 'confirmar' ou 'aceitar' e vermelho para 'cancelar'). *

O item está redigido de forma clara?

16.2 - Usar um padrão de cores específicas para realçar funcionalidades (como verde para 'confirmar' ou 'aceitar' e vermelho para 'cancelar'). *

O item está redigido de forma clara?

- 1: O item está pouco claro.
- 0: O item está parcialmente claro.
- +1: O item está claro.

16.3 - Caso tenha marcado "-1" para alguma das perguntas acima, deixe aqui seu comentário:

Sua resposta

17.1 - Utilizar fonte da família Sans Serif (por exemplo: Arial, Verdana) ou Times New Roman e em tamanho grande (maior que 12). *

O item é essencial?

- 1: O item não é essencial.
- 0: O item é útil, mas não essencial.
- +1: O item é essencial.

17.2 - Utilizar fonte da família Sans Serif (por exemplo: Arial, Verdana) ou Times New Roman e em tamanho grande (maior que 12). *

O item está redigido de forma clara?

- 1: O item está pouco claro.
- 0: O item está parcialmente claro.
- +1: O item está claro.

17.3 - Caso tenha marcado "-1" para alguma das perguntas acima, deixe aqui seu comentário:

Sua resposta

18.1 - Usar apenas um estilo de fonte especial (como itálico, sublinhado, letras maiúsculas) para chamar atenção da mensagem. *

O item é essencial?

- 1: O item não é essencial.
- 0: O item é útil, mas não essencial.
- +1: O item é essencial.

18.2 - Usar apenas um estilo de fonte especial (como itálico, sublinhado, letras maiúsculas) para chamar atenção da mensagem. *

O item está redigido de forma clara?

18.2 - Usar apenas um estilo de fonte especial (como itálico, sublinhado, letras maiúsculas) para chamar atenção da mensagem. *

O item está redigido de forma clara?

- 1: O item está pouco claro.
- 0: O item está parcialmente claro.
- +1: O item está claro.

18.3 - Caso tenha marcado "-1" para alguma das perguntas acima, deixe aqui seu comentário:

Sua resposta

19.1 - Usar letras maiúsculas e minúsculas (evitar palavras inteiramente em maiúsculas). *

O item é essencial?

- 1: O item não é essencial.
- 0: O item é útil, mas não essencial.
- +1: O item é essencial.

19.2 - Usar letras maiúsculas e minúsculas (evitar palavras inteiramente em maiúsculas). *

O item está redigido de forma clara?

- 1: O item está pouco claro.
- 0: O item está parcialmente claro.
- +1: O item está claro.

19.3 - Caso tenha marcado "-1" para alguma das perguntas acima, deixe aqui seu comentário:

Sua resposta

20.1 - Evitar deixar espaços em branco a fim de diminuir a necessidade de rolagem. *

O item é essencial?

- 1: O item não é essencial.
- 0: O item é útil, mas não essencial.
- +1: O item é essencial.

20.2 - Evitar deixar espaços em branco a fim de diminuir a necessidade de rolagem. *

20.2 - Evitar deixar espaços em branco a fim de diminuir a necessidade de rolagem. *

O item está redigido de forma clara?

- 1: O item está pouco claro.
- 0: O item está parcialmente claro.
- +1: O item está claro.

20.3 - Caso tenha marcado "-1" para alguma das perguntas acima, deixe aqui seu comentário:

Sua resposta

21.1 - Manter o texto no tamanho da tela sem necessidade de rolagem. *

O item é essencial?

- 1: O item não é essencial.
- 0: O item é útil, mas não essencial.
- +1: O item é essencial.

21.2 - Manter o texto no tamanho da tela sem necessidade de rolagem. *

O item está redigido de forma clara?

- 1: O item está pouco claro.
- 0: O item está parcialmente claro.
- +1: O item está claro.

21.3 - Caso tenha marcado "-1" para alguma das perguntas acima, deixe aqui seu comentário:

Sua resposta

22.1 - Alinhar o texto apenas à margem esquerda. *

O item é essencial?

- 1: O item não é essencial.
- 0: O item é útil, mas não essencial.
- +1: O item é essencial.

22.2 - Alinhar o texto apenas à margem esquerda. *

O item está redigido de forma clara?

- 1: O item está pouco claro.
- 0: O item está parcialmente claro.
- +1: O item está claro.

23.3 - Caso tenha marcado "-1" para alguma das perguntas acima, deixe aqui seu comentário:

Sua resposta

23.1 - Utilizar ícones que orientem a navegação do usuário (ex: ícone de 'Home' em todas as páginas, seta para direita para avançar e seta para esquerda para retornar), com estrutura plana e telas numeradas. *

O item é essencial?

- 1: O item não é essencial.
- 0: O item é útil, mas não essencial.
- +1: O item é essencial.

23.2 - Utilizar ícones que orientem a navegação do usuário (ex: ícone de 'Home' em todas as páginas, seta para direita para avançar e seta para esquerda para retornar), com estrutura plana e telas numeradas. *

O item está redigido de forma clara?

- 1: O item está pouco claro.
- 0: O item está parcialmente claro.
- +1: O item está claro.

23.3 - Caso tenha marcado "-1" para alguma das perguntas acima, deixe aqui seu comentário:

Sua resposta

24.1 - Usar rótulos (labels) que reflitam palavras que os usuários conhecem. *

O item é essencial?

- 1: O item não é essencial.
- 0: O item é útil, mas não essencial.
- +1: O item é essencial.

24.2 - Usar rótulos (labels) que reflitam palavras que os usuários conhecem. *

O item está redigido de forma clara?

- 1: O item está pouco claro.
- 0: O item está parcialmente claro.
- +1: O item está claro.

24.3 - Caso tenha marcado "-1" para alguma das perguntas acima, deixe aqui seu comentário:

25.1 - Inserir ícones e botões grandes e estruturados, com tamanho adequado e ajustáveis conforme necessário, garantindo que ocupem pouco espaço e facilitem os cliques. *

O item é essencial?

- 1: O item não é essencial.
- 0: O item é útil, mas não essencial.
- +1: O item é essencial.

25.1 - Inserir ícones e botões grandes e estruturados, com tamanho adequado e ajustáveis conforme necessário, garantindo que ocupem pouco espaço e facilitem os cliques. *

O item está redigido de forma clara?

- 1: O item está pouco claro.
- 0: O item está parcialmente claro.
- +1: O item está claro.

25.3 - Caso tenha marcado "-1" para alguma das perguntas acima, deixe aqui seu comentário:

Sua resposta

26.1 - Inserir links claramente identificados para acesso a mais informações. *

O item é essencial?

- 1: O item não é essencial.
- 0: O item é útil, mas não essencial.
- +1: O item é essencial.

26.2 - Inserir links claramente identificados para acesso a mais informações. *

O item está redigido de forma clara?

- 1: O item está pouco claro.
- 0: O item está parcialmente claro.
- +1: O item está claro.

26.3 - Caso tenha marcado "-1" para alguma das perguntas acima, deixe aqui seu comentário:

Sua resposta

27.1 - Desenvolver interface com imagens maiores e legendas curtas. *

O item é essencial?

27.1 - Desenvolver interface com imagens maiores e legendas curtas. *

O item é essencial?

- 1: O item não é essencial.
- 0: O item é útil, mas não essencial.
- +1: O item é essencial.

27.2 - Desenvolver interface com imagens maiores e legendas curtas. *

O item está redigido de forma clara?

- 1: O item está pouco claro.
- 0: O item está parcialmente claro.
- +1: O item está claro.

27.3 - Caso tenha marcado "-1" para alguma das perguntas acima, deixe aqui seu comentário:

Sua resposta

28.1 - Garantir um design gestual intuitivo e consistente, minimizando a quantidade de toques necessários na tela e com suporte a ajustes de exibição, como zoom e rotação. *

O item é essencial?

- 1: O item não é essencial.
- 0: O item é útil, mas não essencial.
- +1: O item é essencial.

28.2 - Garantir um design gestual intuitivo e consistente, minimizando a quantidade de toques necessários na tela e com suporte a ajustes de exibição, como zoom e rotação. *

O item está redigido de forma clara?

- 1: O item está pouco claro.
- 0: O item está parcialmente claro.
- +1: O item está claro.

28.3 - Caso tenha marcado "-1" para alguma das perguntas acima, deixe aqui seu comentário:

Sua resposta

[Voltar](#)

[Avançar](#)

Página 3 de 8 [Limpar formulário](#)

Dimensão 3: Arquitetura da informação

Essa dimensão diz respeito à arquitetura da informação, à categorização lógica do conteúdo e à navegação simplificada e consistente. Apresenta itens que tem a finalidade de reduzir a carga cognitiva e permitir que usuários encontrem informações com facilidade. (Broderick et al., 2014; Departamento de Saúde e Serviços Humanos dos Estados Unidos da América, 2016).

REFERÊNCIAS:

BRODERICK, J. et al.. **Designing Health Literate Mobile Apps**. Institute of Medicine, 2014.
 DEPARTAMENTO DE SAÚDE E SERVIÇOS HUMANOS DOS EUA, Escritório de Prevenção de Doenças e Promoção da Saúde. **Health Literacy Online: A guide to simplifying the user experience**. 2015. Disponível em: <https://health.gov/healthliteracyonline/>.
 EICHNER, J.; DULLABH, P. **Accessible health information technology (health IT) for populations with limited literacy: A guide for developers and purchasers of health IT**. Rockville: Agency for Healthcare Research and Quality, 2007. Disponível em: https://digital.ahrq.gov/sites/default/files/docs/page/literacy_guide.html.

29.1 - Criar uma tela inicial simples e atrativa, com as principais funções visíveis * e um menu intuitivo, organizado logicamente, com opções concisas sem abreviações desnecessárias.

O item é essencial?

- 1: O item não é essencial.
 0: O item é útil, mas não essencial.
 +1: O item é essencial.

29.2 - Criar uma tela inicial simples e atrativa, com as principais funções visíveis * e um menu intuitivo, organizado logicamente, com opções concisas sem abreviações desnecessárias.

O item está redigido de forma clara?

- 1: O item não está claro.
 0: O item está parcialmente claro.
 +1: O item está claro.

29.3 - Caso tenha marcado "-1" para alguma das perguntas acima, deixe aqui seu comentário:

Sua resposta

30.1 - Fornecer fácil acesso à página inicial e ao menu. *
 O item é essencial?

- 1: O item não é essencial.
 0: O item é útil, mas não essencial.
 +1: O item é essencial.

30.2 - Fornecer fácil acesso à página inicial e ao menu. *
 O item está redigido de forma clara?

30.2 - Fornecer fácil acesso à página inicial e ao menu. *
 O item está redigido de forma clara?

- 1: O item está pouco claro.
 0: O item está parcialmente claro.
 +1: O item está claro.

30.3 - Caso tenha marcado "-1" para alguma das perguntas acima, deixe aqui seu comentário:

Sua resposta

31.1 - Incluir mensagens longas (máximo de 500 caracteres) ao clicar em mensagens curtas (<140 caracteres) a fim de apresentar explicação mais completa da mensagem curta. *
 O item é essencial?

- 1: O item não é essencial.
 0: O item é útil, mas não essencial.
 +1: O item é essencial.

31.2 - Incluir mensagens longas (máximo de 500 caracteres) ao clicar em mensagens curtas (<140 caracteres) a fim de apresentar explicação mais completa da mensagem curta. *
 O item está redigido de forma clara?

- 1: O item está pouco claro.
 0: O item está parcialmente claro.
 +1: O item está claro.

31.3 - Caso tenha marcado "-1" para alguma das perguntas acima, deixe aqui seu comentário:

Sua resposta

32.1 - Agrupar o conteúdo por temas usando categorias com ícones claros, consistentes e rotulados, que mantenham o mesmo significado entre telas, para facilitar a visualização e compreensão. *
 O item é essencial?

- 1: O item não é essencial.
 0: O item é útil, mas não essencial.
 +1: O item é essencial.

32.2 - Agrupar o conteúdo por temas usando categorias com ícones claros, consistentes e rotulados, que mantenham o mesmo significado entre telas, para facilitar a visualização e compreensão. *

O item está redigido de forma clara?

- 1: O item está pouco claro.
- 0: O item está parcialmente claro.
- +1: O item está claro.

32.3 - Caso tenha marcado "-1" para alguma das perguntas acima, deixe aqui seu comentário:

Sua resposta

33.1 - Apresentar o conteúdo textual em parágrafos breves, preferencialmente usando listas com marcadores ou numeração no lugar de blocos contínuos de texto. *

O item é essencial?

- 1: O item não é essencial.
- 0: O item é útil, mas não essencial.
- +1: O item é essencial.

33.2 - Apresentar o conteúdo textual em parágrafos breves, preferencialmente usando listas com marcadores ou numeração no lugar de blocos contínuos de texto. *

O item está redigido de forma clara?

- 1: O item está pouco claro.
- 0: O item está parcialmente claro.
- +1: O item está claro.

33.3 - Caso tenha marcado "-1" para alguma das perguntas acima, deixe aqui seu comentário:

Sua resposta

34.1 - Usar caminhos de informação lineares. *

O item é essencial?

- 1: O item não é essencial.
- 0: O item é útil, mas não essencial.
- +1: O item é essencial.

34.1 - Usar caminhos de informação lineares. *

34.1 - Usar caminhos de informação lineares. *

O item está redigido de forma clara?

- 1: O item está pouco claro.
- 0: O item está parcialmente claro.
- +1: O item está claro.

34.3 - Caso tenha marcado "-1" para alguma das perguntas acima, deixe aqui seu comentário:

Sua resposta

35.1 - Utilizar recursos visuais (como vídeos, fotos e ilustrações) e auditivos (como música e sons com opção de ligar/desligar) para complementar informações e explicar conceitos de forma clara, lógica e correta, evitando o uso de tabelas. *

O item é essencial?

- 1: O item não é essencial.
- 0: O item é útil, mas não essencial.
- +1: O item é essencial.

35.2 - Utilizar recursos visuais (como vídeos, fotos e ilustrações) e auditivos (como música e sons com opção de ligar/desligar) para complementar informações e explicar conceitos de forma clara, lógica e correta, evitando o uso de tabelas. *

O item está redigido de forma clara?

- 1: O item está pouco claro.
- 0: O item está parcialmente claro.
- +1: O item está claro.

35.3 - Caso tenha marcado "-1" para alguma das perguntas acima, deixe aqui seu comentário:

Sua resposta

36.1 - Inserir funcionalidade de busca. *

O item é essencial?

- 1: O item não é essencial.
- 0: O item é útil, mas não essencial.
- +1: O item é essencial.

36.1 - Inserir funcionalidade de busca. *

36.2 - Inserir funcionalidade de busca. *

O item está redigido de forma clara?

- 1: O item está pouco claro.
- 0: O item está parcialmente claro.
- +1: O item está claro.

36.3 - Caso tenha marcado "-1" para alguma das perguntas acima, deixe aqui seu comentário:

Sua resposta

37.1 - Oferecer uma apresentação inicial com mapa de navegação e tutorial interativo em áudio e vídeo, com instruções claras sobre o uso do aplicativo e suas funcionalidades, acessível desde o início e a qualquer momento. *

O item é essencial?

- 1: O item não é essencial.
- 0: O item é útil, mas não essencial.
- +1: O item é essencial.

37.2 - Oferecer uma apresentação inicial com mapa de navegação e tutorial interativo em áudio e vídeo, com instruções claras sobre o uso do aplicativo e suas funcionalidades, acessível desde o início e a qualquer momento. *

O item está redigido de forma clara?

- 1: O item está pouco claro.
- 0: O item está parcialmente claro.
- +1: O item está claro.

37.3 - Caso tenha marcado "-1" para alguma das perguntas acima, deixe aqui seu comentário:

Sua resposta

38.1 - Permitir que os dados do usuário sejam inseridos uma única vez e reutilizados em outras partes do aplicativo (automação de tarefas). *

O item é essencial?

- 1: O item não é essencial.
- 0: O item é útil, mas não essencial.
- +1: O item é essencial.

38.2 - Permitir que os dados do usuário sejam inseridos uma única vez e reutilizados em outras partes do aplicativo (automação de tarefas). *

38.2 - Permitir que os dados do usuário sejam inseridos uma única vez e reutilizados em outras partes do aplicativo (automação de tarefas). *

O item está redigido de forma clara?

- 1: O item está pouco claro.
- 0: O item está parcialmente claro.
- +1: O item está claro.

38.3 - Caso tenha marcado "-1" para alguma das perguntas acima, deixe aqui seu comentário:

Sua resposta

39.1 - Inserir campos para registros diários de informações relevantes e uma caixa de texto livre, onde os usuários podem anotar perguntas para levar em consultas futuras, sem limite de caracteres. *

O item é essencial?

- 1: O item não é essencial.
- 0: O item é útil, mas não essencial.
- +1: O item é essencial.

39.2 - Inserir campos para registros diários de informações relevantes e uma caixa de texto livre, onde os usuários podem anotar perguntas para levar em consultas futuras, sem limite de caracteres. *

O item está redigido de forma clara?

- 1: O item está pouco claro.
- 0: O item está parcialmente claro.
- +1: O item está claro.

39.3 - Caso tenha marcado "-1" para alguma das perguntas acima, deixe aqui seu comentário:

Sua resposta

40.1 - Oferecer ao usuário a capacidade de visualizar suas entradas anteriores por meio de uma função de diário ou calendário, permitindo o acesso ao conteúdo e acompanhamento das realizações desde o primeiro dia de uso. *

O item é essencial?

- 1: O item não é essencial.
- 0: O item é útil, mas não essencial.
- +1: O item é essencial.

39.2 - Inserir campos para registros diários de informações relevantes e uma caixa de texto livre, onde os usuários podem anotar perguntas para levar em consultas futuras, sem limite de caracteres. *

O item está redigido de forma clara?

-1: O item está pouco claro.

0: O item está parcialmente claro.

+1: O item está claro.

39.3 - Caso tenha marcado "-1" para alguma das perguntas acima, deixe aqui seu comentário:

Sua resposta

40.1 - Oferecer ao usuário a capacidade de visualizar suas entradas anteriores por meio de uma função de diário ou calendário, permitindo o acesso ao conteúdo e acompanhamento das realizações desde o primeiro dia de uso. *

O item é essencial?

-1: O item não é essencial.

0: O item é útil, mas não essencial.

+1: O item é essencial.

40.2 - Oferecer ao usuário a capacidade de visualizar suas entradas anteriores por meio de uma função de diário ou calendário, permitindo o acesso ao conteúdo e acompanhamento das realizações desde o primeiro dia de uso. *

O item está redigido de forma clara?


-1: O item está pouco claro.

0: O item está parcialmente claro.

+1: O item está claro.

40.3 - Caso tenha marcado "-1" para alguma das perguntas acima, deixe aqui seu comentário:

Sua resposta

[Voltar](#) [Avançar](#)  **Página 4 de 8** [Limpar formulário](#)

Dimensão 4: Inclusão e adaptação cultural

Envolve a adaptação de conteúdo a diferentes grupos culturais, linguísticos e étnicos, com atenção à representatividade e à acurácia cultural. Justifica-se pelo reconhecimento de que barreiras culturais impactam o acesso e a compreensão de tecnologias em saúde (Eichner, Dullabh, 2007; Broderick et al., 2014).

REFERÊNCIAS:

BRODERICK, J. et al.. **Designing Health Literate Mobile Apps**. Institute of Medicine, 2014.

EICHNER, J.; DULLABH, P. **Accessible health information technology (health IT) for populations with limited literacy: A guide for developers and purchasers of health IT**. Rockville: Agency for Healthcare Research and Quality, 2007. Disponível em: https://digital.ahrq.gov/sites/default/files/docs/page/literacy_guide.html.

41.1 - Envolver os usuários no desenvolvimento (conteúdo e design) e nos testes da tecnologia para considerar suas necessidades e dificuldades em relação ao uso da tecnologia. *

O item é essencial?

- 1: O item não é essencial.
- 0: O item é útil, mas não essencial.
- +1: O item é essencial.

41.2 - Envolver os usuários no desenvolvimento (conteúdo e design) e nos testes da tecnologia para considerar suas necessidades e dificuldades em relação ao uso da tecnologia. *

O item está redigido de forma clara?

- 1: O item não está claro.
- 0: O item está parcialmente claro.
- +1: O item está claro.

41.3 - Caso tenha marcado "-1" para alguma das perguntas acima, deixe aqui seu comentário:

Sua resposta

42.1 - Adaptar culturalmente a tecnologia, garantindo que conteúdos, símbolos, códigos, linguagem, design, layout, cores e imagens sejam apropriados ao público-alvo, considerando crenças, valores e possíveis barreiras. *

O item é essencial?

- 1: O item não é essencial.
- 0: O item é útil, mas não essencial.
- +1: O item é essencial.

42.2 - Adaptar culturalmente a tecnologia, garantindo que conteúdos, símbolos, códigos, linguagem, design, layout, cores e imagens sejam apropriados ao público-alvo, considerando crenças, valores e possíveis barreiras. *

42.2 - Adaptar culturalmente a tecnologia, garantindo que conteúdos, símbolos, códigos, linguagem, design, layout, cores e imagens sejam apropriados ao público-alvo, considerando crenças, valores e possíveis barreiras. *

O item está redigido de forma clara?

- 1: O item está pouco claro.
- 0: O item está parcialmente claro.
- +1: O item está claro.

42.3 - Caso tenha marcado "-1" para alguma das perguntas acima, deixe aqui seu comentário:

Sua resposta

43.1 - Usar recursos visuais com personagens reais que representam a população de interesse da tecnologia. *

O item é essencial?

- 1: O item não é essencial.
- 0: O item é útil, mas não essencial.
- +1: O item é essencial.

43.2 - Usar recursos visuais com personagens reais que representam a população de interesse da tecnologia. *

O item está redigido de forma clara?

- 1: O item está pouco claro.
- 0: O item está parcialmente claro.
- +1: O item está claro.

43.3 - Caso tenha marcado "-1" para alguma das perguntas acima, deixe aqui seu comentário:

Sua resposta

44.1 - Ofertar opções de conteúdo em outros idiomas. *

O item é essencial?

- 1: O item não é essencial.
- 0: O item é útil, mas não essencial.
- +1: O item é essencial.

44.2 - Ofertar opções de conteúdo em outros idiomas. *

O item está redigido de forma clara?

interajam e realizem tarefas por meio de comandos de voz.

O item é essencial?

- 1: O item não é essencial.
- 0: O item é útil, mas não essencial.
- +1: O item é essencial.

45.2 - Integrar assistentes de voz no aplicativo, permitindo que os usuários interajam e realizem tarefas por meio de comandos de voz. *

O item está redigido de forma clara?

- 1: O item está pouco claro.
- 0: O item está parcialmente claro.
- +1: O item está claro.

45.3 - Caso tenha marcado "-1" para alguma das perguntas acima, deixe aqui seu comentário:

Sua resposta

46.1 - Tornar o sistema acessível a pessoas com deficiências (exemplo: garantindo um volume de áudio alto; adicionando vibrações durante cada tom auditivo; inserindo frases em linguagem de sinais; compatibilidade com leitores de tela; fornecendo gravações de áudio do conteúdo, além de texto). *

O item é essencial?

- 1: O item não é essencial.
- 0: O item é útil, mas não essencial.
- +1: O item é essencial.

46.2 - Tornar o sistema acessível a pessoas com deficiências (exemplo: garantindo um volume de áudio alto; adicionando vibrações durante cada tom auditivo; inserindo frases em linguagem de sinais; compatibilidade com leitores de tela; fornecendo gravações de áudio do conteúdo, além de texto). *

O item está redigido de forma clara?

- 1: O item está pouco claro.
- 0: O item está parcialmente claro.
- +1: O item está claro.

46.3 - Caso tenha marcado "-1" para alguma das perguntas acima, deixe aqui seu comentário:

Sua resposta

[Voltar](#)

[Avançar](#)

Página 5 de 8 [Limpar formulário](#)

Dimensão 5: Avaliação e revisão da tecnologia

Refere-se à realização de testes iterativos de usabilidade, revisões com usuários reais, especialmente os com baixo letramento em saúde, e melhorias com base em feedback (Eichner; Dullabh, 2007; Broderick et al., 2014; Departamento de Saúde e Serviços Humanos dos Estados Unidos da América, 2016). Agrupa itens que apresentam estratégias que tem a finalidade de por garantir tecnologias mais eficazes e centradas no usuário.

REFERÊNCIAS:

BRODERICK, J. et al.. **Designing Health Literate Mobile Apps**. Institute of Medicine, 2014.
 DEPARTAMENTO DE SAÚDE E SERVIÇOS HUMANOS DOS EUA, Escritório de Prevenção de Doenças e Promoção da Saúde. **Health Literacy Online: A guide to simplifying the user experience**. 2015. Disponível em: <https://health.gov/healthliteracyonline/>.
 EICHNER, J.; DULLABH, P. **Accessible health information technology (health IT) for populations with limited literacy: A guide for developers and purchasers of health IT**. Rockville: Agency for Healthcare Research and Quality, 2007. Disponível em: https://digital.ahrq.gov/sites/default/files/docs/page/literacy_guide.html.

47.1 - Validar o conteúdo da tecnologia com especialistas. *

O item é essencial?

- 1: O item não é essencial.
- 0: O item é útil, mas não essencial.
- +1: O item é essencial.

47.2 - Validar o conteúdo da tecnologia com especialistas. *

O item está redigido de forma clara?

- 1: O item não está claro.
- 0: O item está parcialmente claro.
- +1: O item está claro.

47.3 - Caso tenha marcado "-1" para alguma das perguntas acima, deixe aqui seu comentário:

Sua resposta

48.1 - Testar o aplicativo em usuários com baixo nível de letramento digital em saúde. *

O item é essencial?

- 1: O item não é essencial.
- 0: O item é útil, mas não essencial.
- +1: O item é essencial.

48.2 - Testar o aplicativo em usuários com baixo nível de letramento digital em saúde. *

O item está redigido de forma clara?

Sua resposta

48.1 - Testar o aplicativo em usuários com baixo nível de letramento digital em saúde. *

O item é essencial?

- 1: O item não é essencial.
- 0: O item é útil, mas não essencial.
- +1: O item é essencial.

48.2 - Testar o aplicativo em usuários com baixo nível de letramento digital em saúde. *

O item está redigido de forma clara?

- 1: O item está pouco claro.
- 0: O item está parcialmente claro.
- +1: O item está claro.

48.3 - Caso tenha marcado "-1" para alguma das perguntas acima, deixe aqui seu comentário:

Sua resposta

49.1 - Possibilitar espaço para feedback dos usuários em relação a melhorias que podem ser feitas na tecnologia. *

O item é essencial?

- 1: O item não é essencial.
- 0: O item é útil, mas não essencial.
- +1: O item é essencial.

49.2 - Possibilitar espaço para feedback dos usuários em relação a melhorias que podem ser feitas na tecnologia. *

O item está redigido de forma clara?

- 1: O item está pouco claro.
- 0: O item está parcialmente claro.
- +1: O item está claro.

49.3 - Caso tenha marcado "-1" para alguma das perguntas acima, deixe aqui seu comentário:

Sua resposta

[Voltar](#)

[Avançar](#)

Página 5 de 8 [Limpar formulário](#)

Dimensão 5: Avaliação e revisão da tecnologia

Refere-se à realização de testes iterativos de usabilidade, revisões com usuários reais, especialmente os com baixo letramento em saúde, e melhorias com base em feedback (Eichner; Dullabh, 2007; Broderick et al., 2014; Departamento de Saúde e Serviços Humanos dos Estados Unidos da América, 2016). Agrupa itens que apresentam estratégias que tem a finalidade de por garantir tecnologias mais eficazes e centradas no usuário.

REFERÊNCIAS:

BRODERICK, J. et al.. **Designing Health Literate Mobile Apps**. Institute of Medicine, 2014. DEPARTAMENTO DE SAÚDE E SERVIÇOS HUMANOS DOS EUA, Escritório de Prevenção de Doenças e Promoção da Saúde. **Health Literacy Online: A guide to simplifying the user experience**. 2015. Disponível em: <https://health.gov/healthliteracyonline/>.
EICHNER, J.; DULLABH, P. **Accessible health information technology (health IT) for populations with limited literacy: A guide for developers and purchasers of health IT**. Rockville: Agency for Healthcare Research and Quality, 2007. Disponível em: https://digital.ahrq.gov/sites/default/files/docs/page/literacy_guide.html.

50.1 - Oferecer um processo de registro simplificado. *

O item é essencial?

- 1: O item não é essencial.
- 0: O item é útil, mas não essencial.
- +1: O item é essencial.

50.2 - Oferecer um processo de registro simplificado. *

O item está redigido de forma clara?

- 1: O item não está claro.
- 0: O item está parcialmente claro.
- +1: O item está claro.

50.3 - Caso tenha marcado "-1" para alguma das perguntas acima, deixe aqui seu comentário:

Sua resposta

51.1 - Oferecer login simples e intuitivo, mantendo os dados do usuário salvos mesmo após a reinicialização do aplicativo. *

O item é essencial?

- 1: O item não é essencial.
- 0: O item é útil, mas não essencial.
- +1: O item é essencial.

51.2 - Oferecer login simples e intuitivo, mantendo os dados do usuário salvos mesmo após a reinicialização do aplicativo. *

O item está redigido de forma clara?

51.3 - Caso tenha marcado "-1" para alguma das perguntas acima, deixe aqui seu comentário:

Sua resposta

52.1 - Integrar o aplicativo com canais de comunicação existentes, como e-mail, SMS e calendário, permitindo o compartilhamento de informações, como relatórios e artigos educacionais, por meio de recursos de exportação ou envio direto para provedores de saúde e outros usuários. *

O item é essencial?

- 1: O item não é essencial.
- 0: O item é útil, mas não essencial.
- +1: O item é essencial.

52.2 - Integrar o aplicativo com canais de comunicação existentes, como e-mail, SMS e calendário, permitindo o compartilhamento de informações, como relatórios e artigos educacionais, por meio de recursos de exportação ou envio direto para provedores de saúde e outros usuários. *

O item está redigido de forma clara?

- 1: O item está pouco claro.
- 0: O item está parcialmente claro.
- +1: O item está claro.

52.3 - Caso tenha marcado "-1" para alguma das perguntas acima, deixe aqui seu comentário:

Sua resposta

53.1 - Considerar opções de compartilhamento nas redes sociais. *

O item é essencial?

- 1: O item não é essencial.
- 0: O item é útil, mas não essencial.
- +1: O item é essencial.

53.2 - Considerar opções de compartilhamento nas redes sociais. *

O item está redigido de forma clara?

- 1: O item está pouco claro.
- 0: O item está parcialmente claro.
- +1: O item está claro.

53.3 - Caso tenha marcado "-1" para alguma das perguntas acima, deixe aqui seu

54.1 - Utilizar entradas alternativas (ex.: touchscreen, escaneamento de código de barras, comandos de voz, controles deslizando para responder perguntas) e saídas (ex.: gravações de áudio, vídeos, motores de texto para fala) que minimizem a entrada de texto. *

O item é essencial?

- 1: O item não é essencial.
- 0: O item é útil, mas não essencial.
- +1: O item é essencial.

54.2 - Utilizar entradas alternativas (ex.: touchscreen, escaneamento de código de barras, comandos de voz, controles deslizando para responder perguntas) e saídas (ex.: gravações de áudio, vídeos, motores de texto para fala) que minimizem a entrada de texto. *

O item está redigido de forma clara?

- 1: O item está pouco claro.
- 0: O item está parcialmente claro.
- +1: O item está claro.

54.3 - Caso tenha marcado "-1" para alguma das perguntas acima, deixe aqui seu comentário:

Sua resposta

55.1 - Permitir a personalização do aplicativo pelo usuário, ajustando fonte, cores e navegação de acordo com características pessoais (sexo, papel, idade) e necessidades individuais *

O item é essencial?

- 1: O item não é essencial.
- 0: O item é útil, mas não essencial.
- +1: O item é essencial.

55.2 - Permitir a personalização do aplicativo pelo usuário, ajustando fonte, cores e navegação de acordo com características pessoais (sexo, papel, idade) e necessidades individuais *

O item está redigido de forma clara?

- 1: O item está pouco claro.
- 0: O item está parcialmente claro.
- +1: O item está claro.

55.3 - Caso tenha marcado "-1" para alguma das perguntas acima, deixe aqui seu comentário:

Sua resposta

56.1 - Inserir fórum de aprendizagem, listas de perguntas e respostas frequentes. *

O item é essencial?

- 1: O item não é essencial.
- 0: O item é útil, mas não essencial.
- +1: O item é essencial.

56.2 - Inserir fórum de aprendizagem, listas de perguntas e respostas frequentes. *

O item está redigido de forma clara?

- 1: O item está pouco claro.
- 0: O item está parcialmente claro.
- +1: O item está claro.

56.3 - Caso tenha marcado "-1" para alguma das perguntas acima, deixe aqui seu comentário:

Sua resposta

57.1 - Permitir a visualização do progresso, oferecendo resumos de monitoramento de comportamento e resultados com representação clara dos dados, em forma de relatórios e/ou gráficos dessas informações. *

O item é essencial?

- 1: O item não é essencial.
- 0: O item é útil, mas não essencial.
- +1: O item é essencial.

57.2 - Permitir a visualização do progresso, oferecendo resumos de monitoramento de comportamento e resultados com representação clara dos dados, em forma de relatórios e/ou gráficos dessas informações. *

O item está redigido de forma clara?

- 1: O item está pouco claro.
- 0: O item está parcialmente claro.
- +1: O item está claro.

57.3 - Caso tenha marcado "0" ou "-1" para alguma das perguntas acima, deixe aqui seu comentário:

Sua resposta

58.1 - Possibilitar definição de metas. *

O item é essencial?

58.2 - Possibilitar definição de metas. *

O item está redigido de forma clara?

- 1: O item está pouco claro.
- 0: O item está parcialmente claro.
- +1: O item está claro.

58.3 - Caso tenha marcado "0" ou "-1" para alguma das perguntas acima, deixe aqui seu comentário:

Sua resposta

59.1 - Incorporar mensagens de incentivo, mensagens de feedback, histórias de pessoas que passaram por situações semelhantes. *

O item é essencial?

- 1: O item não é essencial.
- 0: O item é útil, mas não essencial.
- +1: O item é essencial.

59.2 - Incorporar mensagens de incentivo, mensagens de feedback, histórias de pessoas que passaram por situações semelhantes. *

O item está redigido de forma clara?

- 1: O item está pouco claro.
- 0: O item está parcialmente claro.
- +1: O item está claro.

59.3 - Caso tenha marcado "0" ou "-1" para alguma das perguntas acima, deixe aqui seu comentário:

Sua resposta

60.1 - Inserir ferramentas de suporte virtual, como plataforma de bate-papo ou outro suporte social que possibilite a interação entre os usuários da tecnologia e os profissionais de saúde ou entre os próprios usuários. *

O item é essencial?

- 1: O item não é essencial.
- 0: O item é útil, mas não essencial.
- +1: O item é essencial.

60.2 - Inserir ferramentas de suporte virtual, como plataforma de bate-papo ou outro suporte social que possibilite a interação entre os usuários da tecnologia e os profissionais de saúde ou entre os próprios usuários. *

O item está redigido de forma clara?

60.3 - Caso tenha marcado "0" ou "-1" para alguma das perguntas acima, deixe aqui seu comentário:

Sua resposta

61.1 - Permitir que o aplicativo móvel se conecte com dispositivos vestíveis. *

O item é essencial?

- 1: O item não é essencial.
- 0: O item é útil, mas não essencial.
- +1: O item é essencial.

61.2 - Permitir que o aplicativo móvel se conecte com dispositivos vestíveis. *

O item está redigido de forma clara?

- 1: O item está pouco claro.
- 0: O item está parcialmente claro.
- +1: O item está claro.

61.3 - Caso tenha marcado "0" ou "-1" para alguma das perguntas acima, deixe aqui seu comentário:

Sua resposta

62.1 - Incorporar elementos de gamificação. *

O item é essencial?

- 1: O item não é essencial.
- 0: O item é útil, mas não essencial.
- +1: O item é essencial.

62.2 - Incorporar elementos de gamificação. *

O item está redigido de forma clara?

- 1: O item está pouco claro.
- 0: O item está parcialmente claro.
- +1: O item está claro.

62.3 - Caso tenha marcado "0" ou "-1" para alguma das perguntas acima, deixe aqui seu comentário:

Sua resposta

63.1 - Inserir notificações, lembretes e/ou alertas personalizáveis quanto à frequência, som e conteúdo, com opção de desativação conforme as necessidades do usuário. *

O item é essencial?

- 1: O item não é essencial.
- 0: O item é útil, mas não essencial.
- +1: O item é essencial.

63.2 - Inserir notificações, lembretes e/ou alertas personalizáveis quanto à frequência, som e conteúdo, com opção de desativação conforme as necessidades do usuário. *

O item está redigido de forma clara?

- 1: O item está pouco claro.
- 0: O item está parcialmente claro.
- +1: O item está claro.

63.3 - Caso tenha marcado "0" ou "-1" para alguma das perguntas acima, deixe aqui seu comentário:

Sua resposta

64.1 - Modular o tempo apropriado gasto e o uso diário do aplicativo. *

O item é essencial?

- 1: O item não é essencial.
- 0: O item é útil, mas não essencial.
- +1: O item é essencial.

64.2 - Modular o tempo apropriado gasto e o uso diário do aplicativo. *

O item está redigido de forma clara?

- 1: O item está pouco claro.
- 0: O item está parcialmente claro.
- +1: O item está claro.

64.3 - Caso tenha marcado "0" ou "-1" para alguma das perguntas acima, deixe aqui seu comentário:

Sua resposta

65.1 - Criar ferramentas de geolocalização do usuário com destaque para serviços de relevância. *

65.1 - Criar ferramentas de geolocalização do usuário com destaque para serviços de relevância. *

O item é essencial?

- 1: O item não é essencial.
- 0: O item é útil, mas não essencial.
- +1: O item é essencial.

65.2 - Criar ferramentas de geolocalização do usuário com destaque para serviços de relevância. *

O item está redigido de forma clara?

- 1: O item está pouco claro.
- 0: O item está parcialmente claro.
- +1: O item está claro.

65.3 - Caso tenha marcado "0" ou "-1" para alguma das perguntas acima, deixe aqui seu comentário:

Sua resposta

[Voltar](#)

[Avançar](#)

Página 7 de 8 [Limpar formulário](#)

Considerações gerais

Caso tenha comentários ou sugestões finais sobre os itens avaliados ou sobre as dimensões do checklist de forma geral, utilize o espaço abaixo para registrá-los:

Sua resposta

Enviar uma cópia das respostas para o meu e-mail.

[Voltar](#)

[Enviar](#)

Página 8 de 8 [Limpar formulário](#)

APÊNDICE I – QUESTIONÁRIO DE AVALIAÇÃO DOS ESPECIALISTAS DA ÁREA DE INTERAÇÃO HUMANO COMPUTADOR

Avaliação dos especialistas da área de IHC/desenvolvimento tecnológico

Formulário de avaliação das evidências de validade do conteúdo do checklist proposto pelo trabalho "Checklist para Desenvolvimento de Aplicativos Móveis em Saúde: Uma Proposição à Luz do Letramento Digital em Saúde".

Orientações importantes:

- * O formulário é dividido em seções, e cada seção corresponde à avaliação de uma dimensão, totalizando 6 dimensões. São 65 itens a serem avaliados no formulário, e você gastará cerca de 40 minutos para o seu preenchimento.
- * Para a pergunta "O item é útil?", as opções correspondem a: () -1: Não essencial; () 0: Útil, mas não essencial; () +1: O item é essencial.
- * Para a pergunta "O item está redigido de forma clara?", as opções correspondem a: () -1: O item está pouco claro; () 0: O item está parcialmente claro; () +1: O item está claro.

*Caso a resposta seja "-1" para qualquer uma das perguntas, solicito gentilmente que justifique no campo de comentários.

*Ao final do questionário de avaliação, há um campo onde você poderá deixar, caso julgue necessário, considerações sobre os itens de forma geral e considerações sobre as dimensões.

Agradecemos sua participação!

* Indica uma pergunta obrigatória

Enviar por e-mail *

Registrar caputolari96@gmail.com como o e-mail a ser incluído na minha resposta

Idade *

(Em anos)

Sua resposta _____

Gênero *

Feminino

Masculino

Prefiro não dizer

Área de formação *

(Exemplos: Ciências da Computação, Engenharia de Software etc.)

Sua resposta _____

Profissão *

(Exemplos: professor universitário, programador de software etc.)

Tempo de formação *

(Em anos)

Sua resposta _____

Tempo de atuação na área de interação humano-computador e/ou em desenvolvimento tecnológico: *

(Em anos)

Sua resposta _____

Função/cargo na instituição de trabalho atual: *

Sua resposta _____

Cidade/Estado *

Sua resposta _____

Avançar Página 1 de 8 Limpar formulário

Nunca envie senhas pelo Formulário Google.

Este conteúdo não foi criado nem aprovado pelo Google. *Entre em contato com o proprietário do formulário - [Termos de Serviço](#) - [Política de Privacidade](#)

Este formulário parece suspeito? [Denunciar](#)

Google Formulários

Dimensão 1: Conteúdo em linguagem acessível

Essa dimensão agrupa itens relacionados à apresentação de informações em linguagem simples, compreensível e adaptada às pessoas de interesse de uso da tecnologia, com foco na utilidade prática e orientação para a ação em saúde (Eichner; Dullabh, 2007; Broderick et al., 2014; Departamento de Saúde e Serviços Humanos dos Estados Unidos da América, 2016). O objetivo de empregar uma linguagem simples e acessível na tecnologia é facilitar o entendimento da mensagem principal, sem que o leitor se perca em termos complexos ou estruturas difíceis (Paraguassu; Costa, 2023). Isso facilita que as pessoas que usam a tecnologia não só encontrem o conteúdo fornecido, mas compreendam e ajam com base nele.

REFERÊNCIAS:

BRODERICK, J. et al.. **Designing Health Literate Mobile Apps**. Institute of Medicine, 2014.
 DEPARTAMENTO DE SAÚDE E SERVIÇOS HUMANOS DOS EUA, Escritório de Prevenção de Doenças e Promoção da Saúde. **Health Literacy Online: A guide to simplifying the user experience**. 2015. Disponível em: <https://health.gov/healthliteracyonline/>.
 EICHNER, J.; DULLABH, P. **Accessible health information technology (health IT) for populations with limited literacy: A guide for developers and purchasers of health IT**. Rockville: Agency for Healthcare Research and Quality, 2007. Disponível em: https://digital.ahrq.gov/sites/default/files/docs/page/literacy_guide.html.
 PARAGUASSU, L. B.; COSTA, V. M. da. **Guia de linguagem simples do ICICT**. Rio de Janeiro: ICICT/Fiocruz, 2023. 66 p. Disponível em: <https://www.ufsm.br/app/uploads/sites/341/2024/10/guia-de-linguagem-simples.pdf>.

1.1 - Usar palavras curtas, simples e familiares (1 a 2 sílabas). *

O item é essencial?

- 1: O item não é essencial.
- 0: O item é útil, mas não essencial.
- +1: O item é essencial.

1.2 - Usar palavras curtas, simples e familiares (1 a 2 sílabas). *

O item está redigido de forma clara?

- 1: O item não está claro.
- 0: O item está parcialmente claro.
- +1: O item está claro.

1.3 - Caso tenha marcado "-1" para alguma das perguntas acima, deixe aqui seu comentário:

Sua resposta

2.1 - Minimizar o uso de termos técnicos, com suporte adicional por meio de um * glossário.

O item é essencial?

- 1: O item não é essencial.
- 0: O item é útil, mas não essencial.

2.2 - Minimizar o uso de termos técnicos, com suporte adicional por meio de um * glossário.

O item está redigido de forma clara?

- 1: O item está pouco claro.
- 0: O item está parcialmente claro.
- +1: O item está claro.

2.3 - Caso tenha marcado "-1" para alguma das perguntas acima, deixe aqui seu comentário:

Sua resposta

3.1 - Usar frases curtas. *

O item é essencial?

- 1: O item não é essencial.
- 0: O item é útil, mas não essencial.
- +1: O item é essencial.

3.2 - Usar frases curtas. *

O item está redigido de forma clara?

- 1: O item está pouco claro.
- 0: O item está parcialmente claro.
- +1: O item está claro.

3.3 - Caso tenha marcado "-1" para alguma das perguntas acima, deixe aqui seu comentário:

Sua resposta

4.1 - Usar voz ativa na escrita. *

O item é essencial?

- 1: O item não é essencial.
- 0: O item é útil, mas não essencial.
- +1: O item é essencial.

4.2 - Usar voz ativa na escrita. *

O item está redigido de forma clara?

4.3 - Caso tenha marcado "-1" para alguma das perguntas acima, deixe aqui seu comentário:

Sua resposta

5.1 - Usar verbos de ação e no tempo presente. *

O item é essencial?

- 1: O item não é essencial.
- 0: O item é útil, mas não essencial.
- +1: O item é essencial.

5.2 - Usar verbos de ação e no tempo presente. *

O item está redigido de forma clara?

- 1: O item está pouco claro.
- 0: O item está parcialmente claro.
- +1: O item está claro.

5.3 - Caso tenha marcado "-1" para alguma das perguntas acima, deixe aqui seu comentário:

Sua resposta

6.1 - Usar pronomes pessoais, como "você". *

O item é essencial?

- 1: O item não é essencial.
- 0: O item é útil, mas não essencial.
- +1: O item é essencial.

6.2 - Usar pronomes pessoais, como "você". *

O item está redigido de forma clara?

- 1: O item está pouco claro.
- 0: O item está parcialmente claro.
- +1: O item está claro.

6.3 - Caso tenha marcado "-1" para alguma das perguntas acima, deixe aqui seu comentário:

Sua resposta

7.1 - Avaliar o nível de legibilidade do texto. *

O item é essencial?

- 1: O item não é essencial.
- 0: O item é útil, mas não essencial.
- +1: O item é essencial.

7.2 - Avaliar o nível de legibilidade do texto. *

O item está redigido de forma clara?

- 1: O item está pouco claro.
- 0: O item está parcialmente claro.
- +1: O item está claro.

7.3 - Caso tenha marcado "-1" para alguma das perguntas acima, deixe aqui seu comentário:

Sua resposta

8.1 - Inserir informações relevantes para os usuários. *

O item é essencial?

- 1: O item não é essencial.
- 0: O item é útil, mas não essencial.
- +1: O item é essencial.

8.2 - Inserir informações relevantes para os usuários. *

O item está redigido de forma clara?

- 1: O item está pouco claro.
- 0: O item está parcialmente claro.
- +1: O item está claro.

8.3 - Caso tenha marcado "-1" para alguma das perguntas acima, deixe aqui seu comentário:

Sua resposta

9.1 - Colocar primeiro as informações essenciais para a ação do usuário, como instruções, alertas e benefícios, facilitando a compreensão rápida. *

O item é essencial?

9.2 - Colocar primeiro as informações essenciais para a ação do usuário, como instruções, alertas e benefícios, facilitando a compreensão rápida. *

O item está redigido de forma clara?

- 1: O item está pouco claro.
- 0: O item está parcialmente claro.
- +1: O item está claro.

9.1 - Caso tenha marcado "-1" para alguma das perguntas acima, deixe aqui seu comentário:

Sua resposta

10.1 - Adotar uma escrita com abordagem positiva, incluindo os benefícios de realizar a ação. *

O item é essencial?

- 1: O item não é essencial.
- 0: O item é útil, mas não essencial.
- +1: O item é essencial.

10.2 - Adotar uma escrita com abordagem positiva, incluindo os benefícios de realizar a ação. *

O item está redigido de forma clara?

- 1: O item está pouco claro.
- 0: O item está parcialmente claro.
- +1: O item está claro.

10.3 - Caso tenha marcado "-1" para alguma das perguntas acima, deixe aqui seu comentário:

Sua resposta

11.1 - Exibir mensagens de erro claras e respeitosas, em resposta à interação do usuário com o sistema, incluindo confirmações para ações críticas e possibilidade de reversão. *

O item é essencial?

- 1: O item não é essencial.
- 0: O item é útil, mas não essencial.
- +1: O item é essencial.

11.2 - Exibir mensagens de erro claras e respeitosas, em resposta à interação do usuário com o sistema, incluindo confirmações para ações críticas e possibilidade de reversão. *

O item está redigido de forma clara?

- 1: O item está pouco claro.
- 0: O item está parcialmente claro.
- +1: O item está claro.

11.3 - Caso tenha marcado "-1" para alguma das perguntas acima, deixe aqui seu comentário:

Sua resposta

12.1 - Consultar especialistas no assunto para elaboração do conteúdo e da tecnologia. *

O item é essencial?

- 1: O item não é essencial.
- 0: O item é útil, mas não essencial.
- +1: O item é essencial.

12.2 - Consultar especialistas no assunto para elaboração do conteúdo e da tecnologia. *

O item está redigido de forma clara?

- 1: O item está pouco claro.
- 0: O item está parcialmente claro.
- +1: O item está claro.


12.3 - Caso tenha marcado "-1" para alguma das perguntas acima, deixe aqui seu comentário:

Sua resposta

13.1 - Apresentar dados numéricos de forma simples e proporcional, evitando porcentagens, preferindo expressões como "1 em 10". *

O item é essencial?

- 1: O item não é essencial.
- 0: O item é útil, mas não essencial.
- +1: O item é essencial.

<p>13.2 - Apresentar dados numéricos de forma simples e proporcional, evitando porcentagens, preferindo expressões como "1 em 10". * O item está redigido de forma clara?</p> <p><input type="radio"/> -1: O item está pouco claro.</p> <p><input type="radio"/> 0: O item está parcialmente claro.</p> <p><input type="radio"/> +1: O item está claro.</p>	<p>Dimensão 2: Design da interface da tecnologia</p> <p>A dimensão agrupa elementos relacionados ao design da interface da tecnologia, isto é, a parte física do sistema com a qual as pessoas de fato terão contato ao utilizar o aplicativo (Barbosa et al., 2021). O foco está em como os elementos são apresentados e acessados na tela, com o objetivo de facilitar a compreensão, promover uma experiência fluida e tornar o conteúdo acessível e funcional para diferentes perfis de usuários. Dessa forma, os itens agrupados nesta dimensão orientam boas práticas para a apresentação clara, visualmente organizada e intuitiva da informação em tecnologias digitais em saúde.</p> <p>REFERÊNCIA: BARBOSA, S. D. J. et al.. <i>Interação humano-computador e experiência do usuário</i> [livro eletrônico]. 1. ed. Rio de Janeiro: 2021. 348 p. ISBN 978-65-00-19677-1.</p>
<p>13.3 - Caso tenha marcado "-1" para alguma das perguntas acima, deixe aqui seu comentário:</p> <p>Sua resposta _____</p>	
<p>14.1 - Adotar gráficos de barras com escala até 100 para facilitar a compreensão, evitando a necessidade de cálculos ou inferências. * O item é essencial?</p> <p><input type="radio"/> -1: O item não é essencial.</p> <p><input type="radio"/> 0: O item é útil, mas não essencial.</p> <p><input type="radio"/> +1: O item é essencial.</p>	<p>15.1 - Garantir um alto contraste para realçar a funcionalidade, facilitar a identificação de respostas e melhorar a legibilidade (por exemplo: fundo claro com fonte escura), com preferência por cores claras e terciárias. * O item é essencial?</p> <p><input type="radio"/> -1: O item não é essencial.</p> <p><input type="radio"/> 0: O item é útil, mas não essencial.</p> <p><input type="radio"/> +1: O item é essencial.</p>
<p>14.2 - Adotar gráficos de barras com escala até 100 para facilitar a compreensão, evitando a necessidade de cálculos ou inferências. * O item está redigido de forma clara?</p> <p><input type="radio"/> -1: O item está pouco claro.</p> <p><input type="radio"/> 0: O item está parcialmente claro.</p> <p><input type="radio"/> +1: O item está claro.</p>	<p>15.2 - Garantir um alto contraste para realçar a funcionalidade, facilitar a identificação de respostas e melhorar a legibilidade (por exemplo: fundo claro com fonte escura), com preferência por cores claras e terciárias. * O item está redigido de forma clara?</p> <p><input type="radio"/> -1: O item não está claro.</p> <p><input type="radio"/> 0: O item está parcialmente claro.</p> <p><input type="radio"/> +1: O item está claro.</p>
<p>14.3 - Caso tenha marcado "-1" para alguma das perguntas acima, deixe aqui seu comentário:</p> <p>Sua resposta _____</p>	<p>15.3 - Caso tenha marcado "-1" para alguma das perguntas acima, deixe aqui seu comentário:</p> <p>Sua resposta _____</p>
<p>Voltar Avançar  Página 2 de 8 Limpar formulário</p>	<p>16.1 - Usar um padrão de cores específicas para realçar funcionalidades (como verde para 'confirmar' ou 'aceitar' e vermelho para 'cancelar'). * O item é essencial?</p> <p><input type="radio"/> -1: O item não é essencial.</p> <p><input type="radio"/> 0: O item é útil, mas não essencial.</p> <p><input type="radio"/> +1: O item é essencial.</p>

16.2 - Usar um padrão de cores específicas para realçar funcionalidades (como verde para 'confirmar' ou 'aceitar' e vermelho para 'cancelar'). *
O item está redigido de forma clara?

- 1: O item está pouco claro.
 0: O item está parcialmente claro.
 +1: O item está claro.

16.3 - Caso tenha marcado "-1" para alguma das perguntas acima, deixe aqui seu comentário:

Sua resposta

17.1 - Utilizar fonte da família Sans Serif (por exemplo: Arial, Verdana) ou Times New Roman e em tamanho grande (maior que 12). *
O item é essencial?

- 1: O item não é essencial.
 0: O item é útil, mas não essencial.
 +1: O item é essencial.

17.2 - Utilizar fonte da família Sans Serif (por exemplo: Arial, Verdana) ou Times New Roman e em tamanho grande (maior que 12). *
O item está redigido de forma clara?

- 1: O item está pouco claro.
 0: O item está parcialmente claro.
 +1: O item está claro.

17.3 - Caso tenha marcado "-1" para alguma das perguntas acima, deixe aqui seu comentário:

Sua resposta

18.1 - Usar apenas um estilo de fonte especial (como itálico, sublinhado, letras maiúsculas) para chamar atenção da mensagem. *
O item é essencial?

- 1: O item não é essencial.
 0: O item é útil, mas não essencial.
 +1: O item é essencial.

18.2 - Usar apenas um estilo de fonte especial (como itálico, sublinhado, letras maiúsculas) para chamar atenção da mensagem. *
O item está redigido de forma clara?

- 1: O item está pouco claro.
 0: O item está parcialmente claro.
 +1: O item está claro.

18.3 - Caso tenha marcado "-1" para alguma das perguntas acima, deixe aqui seu comentário:

Sua resposta

19.1 - Usar letras maiúsculas e minúsculas (evitar palavras inteiramente em maiúsculas). *
O item é essencial?

- 1: O item não é essencial.
 0: O item é útil, mas não essencial.
 +1: O item é essencial.

19.2 - Usar letras maiúsculas e minúsculas (evitar palavras inteiramente em maiúsculas). *
O item está redigido de forma clara?

- 1: O item está pouco claro.
 0: O item está parcialmente claro.
 +1: O item está claro.

19.3 - Caso tenha marcado "-1" para alguma das perguntas acima, deixe aqui seu comentário:

Sua resposta

20.1 - Evitar deixar espaços em branco a fim de diminuir a necessidade de rolagem. *
O item é essencial?

- 1: O item não é essencial.
 0: O item é útil, mas não essencial.
 +1: O item é essencial.

20.2 - Evitar deixar espaços em branco a fim de diminuir a necessidade de rolagem. *

O item está redigido de forma clara?

- 1: O item está pouco claro.
- 0: O item está parcialmente claro.
- +1: O item está claro.

20.3 - Caso tenha marcado "-1" para alguma das perguntas acima, deixe aqui seu comentário:

Sua resposta

21.1 - Manter o texto no tamanho da tela sem necessidade de rolagem. *

O item é essencial?

- 1: O item não é essencial.
- 0: O item é útil, mas não essencial.
- +1: O item é essencial.

21.2 - Manter o texto no tamanho da tela sem necessidade de rolagem. *

O item está redigido de forma clara?

- 1: O item está pouco claro.
- 0: O item está parcialmente claro.
- +1: O item está claro.

21.3 - Caso tenha marcado "-1" para alguma das perguntas acima, deixe aqui seu comentário:

Sua resposta

22.1 - Alinhar o texto apenas à margem esquerda. *

O item é essencial?

- 1: O item não é essencial.
- 0: O item é útil, mas não essencial.
- +1: O item é essencial.

22.2 - Alinhar o texto apenas à margem esquerda. *

O item está redigido de forma clara?

22.2 - Alinhar o texto apenas à margem esquerda. *

O item está redigido de forma clara?

- 1: O item está pouco claro.
- 0: O item está parcialmente claro.
- +1: O item está claro.

22.3 - Caso tenha marcado "-1" para alguma das perguntas acima, deixe aqui seu comentário:

Sua resposta

23.1 - Utilizar ícones que orientem a navegação do usuário (ex: ícone de 'Home' em todas as páginas, seta para direita para avançar e seta para esquerda para retornar), com estrutura plana e telas numeradas. *

O item é essencial?

- 1: O item não é essencial.
- 0: O item é útil, mas não essencial.
- +1: O item é essencial.

23.2 - Utilizar ícones que orientem a navegação do usuário (ex: ícone de 'Home' em todas as páginas, seta para direita para avançar e seta para esquerda para retornar), com estrutura plana e telas numeradas. *

O item está redigido de forma clara?

- 1: O item está pouco claro.
- 0: O item está parcialmente claro.
- +1: O item está claro.

23.3 - Caso tenha marcado "-1" para alguma das perguntas acima, deixe aqui seu comentário:

Sua resposta

24.1 - Usar rótulos (labels) que reflitam palavras que os usuários conhecem. *

O item é essencial?

- 1: O item não é essencial.
- 0: O item é útil, mas não essencial.
- +1: O item é essencial.

24.2 - Usar rótulos (labels) que reflitam palavras que os usuários conhecem. *
O item está redigido de forma clara?

- 1: O item está pouco claro.
 0: O item está parcialmente claro.
 +1: O item está claro.

24.3 - Caso tenha marcado "-1" para alguma das perguntas acima, deixe aqui seu comentário:

Sua resposta

25.1 - Inserir ícones e botões grandes e estruturados, com tamanho adequado e ajustáveis conforme necessário, garantindo que ocupem pouco espaço e facilitem os cliques. *

O item é essencial?

- 1: O item não é essencial.
 0: O item é útil, mas não essencial.
 +1: O item é essencial.

25.1 - Inserir ícones e botões grandes e estruturados, com tamanho adequado e ajustáveis conforme necessário, garantindo que ocupem pouco espaço e facilitem os cliques. *

O item está redigido de forma clara?

- 1: O item está pouco claro.
 0: O item está parcialmente claro.
 +1: O item está claro.

25.3 - Caso tenha marcado "-1" para alguma das perguntas acima, deixe aqui seu comentário:

Sua resposta

26.1 - Inserir links claramente identificados para acesso a mais informações. *

O item é essencial?

- 1: O item não é essencial.
 0: O item é útil, mas não essencial.
 +1: O item é essencial.

27.1 - Desenvolver interface com imagens maiores e legendas curtas. *
O item é essencial?

- 1: O item não é essencial.
 0: O item é útil, mas não essencial.
 +1: O item é essencial.

27.2 - Desenvolver interface com imagens maiores e legendas curtas. *
O item está redigido de forma clara?

- 1: O item está pouco claro.
 0: O item está parcialmente claro.
 +1: O item está claro.

27.3 - Caso tenha marcado "-1" para alguma das perguntas acima, deixe aqui seu comentário:

Sua resposta

28.1 - Garantir um design gestual intuitivo e consistente, minimizando a quantidade de toques necessários na tela e com suporte a ajustes de exibição, como zoom e rotação. *

O item é essencial?

- 1: O item não é essencial.
 0: O item é útil, mas não essencial.
 +1: O item é essencial.

28.2 - Garantir um design gestual intuitivo e consistente, minimizando a quantidade de toques necessários na tela e com suporte a ajustes de exibição, como zoom e rotação. *

O item está redigido de forma clara?

- 1: O item está pouco claro.
 0: O item está parcialmente claro.
 +1: O item está claro.

28.3 - Caso tenha marcado "-1" para alguma das perguntas acima, deixe aqui seu comentário:

Sua resposta

Dimensão 3: Arquitetura da informação

Essa dimensão diz respeito à arquitetura da informação, à categorização lógica do conteúdo e à navegação simplificada e consistente. Apresenta itens que tem a finalidade de reduzir a carga cognitiva e permitir que usuários encontrem informações com facilidade. (Broderick et al., 2014; Departamento de Saúde e Serviços Humanos dos Estados Unidos da América, 2016).

REFERÊNCIAS:

BRODERICK, J. et al.. **Designing Health Literate Mobile Apps**. Institute of Medicine, 2014. DEPARTAMENTO DE SAÚDE E SERVIÇOS HUMANOS DOS EUA, Escritório de Prevenção de Doenças e Promoção da Saúde. **Health Literacy Online: A guide to simplifying the user experience**. 2015. Disponível em: <https://health.gov/healthliteracyonline/>.
EICHNER, J.; DULLABH, P. **Accessible health information technology (health IT) for populations with limited literacy: A guide for developers and purchasers of health IT**. Rockville: Agency for Healthcare Research and Quality, 2007. Disponível em: https://digital.ahrq.gov/sites/default/files/docs/page/literacy_guide.html.

29.1 - Criar uma tela inicial simples e atrativa, com as principais funções visíveis * e um menu intuitivo, organizado logicamente, com opções concisas sem abreviações desnecessárias.

O item é essencial?

- 1: O item não é essencial.
- 0: O item é útil, mas não essencial.
- +1: O item é essencial.

29.2 - Criar uma tela inicial simples e atrativa, com as principais funções visíveis * e um menu intuitivo, organizado logicamente, com opções concisas sem abreviações desnecessárias.

O item está redigido de forma clara?

- 1: O item não está claro.
- 0: O item está parcialmente claro.
- +1: O item está claro.

29.3 - Caso tenha marcado "-1" para alguma das perguntas acima, deixe aqui seu comentário:

Sua resposta

30.1 - Fornecer fácil acesso à página inicial e ao menu. *

O item é essencial?

- 1: O item não é essencial.
- 0: O item é útil, mas não essencial.
- +1: O item é essencial.

30.2 - Fornecer fácil acesso à página inicial e ao menu. *

O item está redigido de forma clara?

- 1: O item está pouco claro.
- 0: O item está parcialmente claro.
- +1: O item está claro.

30.3 - Caso tenha marcado "-1" para alguma das perguntas acima, deixe aqui seu comentário:

Sua resposta

31.1 - Incluir mensagens longas (máximo de 500 caracteres) ao clicar em mensagens curtas (<140 caracteres) a fim de apresentar explicação mais completa da mensagem curta. *

O item é essencial?

- 1: O item não é essencial.
- 0: O item é útil, mas não essencial.
- +1: O item é essencial.

31.2 - Incluir mensagens longas (máximo de 500 caracteres) ao clicar em mensagens curtas (<140 caracteres) a fim de apresentar explicação mais completa da mensagem curta. *

O item está redigido de forma clara?

- 1: O item está pouco claro.
- 0: O item está parcialmente claro.
- +1: O item está claro.

31.3 - Caso tenha marcado "-1" para alguma das perguntas acima, deixe aqui seu comentário:

Sua resposta

32.1 - Agrupar o conteúdo por temas usando categorias com ícones claros, consistentes e rotulados, que mantenham o mesmo significado entre telas, para facilitar a visualização e compreensão. *

O item é essencial?

- 1: O item não é essencial.
- 0: O item é útil, mas não essencial.
- +1: O item é essencial.

32.2 - Agrupar o conteúdo por temas usando categorias com ícones claros, consistentes e rotulados, que mantenham o mesmo significado entre telas, para facilitar a visualização e compreensão. *

O item está redigido de forma clara?

- 1: O item está pouco claro.
- 0: O item está parcialmente claro.
- +1: O item está claro.

32.3 - Caso tenha marcado "-1" para alguma das perguntas acima, deixe aqui seu comentário:

Sua resposta

33.1 - Apresentar o conteúdo textual em parágrafos breves, preferencialmente usando listas com marcadores ou numeração no lugar de blocos contínuos de texto. *

O item é essencial?

- 1: O item não é essencial.
- 0: O item é útil, mas não essencial.
- +1: O item é essencial.

33.2 - Apresentar o conteúdo textual em parágrafos breves, preferencialmente usando listas com marcadores ou numeração no lugar de blocos contínuos de texto. *

O item está redigido de forma clara?

- 1: O item está pouco claro.
- 0: O item está parcialmente claro.
- +1: O item está claro.

33.3 - Caso tenha marcado "-1" para alguma das perguntas acima, deixe aqui seu comentário:

Sua resposta

34.1 - Usar caminhos de informação lineares. *

O item é essencial?

- 1: O item não é essencial.
- 0: O item é útil, mas não essencial.
- +1: O item é essencial.

34.1 - Usar caminhos de informação lineares. *

O item está redigido de forma clara?

- 1: O item está pouco claro.
- 0: O item está parcialmente claro.
- +1: O item está claro.

34.3 - Caso tenha marcado "-1" para alguma das perguntas acima, deixe aqui seu comentário:

Sua resposta

35.1 - Utilizar recursos visuais (como vídeos, fotos e ilustrações) e auditivos (como música e sons com opção de ligar/desligar) para complementar informações e explicar conceitos de forma clara, lógica e correta, evitando o uso de tabelas. *

O item é essencial?

- 1: O item não é essencial.
- 0: O item é útil, mas não essencial.
- +1: O item é essencial.

35.2 - Utilizar recursos visuais (como vídeos, fotos e ilustrações) e auditivos (como música e sons com opção de ligar/desligar) para complementar informações e explicar conceitos de forma clara, lógica e correta, evitando o uso de tabelas. *

O item está redigido de forma clara?

- 1: O item está pouco claro.
- 0: O item está parcialmente claro.
- +1: O item está claro.

35.3 - Caso tenha marcado "-1" para alguma das perguntas acima, deixe aqui seu comentário:

Sua resposta

36.1 - Inserir funcionalidade de busca. *

O item é essencial?

- 1: O item não é essencial.
- 0: O item é útil, mas não essencial.
- +1: O item é essencial.

<p>36.2 - Inserir funcionalidade de busca. *</p> <p>O item está redigido de forma clara?</p> <p><input type="radio"/> -1: O item está pouco claro.</p> <p><input type="radio"/> 0: O item está parcialmente claro.</p> <p><input type="radio"/> +1: O item está claro.</p>	<p>38.2 - Permitir que os dados do usuário sejam inseridos uma única vez e reutilizados em outras partes do aplicativo (automação de tarefas). *</p> <p>O item está redigido de forma clara?</p> <p><input type="radio"/> -1: O item está pouco claro.</p> <p><input type="radio"/> 0: O item está parcialmente claro.</p> <p><input type="radio"/> +1: O item está claro.</p>
<p>36.3 - Caso tenha marcado "-1" para alguma das perguntas acima, deixe aqui seu comentário:</p> <p>Sua resposta _____</p>	<p>38.3 - Caso tenha marcado "-1" para alguma das perguntas acima, deixe aqui seu comentário:</p> <p>Sua resposta _____</p>
<p>37.1 - Oferecer uma apresentação inicial com mapa de navegação e tutorial interativo em áudio e vídeo, com instruções claras sobre o uso do aplicativo e suas funcionalidades, acessível desde o início e a qualquer momento. *</p> <p>O item é essencial?</p> <p><input type="radio"/> -1: O item não é essencial.</p> <p><input type="radio"/> 0: O item é útil, mas não essencial.</p> <p><input type="radio"/> +1: O item é essencial.</p>	<p>39.1 - Inserir campos para registros diários de informações relevantes e uma caixa de texto livre, onde os usuários podem anotar perguntas para levar em consultas futuras, sem limite de caracteres. *</p> <p>O item é essencial?</p> <p><input type="radio"/> -1: O item não é essencial.</p> <p><input type="radio"/> 0: O item é útil, mas não essencial.</p> <p><input type="radio"/> +1: O item é essencial.</p>
<p>37.2 - Oferecer uma apresentação inicial com mapa de navegação e tutorial interativo em áudio e vídeo, com instruções claras sobre o uso do aplicativo e suas funcionalidades, acessível desde o início e a qualquer momento. *</p> <p>O item está redigido de forma clara?</p> <p><input type="radio"/> -1: O item está pouco claro.</p> <p><input type="radio"/> 0: O item está parcialmente claro.</p> <p><input type="radio"/> +1: O item está claro.</p>	<p>39.2 - Inserir campos para registros diários de informações relevantes e uma caixa de texto livre, onde os usuários podem anotar perguntas para levar em consultas futuras, sem limite de caracteres. *</p> <p>O item está redigido de forma clara?</p> <p><input type="radio"/> -1: O item está pouco claro.</p> <p><input type="radio"/> 0: O item está parcialmente claro.</p> <p><input type="radio"/> +1: O item está claro.</p>
<p>37.3 - Caso tenha marcado "-1" para alguma das perguntas acima, deixe aqui seu comentário:</p> <p>Sua resposta _____</p>	<p>39.3 - Caso tenha marcado "-1" para alguma das perguntas acima, deixe aqui seu comentário:</p> <p>Sua resposta _____</p>
<p>38.1 - Permitir que os dados do usuário sejam inseridos uma única vez e reutilizados em outras partes do aplicativo (automação de tarefas). *</p> <p>O item é essencial?</p> <p><input type="radio"/> -1: O item não é essencial.</p> <p><input type="radio"/> 0: O item é útil, mas não essencial.</p> <p><input type="radio"/> +1: O item é essencial.</p>	<p>40.1 - Oferecer ao usuário a capacidade de visualizar suas entradas anteriores por meio de uma função de diário ou calendário, permitindo o acesso ao conteúdo e acompanhamento das realizações desde o primeiro dia de uso. *</p> <p>O item é essencial?</p> <p><input type="radio"/> -1: O item não é essencial.</p> <p><input type="radio"/> 0: O item é útil, mas não essencial.</p> <p><input type="radio"/> +1: O item é essencial.</p>

40.2 - Oferecer ao usuário a capacidade de visualizar suas entradas anteriores *
por meio de uma função de diário ou calendário, permitindo o acesso ao
conteúdo e acompanhamento das realizações desde o primeiro dia de uso.
O item está redigido de forma clara?

- 1: O item está pouco claro.
- 0: O item está parcialmente claro.
- +1: O item está claro.

40.3 - Caso tenha marcado "-1" para alguma das perguntas acima, deixe aqui seu
comentário:

Dimensão 4: Inclusão e adaptação cultural

Envolve a adaptação de conteúdo a diferentes grupos
culturais, linguísticos e étnicos, com atenção à representatividade e à
acurácia cultural. Justifica-se pelo reconhecimento de que barreiras culturais
impactam o acesso e a compreensão de tecnologias em saúde (Eichner, Dullabh,
2007; Broderick et al., 2014).

REFERÊNCIAS:

BRODERICK, J. et al.. **Designing Health Literate Mobile Apps**. Institute of Medicine, 2014.
EICHNER, J.; DULLABH, P. **Accessible health information technology (health IT) for
populations with limited literacy: A guide for developers and purchasers of health IT**.
Rockville: Agency for Healthcare Research and Quality, 2007. Disponível em:
https://digital.ahrq.gov/sites/default/files/docs/page/literacy_guide.html.

41.1 - Envolver os usuários no desenvolvimento (conteúdo e design) e nos testes *
da tecnologia para considerar suas necessidades e dificuldades em relação ao
uso da tecnologia.

O item é essencial?

- 1: O item não é essencial.
- 0: O item é útil, mas não essencial.
- +1: O item é essencial.

41.2 - Envolver os usuários no desenvolvimento (conteúdo e design) e nos testes *
da tecnologia para considerar suas necessidades e dificuldades em relação ao
uso da tecnologia.

O item está redigido de forma clara?

- 1: O item não está claro.
- 0: O item está parcialmente claro.
- +1: O item está claro.

41.3 - Caso tenha marcado "-1" para alguma das perguntas acima, deixe aqui seu
comentário:

Sua resposta

42.1 - Adaptar culturalmente a tecnologia, garantindo que conteúdos, símbolos, *
códigos, linguagem, design, layout, cores e imagens sejam apropriados ao
público-alvo, considerando crenças, valores e possíveis barreiras.

O item é essencial?

- 1: O item não é essencial.
- 0: O item é útil, mas não essencial.
- +1: O item é essencial.

42.2 - Adaptar culturalmente a tecnologia, garantindo que conteúdos, símbolos, *
códigos, linguagem, design, layout, cores e imagens sejam apropriados ao
público-alvo, considerando crenças, valores e possíveis barreiras.

O item está redigido de forma clara?

- 1: O item está pouco claro.
- 0: O item está parcialmente claro.
- +1: O item está claro.

42.3 - Caso tenha marcado "-1" para alguma das perguntas acima, deixe aqui seu
comentário:

Sua resposta

43.1 - Usar recursos visuais com personagens reais que representam a *
população de interesse da tecnologia.

O item é essencial?

- 1: O item não é essencial.
- 0: O item é útil, mas não essencial.
- +1: O item é essencial.

43.2 - Usar recursos visuais com personagens reais que representam a *
população de interesse da tecnologia.

O item está redigido de forma clara?

- 1: O item está pouco claro.
- 0: O item está parcialmente claro.
- +1: O item está claro.

43.3 - Caso tenha marcado "-1" para alguma das perguntas acima, deixe aqui seu
comentário:

Sua resposta

44.1 - Ofertar opções de conteúdo em outros idiomas. *

O item é essencial?

- 1: O item não é essencial.
- 0: O item é útil, mas não essencial.
- +1: O item é essencial.

<p>45.1 - Integrar assistentes de voz no aplicativo, permitindo que os usuários interajam e realizem tarefas por meio de comandos de voz. *</p> <p>O item é essencial?</p> <p><input type="radio"/> -1: O item não é essencial.</p> <p><input type="radio"/> 0: O item é útil, mas não essencial.</p> <p><input type="radio"/> +1: O item é essencial.</p>	<p>Dimensão 5: Avaliação e revisão da tecnologia</p> <p>Refere-se à realização de testes iterativos de usabilidade, revisões com usuários reais, especialmente os com baixo letramento em saúde, e melhorias com base em feedback (Eichner, Dullabh, 2007; Broderick et al., 2014; Departamento de Saúde e Serviços Humanos dos Estados Unidos da América, 2016). Agrupa itens que apresentam estratégias que tem a finalidade de por garantir tecnologias mais eficazes e centradas no usuário.</p> <p>REFERÊNCIAS:</p> <p>BRODERICK, J. et al.. Designing Health Literate Mobile Apps. Institute of Medicine, 2014.</p> <p>DEPARTAMENTO DE SAÚDE E SERVIÇOS HUMANOS DOS EUA, Escritório de Prevenção de Doenças e Promoção da Saúde. Health Literacy Online: A guide to simplifying the user experience. 2015. Disponível em: https://health.gov/healthliteracyonline/.</p> <p>EICHNER, J.; DULLABH, P. Accessible health information technology (health IT) for populations with limited literacy: A guide for developers and purchasers of health IT. Rockville: Agency for Healthcare Research and Quality, 2007. Disponível em: https://digital.ahrq.gov/sites/default/files/docs/page/literacy_guide.html.</p>
<p>45.2 - Integrar assistentes de voz no aplicativo, permitindo que os usuários interajam e realizem tarefas por meio de comandos de voz. *</p> <p>O item está redigido de forma clara?</p> <p><input type="radio"/> -1: O item está pouco claro.</p> <p><input type="radio"/> 0: O item está parcialmente claro.</p> <p><input type="radio"/> +1: O item está claro.</p>	
<p>45.3 - Caso tenha marcado "-1" para alguma das perguntas acima, deixe aqui seu comentário:</p> <p>Sua resposta _____</p>	<p>47.1 - Validar o conteúdo da tecnologia com especialistas. *</p> <p>O item é essencial?</p> <p><input type="radio"/> -1: O item não é essencial.</p> <p><input type="radio"/> 0: O item é útil, mas não essencial.</p> <p><input type="radio"/> +1: O item é essencial.</p>
<p>46.1 - Tornar o sistema acessível a pessoas com deficiências (exemplo: garantindo um volume de áudio alto; adicionando vibrações durante cada tom auditivo; inserindo frases em linguagem de sinais; compatibilidade com leitores de tela; fornecendo gravações de áudio do conteúdo, além de texto). *</p> <p>O item é essencial?</p> <p><input type="radio"/> -1: O item não é essencial.</p> <p><input type="radio"/> 0: O item é útil, mas não essencial.</p> <p><input type="radio"/> +1: O item é essencial.</p>	<p>47.2 - Validar o conteúdo da tecnologia com especialistas. *</p> <p>O item está redigido de forma clara?</p> <p><input type="radio"/> -1: O item não está claro.</p> <p><input type="radio"/> 0: O item está parcialmente claro.</p> <p><input type="radio"/> +1: O item está claro.</p>
<p>46.2 - Tornar o sistema acessível a pessoas com deficiências (exemplo: garantindo um volume de áudio alto; adicionando vibrações durante cada tom auditivo; inserindo frases em linguagem de sinais; compatibilidade com leitores de tela; fornecendo gravações de áudio do conteúdo, além de texto). *</p> <p>O item está redigido de forma clara?</p> <p><input type="radio"/> -1: O item está pouco claro.</p> <p><input type="radio"/> 0: O item está parcialmente claro.</p> <p><input type="radio"/> +1: O item está claro.</p>	<p>47.3 - Caso tenha marcado "-1" para alguma das perguntas acima, deixe aqui seu comentário:</p> <p>Sua resposta _____</p>
<p>46.3 - Caso tenha marcado "-1" para alguma das perguntas acima, deixe aqui seu comentário:</p> <p>Sua resposta _____</p>	<p>48.1 - Testar o aplicativo em usuários com baixo nível de letramento digital em saúde. *</p> <p>O item é essencial?</p> <p><input type="radio"/> -1: O item não é essencial.</p> <p><input type="radio"/> 0: O item é útil, mas não essencial.</p> <p><input type="radio"/> +1: O item é essencial.</p> <p>48.2 - Testar o aplicativo em usuários com baixo nível de letramento digital em *</p>

<p>48.1 - Testar o aplicativo em usuários com baixo nível de letramento digital em saúde. *</p> <p>O item é essencial?</p> <p><input type="radio"/> -1: O item não é essencial.</p> <p><input type="radio"/> 0: O item é útil, mas não essencial.</p> <p><input type="radio"/> +1: O item é essencial.</p>	<p>Dimensão 6: Recursos de incentivo na tecnologia</p> <p>Esta dimensão reúne estratégias que visam incentivar o envolvimento prolongado e significativo dos usuários com a tecnologia. As estratégias utilizadas no design de tecnologias móveis em saúde que visam promover o uso contínuo, autônomo e motivado dessas ferramentas podem ser compreendidas como incentivos, pois operam como estímulos externos ou internos que motivam o comportamento do usuário, favorecendo o engajamento sustentado com a tecnologia e, conseqüentemente, com o cuidado em saúde.</p>
<p>48.2 - Testar o aplicativo em usuários com baixo nível de letramento digital em saúde. *</p> <p>O item está redigido de forma clara?</p> <p><input type="radio"/> -1: O item está pouco claro.</p> <p><input type="radio"/> 0: O item está parcialmente claro.</p> <p><input type="radio"/> +1: O item está claro.</p>	<p>50.1 - Oferecer um processo de registro simplificado. *</p> <p>O item é essencial?</p> <p><input type="radio"/> -1: O item não é essencial.</p> <p><input type="radio"/> 0: O item é útil, mas não essencial.</p> <p><input type="radio"/> +1: O item é essencial.</p>
<p>48.3 - Caso tenha marcado "-1" para alguma das perguntas acima, deixe aqui seu comentário:</p> <p>Sua resposta</p>	<p>50.2 - Oferecer um processo de registro simplificado. *</p> <p>O item está redigido de forma clara?</p> <p><input type="radio"/> -1: O item não está claro.</p> <p><input type="radio"/> 0: O item está parcialmente claro.</p> <p><input type="radio"/> +1: O item está claro.</p>
<p>49.1 - Possibilitar espaço para feedback dos usuários em relação a melhorias que podem ser feitas na tecnologia. *</p> <p>O item é essencial?</p> <p><input type="radio"/> -1: O item não é essencial.</p> <p><input type="radio"/> 0: O item é útil, mas não essencial.</p> <p><input type="radio"/> +1: O item é essencial.</p>	<p>50.3 - Caso tenha marcado "-1" para alguma das perguntas acima, deixe aqui seu comentário:</p> <p>Sua resposta</p>
<p>49.2 - Possibilitar espaço para feedback dos usuários em relação a melhorias que podem ser feitas na tecnologia. *</p> <p>O item está redigido de forma clara?</p> <p><input type="radio"/> -1: O item está pouco claro.</p> <p><input type="radio"/> 0: O item está parcialmente claro.</p> <p><input type="radio"/> +1: O item está claro.</p>	<p>51.1 - Oferecer login simples e intuitivo, mantendo os dados do usuário salvos mesmo após a reinicialização do aplicativo. *</p> <p>O item é essencial?</p> <p><input type="radio"/> -1: O item não é essencial.</p> <p><input type="radio"/> 0: O item é útil, mas não essencial.</p> <p><input type="radio"/> +1: O item é essencial.</p>
<p>49.3 - Caso tenha marcado "-1" para alguma das perguntas acima, deixe aqui seu comentário:</p> <p>Sua resposta</p>	<p>51.2 - Oferecer login simples e intuitivo, mantendo os dados do usuário salvos mesmo após a reinicialização do aplicativo. *</p> <p>O item está redigido de forma clara?</p> <p><input type="radio"/> -1: O item está pouco claro.</p> <p><input type="radio"/> 0: O item está parcialmente claro.</p> <p><input type="radio"/> +1: O item está claro.</p>

[Voltar](#)

[Avançar](#)



Página 6 de 8 [Limpar formulário](#)

<p>52.1 - Integrar o aplicativo com canais de comunicação existentes, como e-mail, SMS e calendário, permitindo o compartilhamento de informações, como relatórios e artigos educacionais, por meio de recursos de exportação ou envio direto para provedores de saúde e outros usuários. *</p> <p>O item é essencial?</p> <p><input type="radio"/> -1: O item não é essencial.</p> <p><input type="radio"/> 0: O item é útil, mas não essencial.</p> <p><input type="radio"/> +1: O item é essencial.</p>	<p>54.1 - Utilizar entradas alternativas (ex.: touchscreen, escaneamento de código de barras, comandos de voz, controles deslizantes para responder perguntas) e saídas (ex.: gravações de áudio, vídeos, motores de texto para fala) que minimizem a entrada de texto. *</p> <p>O item é essencial?</p> <p><input type="radio"/> -1: O item não é essencial.</p> <p><input type="radio"/> 0: O item é útil, mas não essencial.</p> <p><input type="radio"/> +1: O item é essencial.</p>
<p>52.2 - Integrar o aplicativo com canais de comunicação existentes, como e-mail, SMS e calendário, permitindo o compartilhamento de informações, como relatórios e artigos educacionais, por meio de recursos de exportação ou envio direto para provedores de saúde e outros usuários. *</p> <p>O item está redigido de forma clara?</p> <p><input type="radio"/> -1: O item está pouco claro.</p> <p><input type="radio"/> 0: O item está parcialmente claro.</p> <p><input type="radio"/> +1: O item está claro.</p>	<p>54.2 - Utilizar entradas alternativas (ex.: touchscreen, escaneamento de código de barras, comandos de voz, controles deslizantes para responder perguntas) e saídas (ex.: gravações de áudio, vídeos, motores de texto para fala) que minimizem a entrada de texto. *</p> <p>O item está redigido de forma clara?</p> <p><input type="radio"/> -1: O item está pouco claro.</p> <p><input type="radio"/> 0: O item está parcialmente claro.</p> <p><input type="radio"/> +1: O item está claro.</p>
<p>52.3 - Caso tenha marcado "-1" para alguma das perguntas acima, deixe aqui seu comentário:</p> <p>Sua resposta _____</p>	<p>54.3 - Caso tenha marcado "-1" para alguma das perguntas acima, deixe aqui seu comentário:</p> <p>Sua resposta _____</p>
<p>53.1 - Considerar opções de compartilhamento nas redes sociais. *</p> <p>O item é essencial?</p> <p><input type="radio"/> -1: O item não é essencial.</p> <p><input type="radio"/> 0: O item é útil, mas não essencial.</p> <p><input type="radio"/> +1: O item é essencial.</p>	<p>55.1 - Permitir a personalização do aplicativo pelo usuário, ajustando fonte, cores e navegação de acordo com características pessoais (sexo, papel, idade) e necessidades individuais. *</p> <p>O item é essencial?</p> <p><input type="radio"/> -1: O item não é essencial.</p> <p><input type="radio"/> 0: O item é útil, mas não essencial.</p> <p><input type="radio"/> +1: O item é essencial.</p>
<p>53.2 - Considerar opções de compartilhamento nas redes sociais. *</p> <p>O item está redigido de forma clara?</p> <p><input type="radio"/> -1: O item está pouco claro.</p> <p><input type="radio"/> 0: O item está parcialmente claro.</p> <p><input type="radio"/> +1: O item está claro.</p>	<p>55.2 - Permitir a personalização do aplicativo pelo usuário, ajustando fonte, cores e navegação de acordo com características pessoais (sexo, papel, idade) e necessidades individuais. *</p> <p>O item está redigido de forma clara?</p> <p><input type="radio"/> -1: O item está pouco claro.</p> <p><input type="radio"/> 0: O item está parcialmente claro.</p> <p><input type="radio"/> +1: O item está claro.</p>
<p>53.3 - Caso tenha marcado "-1" para alguma das perguntas acima, deixe aqui seu comentário:</p> <p>Sua resposta _____</p>	<p>55.3 - Caso tenha marcado "-1" para alguma das perguntas acima, deixe aqui seu comentário:</p>

<p>56.1 - Inserir fórum de aprendizagem, listas de perguntas e respostas frequentes. *</p> <p>O item é essencial?</p> <p><input type="radio"/> -1: O item não é essencial.</p> <p><input type="radio"/> 0: O item é útil, mas não essencial.</p> <p><input type="radio"/> +1: O item é essencial.</p>	<p>58.1 - Possibilitar definição de metas. *</p> <p>O item é essencial?</p> <p><input type="radio"/> -1: O item não é essencial.</p> <p><input type="radio"/> 0: O item é útil, mas não essencial.</p> <p><input type="radio"/> +1: O item é essencial.</p>
<p>56.2 - Inserir fórum de aprendizagem, listas de perguntas e respostas frequentes. *</p> <p>O item está redigido de forma clara?</p> <p><input type="radio"/> -1: O item está pouco claro.</p> <p><input type="radio"/> 0: O item está parcialmente claro.</p> <p><input type="radio"/> +1: O item está claro.</p>	<p>58.2 - Possibilitar definição de metas. *</p> <p>O item está redigido de forma clara?</p> <p><input type="radio"/> -1: O item está pouco claro.</p> <p><input type="radio"/> 0: O item está parcialmente claro.</p> <p><input type="radio"/> +1: O item está claro.</p>
<p>56.3 - Caso tenha marcado "-1" para alguma das perguntas acima, deixe aqui seu comentário:</p> <p>Sua resposta</p>	<p>58.3 - Caso tenha marcado "0" ou "-1" para alguma das perguntas acima, deixe aqui seu comentário:</p> <p>Sua resposta</p>
<p>57.1 - Permitir a visualização do progresso, oferecendo resumos de monitoramento de comportamento e resultados com representação clara dos dados, em forma de relatórios e/ou gráficos dessas informações. *</p> <p>O item é essencial?</p> <p><input type="radio"/> -1: O item não é essencial.</p> <p><input type="radio"/> 0: O item é útil, mas não essencial.</p> <p><input type="radio"/> +1: O item é essencial.</p>	<p>59.1 - Incorporar mensagens de incentivo, mensagens de feedback, histórias de pessoas que passaram por situações semelhantes. *</p> <p>O item é essencial?</p> <p><input type="radio"/> -1: O item não é essencial.</p> <p><input type="radio"/> 0: O item é útil, mas não essencial.</p> <p><input type="radio"/> +1: O item é essencial.</p>
<p>57.2 - Permitir a visualização do progresso, oferecendo resumos de monitoramento de comportamento e resultados com representação clara dos dados, em forma de relatórios e/ou gráficos dessas informações. *</p> <p>O item está redigido de forma clara?</p> <p><input type="radio"/> -1: O item está pouco claro.</p> <p><input type="radio"/> 0: O item está parcialmente claro.</p> <p><input type="radio"/> +1: O item está claro.</p>	<p>59.2 - Incorporar mensagens de incentivo, mensagens de feedback, histórias de pessoas que passaram por situações semelhantes. *</p> <p>O item está redigido de forma clara?</p> <p><input type="radio"/> -1: O item está pouco claro.</p> <p><input type="radio"/> 0: O item está parcialmente claro.</p> <p><input type="radio"/> +1: O item está claro.</p>
<p>57.3 - Caso tenha marcado "0" ou "-1" para alguma das perguntas acima, deixe aqui seu comentário:</p> <p>Sua resposta</p>	<p>59.3 - Caso tenha marcado "0" ou "-1" para alguma das perguntas acima, deixe aqui seu comentário:</p> <p>Sua resposta</p>
	<p>60.1 - Inserir ferramentas de suporte virtual, como plataforma de bate-papo ou outras que permita a interação entre os usuários de tecnologia. *</p>

<p>60.1 - Inserir ferramentas de suporte virtual, como plataforma de bate-papo ou outro suporte social que possibilite a interação entre os usuários da tecnologia e os profissionais de saúde ou entre os próprios usuários. *</p> <p>O item é essencial?</p> <p><input type="radio"/> -1: O item não é essencial.</p> <p><input type="radio"/> 0: O item é útil, mas não essencial.</p> <p><input type="radio"/> +1: O item é essencial.</p>	<p>62.1 - Incorporar elementos de gamificação. *</p> <p>O item é essencial?</p> <p><input type="radio"/> -1: O item não é essencial.</p> <p><input type="radio"/> 0: O item é útil, mas não essencial.</p> <p><input type="radio"/> +1: O item é essencial.</p>
<p>60.2 - Inserir ferramentas de suporte virtual, como plataforma de bate-papo ou outro suporte social que possibilite a interação entre os usuários da tecnologia e os profissionais de saúde ou entre os próprios usuários. *</p> <p>O item está redigido de forma clara?</p> <p><input type="radio"/> -1: O item está pouco claro.</p> <p><input type="radio"/> 0: O item está parcialmente claro.</p> <p><input type="radio"/> +1: O item está claro.</p>	<p>62.2 - Incorporar elementos de gamificação. *</p> <p>O item está redigido de forma clara?</p> <p><input type="radio"/> -1: O item está pouco claro.</p> <p><input type="radio"/> 0: O item está parcialmente claro.</p> <p><input type="radio"/> +1: O item está claro.</p>
<p>60.3 - Caso tenha marcado "0" ou "-1" para alguma das perguntas acima, deixe aqui seu comentário:</p> <p>Sua resposta _____</p>	<p>62.3 - Caso tenha marcado "0" ou "-1" para alguma das perguntas acima, deixe aqui seu comentário:</p> <p>Sua resposta _____</p>
<p>61.1 - Permitir que o aplicativo móvel se conecte com dispositivos vestíveis. *</p> <p>O item é essencial?</p> <p><input type="radio"/> -1: O item não é essencial.</p> <p><input type="radio"/> 0: O item é útil, mas não essencial.</p> <p><input type="radio"/> +1: O item é essencial.</p>	<p>63.1 - Inserir notificações, lembretes e/ou alertas personalizáveis quanto à frequência, som e conteúdo, com opção de desativação conforme as necessidades do usuário. *</p> <p>O item é essencial?</p> <p><input type="radio"/> -1: O item não é essencial.</p> <p><input type="radio"/> 0: O item é útil, mas não essencial.</p> <p><input type="radio"/> +1: O item é essencial.</p>
<p>61.2 - Permitir que o aplicativo móvel se conecte com dispositivos vestíveis. *</p> <p>O item está redigido de forma clara?</p> <p><input type="radio"/> -1: O item está pouco claro.</p> <p><input type="radio"/> 0: O item está parcialmente claro.</p> <p><input type="radio"/> +1: O item está claro.</p>	<p>63.2 - Inserir notificações, lembretes e/ou alertas personalizáveis quanto à frequência, som e conteúdo, com opção de desativação conforme as necessidades do usuário. *</p> <p>O item está redigido de forma clara?</p> <p><input type="radio"/> -1: O item está pouco claro.</p> <p><input type="radio"/> 0: O item está parcialmente claro.</p> <p><input type="radio"/> +1: O item está claro.</p>
<p>61.3 - Caso tenha marcado "0" ou "-1" para alguma das perguntas acima, deixe aqui seu comentário:</p> <p>Sua resposta _____</p>	<p>63.3 - Caso tenha marcado "0" ou "-1" para alguma das perguntas acima, deixe aqui seu comentário:</p> <p>Sua resposta _____</p>

64.1 - Modular o tempo apropriado gasto e o uso diário do aplicativo. *

O item é essencial?

-1: O item não é essencial.

0: O item é útil, mas não essencial.

+1: O item é essencial.

64.2 - Modular o tempo apropriado gasto e o uso diário do aplicativo. *

O item está redigido de forma clara?

-1: O item está pouco claro.

0: O item está parcialmente claro.

+1: O item está claro.

64.3 - Caso tenha marcado "0" ou "-1" para alguma das perguntas acima, deixe aqui seu comentário:

Sua resposta _____

65.1 - Criar ferramentas de geolocalização do usuário com destaque para serviços de relevância. *

O item é essencial?

-1: O item não é essencial.

0: O item é útil, mas não essencial.

+1: O item é essencial.

65.2 - Criar ferramentas de geolocalização do usuário com destaque para serviços de relevância. *

O item está redigido de forma clara?

-1: O item está pouco claro.

0: O item está parcialmente claro.

+1: O item está claro.

65.3 - Caso tenha marcado "0" ou "-1" para alguma das perguntas acima, deixe aqui seu comentário:

Sua resposta _____

Considerações gerais

Caso tenha comentários ou sugestões finais sobre os itens avaliados ou sobre as dimensões do checklist de forma geral, utilize o espaço abaixo para registrá-los:

Sua resposta _____

Enviar uma cópia das respostas para o meu e-mail.

[Voltar](#)

[Enviar](#)



Página 8 de 8

[Limpar formulário](#)

APÊNDICE J – ESTUDOS QUE MENCIONARAM O LETRAMENTO DIGITAL EM SAÚDE NA REVISÃO DE ESCOPO

Quadro AJ – Estudos que mencionaram o letramento digital em saúde na revisão de escopo.

(continua)

Código	Título	Perspectiva	Abordagem do tema
E3	<i>A tailored mobile health intervention to improve adherence and asthma control in minority adolescents</i>	Reconhecimento do baixo letramento em saúde como barreira à adesão ou compreensão; adaptação do conteúdo para facilitar a compreensão.	O estudo parte da premissa de que crianças e adolescentes de baixa renda e minorias (como a população afro-americana estudada) frequentemente apresentam baixos níveis de letramento em saúde, o que está associado à pior adesão ao tratamento e piores desfechos clínicos. Desse modo, foi desenvolvida uma intervenção, o sistema M-ADEPT, adaptada a populações com baixo letramento em saúde, que integra princípios de mudança de comportamento baseados na teoria social cognitiva e estratégias de comunicação adequadas para pessoas com baixa escolaridade. Foram incorporados, também, feedback e reforço educativo como estratégias para que a tecnologia fosse consumida pela população de interesse. Além disso, o aplicativo foi desenvolvido com interface simples, linguagem acessível e reforços visuais.
E4	<i>Designing a Culturally Appropriate Visually Enhanced Low-Text Mobile Health App Promoting Physical Activity for Latinos: A Qualitative Study</i>	Reconhecimento do baixo letramento em saúde como barreira à adesão ou compreensão; adaptação do conteúdo para facilitar a compreensão.	O artigo aborda o desenvolvimento de um aplicativo móvel voltado à promoção da atividade física entre latinos. Os autores reconhecem que muitos membros dessa população enfrentam barreiras associadas ao baixo letramento em saúde, o que limita a compreensão de informações essenciais para o autocuidado. Para enfrentar esse desafio, a equipe propôs o desenvolvimento de um aplicativo visualmente aprimorado e com baixo uso de texto (VELT – <i>visually enhanced low-text</i>), com o objetivo de tornar as mensagens de saúde mais acessíveis e culturalmente relevantes. Por meio de grupos focais com promotores de saúde e profissionais de clínicas comunitárias, os pesquisadores identificaram preferências por representações visuais que refletissem atividades familiares e socialmente contextualizadas. Essa abordagem, centrada na redução da complexidade textual e no uso de imagens claras e culturalmente adaptadas, é uma estratégia direta para apoiar o letramento em saúde, ao facilitar a compreensão de orientações sobre atividade física e ao promover o uso competente e significativo de uma tecnologia digital de saúde por pessoas com baixa familiaridade com essas ferramentas.
E5	<i>Evidence-based Heuristics for Evaluating Demands on eHealth Literacy and Usability in a Mobile Consumer Health Application</i>	Adaptação do conteúdo para facilitar a compreensão; proposta metodológica para integrar o letramento em saúde à avaliação de tecnologias digitais.	O estudo apresenta um conjunto de heurísticas voltadas para a avaliação de aplicativos móveis de saúde, na perspectiva de orientar designers a criar produtos de saúde digital acessíveis, intuitivos e adequados às habilidades dos usuários. O estudo dialoga com o letramento em saúde ao incorporar estratégias que facilitam o acesso, a compreensão e o uso de informações de saúde digital. Elementos como linguagem clara e acessível, conteúdo personalizado, interação multimodal, uso de visuais complementares e navegação simplificada ajudam a atender usuários com diferentes níveis de letramento. Além disso, a priorização de informações relevantes e a apresentação clara de dados críticos empoderam os indivíduos, reduzindo barreiras cognitivas e promovendo o entendimento necessário para tomar decisões informadas em saúde.

Quadro AJ – Estudos que mencionaram o letramento digital em saúde na revisão de escopo.

(continuação)

Código	Título	Perspectiva	Abordagem do tema
E12	<i>Personalized Mobile Tool AskPCOS Delivering Evidence-Based Quality Information about Polycystic Ovary Syndrome</i>	Reconhecimento do baixo letramento em saúde como barreira à adesão ou compreensão.	No artigo, que apresenta o desenvolvimento de um aplicativo móvel voltado para mulheres com Síndrome do Ovário Policístico (SOP), cita o letramento em saúde de maneira breve, ao assinalar que, durante o desenvolvimento, optou-se pelo uso da linguagem simples para aumentar o letramento em saúde do público de interesse.
E15	<i>New technologies, new disparities: The intersection of electronic health and digital health literacy</i>	Relação entre baixo letramento em saúde e desigualdade digital.	O artigo aborda diretamente o conceito de letramento digital em saúde, ao destacar que as tecnologias eHealth exigem habilidades específicas dos pacientes para serem eficazes. Reconhece que populações com baixo letramento em saúde estão mais propensas a enfrentar desafios com o letramento digital em saúde. Para mitigar essas disparidades, os autores propõem as “Precauções Universais Digitais”, que incluem medidas para garantir que os serviços de saúde digital sejam acessíveis e utilizáveis por todos os pacientes, independentemente de seu nível de letramento digital.
E16	<i>Putting guidelines in the hands of patients: A heuristic evaluation of a consumer mobile application</i>	Adaptação do conteúdo para facilitar a compreensão.	O estudo aborda diretamente o letramento em saúde digital ao avaliar, por meio de uma análise heurística, o protótipo do aplicativo CANBeWell. A investigação teve como foco identificar barreiras de usabilidade e cognitivas que poderiam impactar negativamente usuários com baixo letramento em saúde, especialmente no que se refere à compreensão e ao uso de diretrizes clínicas apresentadas em formato digital. Os autores recomendam ajustes específicos, como o uso de linguagem mais acessível, a separação entre conteúdos voltados a profissionais e pacientes, além da adaptação do layout e da navegação conforme o perfil do usuário. Dessa forma, o estudo evidencia a importância de alinhar critérios de usabilidade com os princípios do letramento em saúde digital, contribuindo para a construção de aplicativos mais inclusivos e eficazes no empoderamento dos consumidores de saúde.
E18	<i>Translating/Creating a Culturally Responsive Spanish-Language Mobile App for Visit Preparation: Case Study of "Trans-Creation"</i>	Adaptação do conteúdo para facilitar a compreensão.	Há um destaque para o letramento em saúde como um elemento central na adaptação de tecnologias digitais de saúde voltadas a populações linguisticamente diversas. A pesquisa descreve o processo de transcrição para desenvolver uma versão em espanhol do aplicativo “ <i>Visit Planner</i> ”, sensível tanto linguística quanto culturalmente. Os autores argumentam que, para usuários com baixo letramento em saúde, é necessário adaptar não apenas o idioma, mas também a complexidade dos termos, o contexto cultural das mensagens e os modos de engajamento, a fim de tornar as informações acessíveis, compreensíveis e acionáveis. Termos técnicos ou estigmatizantes foram substituídos por expressões mais familiares, o que evidencia a preocupação com a alfabetização em saúde funcional e cultural. É mostrado que o fortalecimento do letramento em saúde passa por práticas de design que respeitem a diversidade cultural e promovam a autonomia do paciente.

Quadro AJ – Estudos que mencionaram o Letramento Digital em Saúde na revisão de escopo.

(continuação)

Código	Título	Perspectiva	Abordagem do tema
E20	<i>Co-design of an mHealth application for family caregivers of people with dementia to address functional disability care needs</i>	Inclusão do letramento em saúde como critério para o desenvolvimento centrado no usuário.	O letramento em saúde é abordado de maneira breve, como um componente importante no processo de <i>co-design</i> de um aplicativo mHealth voltado para cuidadores familiares de pessoas com demência. Embora o foco principal do estudo seja o apoio às necessidades relacionadas à deficiência funcional dos cuidados, os autores reconhecem que o baixo letramento em saúde pode comprometer significativamente a compreensão e o uso eficaz de tecnologias digitais. Nesse sentido, foram adotados princípios de <i>design</i> centrado no usuário, para garantir que o conteúdo do aplicativo fosse claro, acessível e adaptado ao nível educacional dos cuidadores.
E24	<i>What makes a good health app'? Identifying the strengths and limitations of existing mobile application evaluation tools</i>	Proposta metodológica para integrar o letramento em saúde à avaliação de tecnologias digitais.	Diante da avaliação de diferentes ferramentas de avaliação de aplicativos móveis de saúde, os autores abordam o letramento em saúde como um critério importante para essa avaliação da usabilidade. Para os autores, é importante que essas tecnologias sejam acessíveis a pessoas com diferentes níveis de letramento em saúde.
E25	<i>A Tale of Two Inspection Methods: Comparing an eHealth Literacy and User Experience Checklist with Heuristic Evaluation</i>	Proposta metodológica para integrar o letramento em saúde à avaliação de tecnologias digitais.	O estudo analisa criticamente duas ferramentas usadas para avaliar simultaneamente os aspectos de usabilidade (UX) e letramento digital em saúde (<i>eHealth literacy</i>) de sistemas de informação voltados ao consumidor. A partir da comparação entre o <i>Health Literacy Online Checklist</i> e um conjunto de heurísticas baseadas em evidência para <i>eHealth literacy</i> e usabilidade, os autores destacam que ambas apresentam méritos e limitações: a checklist é mais acessível e direta para avaliadores menos experientes, porém negligencia nuances de usabilidade; já as heurísticas fornecem uma avaliação mais profunda da experiência do usuário, mas são mais complexas e exigentes em termos de expertise. O artigo evidencia a carência de ferramentas robustas que unifiquem esses dois domínios, recomendando o desenvolvimento de uma abordagem integrada, validada e otimizada para ambientes móveis.
E26	<i>A Theory-Based, Multidisciplinary Approach to Cocreate a Patient-Centric Digital Solution to Enhance Perioperative Health Outcomes Among Colorectal Cancer Patients and Their Family Caregivers: Development and Evaluation Study</i>	Inclusão do letramento em saúde como critério para o desenvolvimento centrado no usuário; relação entre baixo letramento em saúde e desigualdade digital.	Há o reconhecimento do letramento digital em saúde como uma barreira significativa para o uso eficaz de soluções móveis em contextos perioperatórios. Após a avaliação preliminar da aplicação móvel iCanManage por pacientes oncológicos, os autores identificaram que, embora o aplicativo tenha sido bem avaliado em termos de funcionalidade, estética e qualidade da informação, a baixa habilidade digital em saúde entre os usuários comprometeu seu engajamento. Para mitigar esse obstáculo, a equipe propôs a inclusão de sessões de treinamento adicionais, manual de instruções e chamadas telefônicas regulares com o objetivo de apoiar os pacientes no uso da tecnologia. Essa abordagem evidencia o reconhecimento de que, mesmo em apps bem projetados, o letramento em saúde – especialmente nas dimensões digitais – deve ser atentamente avaliados e apoiado, reforçando a necessidade de soluções híbridas que combinem tecnologia com suporte humano para garantir que populações clinicamente vulneráveis possam se beneficiar plenamente.

Quadro AJ – Estudos que mencionaram o letramento digital em saúde na revisão de escopo.

(continuação)

Código	Título	Perspectiva	Abordagem do tema
E33	<i>Addressing and evaluating health literacy in mHealth: a scoping review</i>	Proposta metodológica para integrar o letramento em saúde à avaliação de tecnologias digitais; relação entre baixo letramento em saúde e desigualdade digital.	O estudo investigou como o letramento em saúde tem sido considerado no desenvolvimento de aplicativos móveis de saúde (mHealth), analisando 32 estudos que utilizam o guia <i>Health Literacy Online</i> (HLO) como referência. Para isso, elegeram estudos em que o LS é abordado ao considerar o nível desse letramento na população de interesse da tecnologia, ou é abordado ao implementar a perspectiva do LS no próprio desenvolvimento. Os achados revelaram que, embora muitos trabalhos incluíssem recomendações relacionadas a ao menos algumas das categorias propostas pelo HLO, nenhum incorporou todas as diretrizes do guia. Observou-se ainda que poucas pesquisas aplicaram instrumentos formais para avaliar o letramento em saúde dos usuários, e que as avaliações costumam focar mais na perspectiva dos usuários finais do que na adequação do conteúdo para indivíduos com letramento limitado. Foi ressaltado que, embora esforços estejam sendo feitos para reduzir barreiras ao uso de <i>mHealth</i> por pessoas com deficiências de alfabetização, é urgente o desenvolvimento de ferramentas pragmáticas de avaliação que integrem formalmente os critérios de letramento em saúde.
E34	<i>Developing a Smartphone Application That Promotes Responsible Short-Acting Beta2-Agonist Use in People with Asthma: A Participatory Design</i>	Adaptação do conteúdo para facilitar a compreensão; inclusão do letramento em saúde como critério para o desenvolvimento centrado no usuário.	É descrito o co-desenvolvimento participativo de um aplicativo móvel para promover o uso responsável de beta2-agonistas de curta ação (SABA) por pessoas com asma, e o letramento em saúde é abordado de modo direto. Durante o processo de design iterativo, participaram usuários finais, incluindo pessoas com baixo letramento digital em saúde, o que permitiu identificar e solucionar barreiras relacionadas à linguagem, clareza das instruções e representação gráfica das informações. Além disso, os desenvolvedores aplicaram estratégias de simplificação textual e ícones intuitivos, além de apresentar explicações claras e <i>feedback</i> visual.
E37	<i>Developing Culturally Tailored mHealth Tools to Address Sexual and Reproductive Health Outcomes Among Black and Latina Women: A Systematic Review</i>	Adaptação do conteúdo para facilitar a compreensão.	A partir da análise de 12 estudos, os autores observaram que intervenções que incluíram conteúdo culturalmente e linguisticamente contextualizado obtiveram altos índices de adesão e engajamento. Embora o foco principal não fosse avaliar diretamente o nível de letramento em saúde, o uso de estratégias de design sensíveis à cultura implica a adoção de práticas que reduzem barreiras cognitivas e promovem uma compreensão mais efetiva das informações de saúde.
E42	<i>Developing Culturally Tailored Mobile Web App Education to Promote Breast Cancer Screening: Knowledge, Barriers, and Needs Among American Indian Women</i>	Reconhecimento do baixo letramento em saúde como barreira à adesão ou compreensão.	O estudo destaca que, apesar de muitas participantes possuírem conhecimento geral sobre o câncer de mama, faltava compreensão sobre os procedimentos e diretrizes específicas, o que indicava um baixo letramento em saúde. As mulheres expressaram o desejo de aprender de forma fácil de entender, evidenciando a necessidade de conteúdos em linguagem acessível.

Quadro AJ – Estudos que mencionaram o letramento digital em saúde na revisão de escopo.

(conclusão)

Código	Título	Perspectiva	Abordagem do tema
E43	<i>The effect of health literacy intervention on adherence to medication of uncontrolled hypertensive patients using the M-health</i>	Reconhecimento do baixo letramento em saúde como barreira à adesão ou compreensão.	Investiga como intervenções voltadas para o letramento em saúde podem influenciar a adesão medicamentosa em pacientes hipertensos não controlados, por meio do uso de aplicativos mHealth. O estudo destaca a importância de aprimorar o letramento em saúde para melhorar a compreensão dos pacientes sobre sua condição e o regime terapêutico, promovendo uma melhor gestão da hipertensão. Os resultados sugerem que intervenções baseadas em mHealth podem ser eficazes para aumentar a adesão ao tratamento, especialmente quando focadas em educar e capacitar os pacientes por meio de informações acessíveis e de fácil compreensão.
E47	<i>Developing a Multiprofessional Mobile App to Enhance Health Habits in Older Adults: User-Centered Approach</i>	Inclusão do letramento em saúde como critério para o desenvolvimento centrado no usuário.	Importância de mensurar e de considerar o letramento digital em saúde e as competências e habilidades digitais das pessoas de interesse da tecnologia durante o desenvolvimento da ferramenta <i>mHealth</i> .

Fonte: elaborado pela autora.

APÊNDICE K – VERSÃO INICIAL DOS ITENS DO CHECKLIST PARA O DESENVOLVIMENTO DE APLICATIVOS MÓVEIS DE SAÚDE NA PERSPECTIVA DO LETRAMENTO DIGITAL EM SAÚDE

Quadro AK – Versão inicial dos itens do *checklist* para o desenvolvimento de aplicativos móveis de saúde na perspectiva do letramento digital em saúde.

(continua)

Dimensão	Não	Sim	NA*	Estratégia
Conteúdo em linguagem acessível				Usar palavras curtas, simples e familiares (1 a 2 sílabas)
				Minimizar o uso de termos técnicos, com suporte adicional por meio de um glossário
				Usar frases curtas
				Usar voz ativa na escrita
				Usar verbos de ação e no tempo presente
				Usar pronomes pessoais, como “você”
				Avaliar o nível de legibilidade do texto
				Inserir informações relevantes para os usuários
				Colocar primeiro as informações essenciais para a ação do usuário, como instruções, alertas e benefícios, facilitando a compreensão rápida.
				Adotar uma escrita com abordagem positiva, incluindo os benefícios de realizar a ação.
				Exibir mensagens de erro claras e respeitosas, em resposta à interação do usuário com o sistema, incluindo confirmações para ações críticas e possibilidade de reversão
				Consultar especialistas no assunto para elaboração do conteúdo e da tecnologia
				Apresentar dados numéricos de forma simples e proporcional, evitando porcentagens, preferindo expressões como “1 em 10”
			Adotar gráficos de barras com escala até 100 para facilitar a compreensão, evitando a necessidade de cálculos ou inferências	
Design da interface da tecnologia				Garantir um alto contraste para realçar a funcionalidade, facilitar a identificação de respostas e melhorar a legibilidade (por exemplo: fundo claro com fonte escura), com preferência por cores claras e terciárias
				Usar um padrão de cores específicas para realçar funcionalidades (como verde para 'confirmar' ou 'aceitar' e vermelho para 'cancelar')
				Utilizar fonte da família Sans Serif (por exemplo: Arial, Verdana) ou Times New Roman e em tamanho grande (maior que 12)
				Usar apenas um estilo de fonte especial (como itálico, sublinhado, letras maiúsculas) para chamar atenção da mensagem
				Usar letras maiúsculas e minúsculas (evitar palavras inteiramente em maiúsculas)
				Evitar deixar espaços em branco a fim de diminuir a necessidade de rolagem
				Manter o texto no tamanho da tela sem necessidade de rolagem
				Alinhar o texto apenas à margem esquerda
				Utilizar ícones que orientem a navegação do usuário (ex: ícone de 'Home' em todas as páginas, seta para direita para avançar e seta para esquerda para retornar), com estrutura plana e telas numeradas
				Usar rótulos (<i>labels</i>) que reflitam palavras que os usuários conhecem
				Inserir ícones e botões grandes e estruturados, com tamanho adequado e ajustáveis conforme necessário, garantindo que ocupem pouco espaço e facilitem os cliques
				Inserir links claramente identificados para acesso a mais informações
			Desenvolver interface com imagens maiores e legendas curtas	

Quadro AK – Versão inicial dos itens do *checklist* para o desenvolvimento de aplicativos móveis de saúde na perspectiva do letramento digital em saúde.

(continuação)

Dimensão	Não	Sim	NA*	Estratégia
Design da interface da tecnologia				Garantir um design gestual intuitivo e consistente, minimizando a quantidade de toques necessários na tela e com suporte a ajustes de exibição, como zoom e rotação
Arquitetura da informação				Criar uma tela inicial simples e atrativa, com as principais funções visíveis e um menu intuitivo, organizado logicamente, com opções concisas sem abreviações desnecessárias
				Fornecer fácil acesso à página inicial e ao menu
				Incluir mensagens longas (máximo de 500 caracteres) ao clicar em mensagens curtas (<140 caracteres) a fim de apresentar explicação mais completa da mensagem curta
				Agrupar o conteúdo por temas usando categorias com ícones claros, consistentes e rotulados, que mantenham o mesmo significado entre telas, para facilitar a visualização e compreensão
				Apresentar o conteúdo textual em parágrafos breves, preferencialmente usando listas com marcadores ou numeração no lugar de blocos contínuos de texto
				Usar caminhos de informação lineares
				Utilizar recursos visuais (como vídeos, fotos e ilustrações) e auditivos (como música e sons com opção de ligar/desligar) para complementar informações e explicar conceitos de forma clara, lógica e correta, evitando o uso de tabelas
				Inserir funcionalidade de busca
				Oferecer uma apresentação inicial com mapa de navegação e tutorial interativo em áudio e vídeo, com instruções claras sobre o uso do aplicativo e suas funcionalidades, acessível desde o início e a qualquer momento
				Permitir que os dados do usuário sejam inseridos uma única vez e reutilizados em outras partes do aplicativo (automação de tarefas)
				Inserir campos para registros diários de informações relevantes e uma caixa de texto livre, onde os usuários podem anotar perguntas para levar em consultas futuras, sem limite de caracteres
				Oferecer ao usuário a capacidade de visualizar suas entradas anteriores por meio de uma função de diário ou calendário, permitindo o acesso ao conteúdo e acompanhamento das realizações desde o primeiro dia de uso
Inclusão e adaptação cultural				Envolver os usuários no desenvolvimento (conteúdo e design) e nos testes da tecnologia para considerar suas necessidades e dificuldades em relação ao uso da tecnologia
				Adaptar culturalmente a tecnologia, garantindo que conteúdos, símbolos, códigos, linguagem, design, layout, cores e imagens sejam apropriados ao público-alvo, considerando crenças, valores e possíveis barreiras
				Usar recursos visuais com personagens reais que representam a população de interesse da tecnologia
				Ofertar opções de conteúdo em outros idiomas
				Integrar assistentes de voz no aplicativo, permitindo que os usuários interajam e realizem tarefas por meio de comandos de voz
				Tornar o sistema acessível a pessoas com deficiências (exemplo: garantindo um volume de áudio alto; adicionando vibrações durante cada tom auditivo; inserindo frases em linguagem de sinais; compatibilidade com leitores de tela; fornecendo gravações de áudio do conteúdo, além de texto)
Avaliação e revisão da tecnologia				Validar o conteúdo da tecnologia com especialistas
				Testar o aplicativo em usuários com baixo nível de letramento digital em saúde

Quadro AK – Versão inicial dos itens do *checklist* para o desenvolvimento de aplicativos móveis de saúde na perspectiva do letramento digital em saúde.

(conclusão)

Dimensão	Não	Sim	NA*	Estratégia
Avaliação e revisão da tecnologia				Possibilitar espaço para feedback dos usuários em relação a melhorias que podem ser feitas na tecnologia
Recursos de incentivo na tecnologia				Oferecer um processo de registro simplificado
				Oferecer login simples e intuitivo, mantendo os dados do usuário salvos mesmo após a reinicialização do aplicativo
				Integrar o aplicativo com canais de comunicação existentes, como e-mail, SMS e calendário, permitindo o compartilhamento de informações, como relatórios e artigos educacionais, por meio de recursos de exportação ou envio direto para provedores de saúde e outros usuários
				Considerar opções de compartilhamento nas redes sociais
				Utilizar entradas alternativas (ex.: touchscreen, escaneamento de código de barras, comandos de voz, controles deslizantes para responder perguntas) e saídas (ex.: gravações de áudio, vídeos, motores de texto para fala) que minimizem a entrada de texto
				Permitir a personalização do aplicativo pelo usuário, ajustando fonte, cores e navegação de acordo com características pessoais (sexo, papel, idade) e necessidades individuais
				Inserir fórum de aprendizagem, listas de perguntas e respostas frequentes
				Permitir a visualização do progresso, oferecendo resumos de monitoramento de comportamento e resultados com representação clara dos dados, em forma de relatórios e/ou gráficos dessas informações
				Possibilitar definição de metas
				Incorporar mensagens de incentivo, mensagens de feedback, histórias de pessoas que passaram por situações semelhantes
				Inserir ferramentas de suporte virtual, como plataforma de bate-papo ou outro suporte social que possibilite a interação entre os usuários da tecnologia e os profissionais de saúde ou entre os próprios usuários
				Permitir que o aplicativo móvel se conecte com dispositivos vestíveis
				Incorporar elementos de gamificação
				Inserir notificações, lembretes e/ou alertas personalizáveis quanto à frequência, som e conteúdo, com opção de desativação conforme as necessidades do usuário
				Modular o tempo apropriado gasto e o uso diário do aplicativo
			Criar ferramentas de geolocalização do usuário com destaque para serviços de relevância	

Nota: *NA: não se aplica.

Fonte: elaborado pela autora.

APÊNDICE L – COMENTÁRIOS DOS ESPECIALISTAS SOBRE OS ITENS QUE FORAM EXCLUÍDOS DO *CHECKLIST*

Quadro AL – Comentários e sugestões apresentadas pelos especialistas sobre os itens que foram excluídos do *checklist*.

(continua)

Estratégias	Comentário dos especialistas
<i>Dimensão “Conteúdo em linguagem acessível”</i>	
Usar verbos de ação e no tempo presente.	<ul style="list-style-type: none"> - Acrescentar exemplos para facilitar a compreensão, considerando que nem todos dominam a noção de verbos de ação e tempo presente. (Especialista IHC*2, LS**1, LS4, LS8) - Sugere a redação: “Utilizar verbos de ação e no tempo presente para que as informações ou instruções sejam mais diretas e fáceis de compreender”. (Especialista IHC6)
<i>Dimensão “Design da interface da tecnologia”</i>	
Usar apenas um estilo de fonte especial (como itálico, sublinhado, letras maiúsculas) para chamar atenção da mensagem.	<ul style="list-style-type: none"> - É preciso esclarecer o objetivo do destaque, evitando confusão sobre o que significa “chamar atenção da mensagem”. (Especialista IHC5) - As letras maiúsculas são usadas em títulos e isso não impede que ao longo do texto tenha algum outro estilo necessário para chamar atenção do leitor. Qualquer alternativa deve ser usada com parcimônia, de modo a não "poluir" o texto e perder a objetividade necessária. Quando está escrito "usar apenas uma" significa que é impeditivo. Eventualmente pode ser necessário. (LS10)
Usar letras maiúsculas e minúsculas (evitar palavras inteiramente em maiúsculas).	<ul style="list-style-type: none"> - Sugere a redação: “Evitar palavras inteiramente em maiúsculas (caixa alta) para melhorar a legibilidade.” (Especialista IHC5, IHC6, IHC7) - O certo seria evitar usar letras maiúsculas em todo o texto. Ressalte que em títulos isso pode ser diferente (LS10)
Manter o texto no tamanho da tela sem necessidade de rolagem.	<ul style="list-style-type: none"> - Sugere esclarecer que a orientação visa apresentar o texto de forma que caiba integralmente na tela, facilitando a leitura contínua e promovendo rápida compreensão das informações, mas que isso pode nem sempre ser aplicável. (Especialista IHC6, IHC6, IHC7) - O ideal seria não ter que rolar a tela, mas nem sempre será possível, a depender o texto. Talvez fosse melhor usar o "preferencialmente". (LS10)
Alinhar o texto apenas à margem esquerda.	<ul style="list-style-type: none"> - Sugere a redação: “Alinhar o texto sempre à margem esquerda da tela, com o objetivo de otimizar a legibilidade, facilitar o acompanhamento visual do conteúdo e, assim, promover uma leitura mais confortável e acessível para todos os usuários.” (Especialista IHC6) - Há o questionamento sobre qual a evidência de que manter o texto alinhado apenas à margem esquerda favorece a compreensão do conteúdo. (Especialista LS4)

Quadro AL – Comentários e sugestões apresentadas pelos especialistas sobre os itens que foram excluídos do *checklist*.

(continuação)

Estratégias	Comentário dos especialistas
<i>Dimensão “Arquitetura da informação”</i>	
Incluir mensagens longas (máximo de 500 caracteres) ao clicar em mensagens curtas (<140 caracteres) a fim de apresentar explicação mais completa da mensagem curta.	<ul style="list-style-type: none"> - Sugere que este item deveria estar associado à dimensão de conteúdo em linguagem acessível. (Especialista IHC5) - Sugere que não deve haver mensagens longas, e que a recomendação pode não ser útil para aqueles que já forem desenvolver aplicativos cujo conteúdo não necessitar de mensagens longas. (Especialista LS1, LS4)
Usar caminhos de informação lineares.	- Sugere definir “caminho de informação linear” e fornecer exemplos sobre a definição. (Especialistas IHC2, IHC4, IHC5, IHC7, IHC8, LS1, LS3, LS4, LS5, LS7)
Inserir campos para registros diários de informações relevantes e uma caixa de texto livre, onde os usuários podem anotar perguntas para levar em consultas futuras, sem limite de caracteres.	- Assinala-se que esse item é uma funcionalidade útil para incentivar o uso do aplicativo, mas não uma recomendação a ser adotada por todos os aplicativos desenvolvidos. (Especialistas IHC4, IHC5, IHC7)
Oferecer ao usuário a capacidade de visualizar suas entradas anteriores por meio de uma função de diário ou calendário, permitindo o acesso ao conteúdo e acompanhamento das realizações desde o primeiro dia de uso.	- Assinala-se que esse item é uma funcionalidade útil para incentivar o uso do aplicativo, mas não uma recomendação a ser adotada por todos os aplicativos desenvolvidos. (Especialistas IHC5, IHC7)
<i>Dimensão “Inclusão e adaptação cultural”</i>	
Usar recursos visuais com personagens reais que representam a população de interesse da tecnologia.	<ul style="list-style-type: none"> - Há um questionamento sobre o que são “personagens reais”, e sugere-se a substituição do termo por “personagens realistas” ou “representantes reais da população”. (Especialistas IHC4, IHC7, LS8) - Assinala-se que esse item é uma funcionalidade útil para incentivar o uso do aplicativo, mas não uma recomendação a ser adotada por todos os aplicativos desenvolvidos. (Especialistas IHC5, LS4, LS8)
Ofertar opções de conteúdo em outros idiomas.	- Apesar da relevância do item, é necessário refletir sobre possíveis barreiras de financiamento para implementar a estratégia. (Especialista LS3)
Integrar assistentes de voz no aplicativo, permitindo que os usuários interajam e realizem tarefas por meio de comandos de voz.	- É interessante, mas nem sempre pode ser possível. (Especialista IHC7)

Quadro AL – Comentários e sugestões apresentadas pelos especialistas sobre os itens que foram excluídos do *checklist*.

(continuação)

Estratégias	Comentário dos especialistas
<i>Dimensão “Recursos de incentivo na tecnologia”</i>	
Integrar o aplicativo com canais de comunicação existentes, como e-mail, SMS e calendário, permitindo o compartilhamento de informações, como relatórios e artigos educacionais, por meio de recursos de exportação ou envio direto para provedores de saúde e outros usuários.	- Assinala-se que esse item é uma funcionalidade útil para incentivar o uso do aplicativo, mas não uma recomendação a ser adotada por todos os aplicativos desenvolvidos. (Especialistas IHC5, IHC7)
Considerar opções de compartilhamento nas redes sociais.	- Assinala-se que esse item é uma funcionalidade útil para incentivar o uso do aplicativo, mas não uma recomendação a ser adotada por todos os aplicativos desenvolvidos. (Especialistas IHC5, IHC7) - Questiona-se o que seria compartilhado e em quais situações. (Especialista IHC5)
Utilizar entradas alternativas (ex.: touchscreen, escaneamento de código de barras, comandos de voz, controles deslizantes para responder perguntas) e saídas (ex.: gravações de áudio, vídeos, motores de texto para fala) que minimizem a entrada de texto.	- Assinala-se que esse item é uma funcionalidade útil para incentivar o uso do aplicativo, mas não uma recomendação a ser adotada por todos os aplicativos desenvolvidos. (Especialistas IHC5, IHC7) - Há o questionamento se esse aspecto já não está implícito na parte anterior que trata sobre indivíduos com problemas visuais ou auditivos. (Especialista LS4)
Inserir fórum de aprendizagem, listas de perguntas e respostas frequentes.	- Assinala-se que esse item é uma funcionalidade útil para incentivar o uso do aplicativo, mas não uma recomendação a ser adotada por todos os aplicativos desenvolvidos. (Especialistas IHC5, IHC7) - Um fórum pode e listas de perguntas e respostas não correspondem ao mesmo nível de relevância, de modo que não deveriam ser incluídos em uma mesma estratégia (Especialistas IHC5, IHC6, IHC10)
Possibilitar definição de metas.	- Assinala-se que esse item é uma funcionalidade útil para incentivar o uso do aplicativo, mas não uma recomendação a ser adotada por todos os aplicativos desenvolvidos. (Especialistas IHC4, IHC5, IHC7) - Sugere explicitar que as metas são definidas pelo usuário, e não pelo administrador. (Especialistas LS8, LS9) - Por vezes podem ser metas inatingíveis para determinados casos. Se for algo opcional, é aceitável, mas pode ser ruim em casos de condições de saúde mais graves. (LS10)
Incorporar mensagens de incentivo, mensagens de feedback, histórias de pessoas que passaram por situações semelhantes.	- Assinala-se que esse item é uma funcionalidade útil para incentivar o uso do aplicativo, mas não uma recomendação a ser adotada por todos os aplicativos desenvolvidos. (Especialistas IHC5, IHC7, LS1) - Sugere que o item deve ser dividido nos três recursos apresentados (mensagens de incentivo, mensagens de feedback e histórias de pessoas que passaram por situações semelhantes), para que não fique subentendido que é preciso seguir as três orientações. (Especialista LS4)

Quadro AL – Comentários e sugestões apresentadas pelos especialistas sobre os itens que foram excluídos do *checklist*.

(conclusão)

Estratégias	Comentário dos especialistas
<i>Dimensão “Recursos de incentivo na tecnologia”</i>	
Inserir ferramentas de suporte virtual, como plataforma de bate-papo ou outro suporte social que possibilite a interação entre os usuários da tecnologia e os profissionais de saúde ou entre os próprios usuários.	<ul style="list-style-type: none"> - Assinala-se que esse item é uma funcionalidade útil para incentivar o uso do aplicativo, mas não uma recomendação a ser adotada por todos os aplicativos desenvolvidos. (Especialistas IHC5, LS1, LS4) - A interação entre usuários e profissionais de saúde pode ser fundamental, mas que entre os próprios usuários pode gerar potenciais problemas de segurança (Especialistas IHC5, LS8). - A implementação da estratégia pode gerar mais custos para o desenvolvimento da tecnologia. (Especialista LS3) - Precisa ser opcional, pois nem todos podem desejar se expor. (Especialista LS10)
Permitir que o aplicativo móvel se conecte com dispositivos vestíveis.	<ul style="list-style-type: none"> - Assinala-se que esse item é uma funcionalidade útil para incentivar o uso do aplicativo, mas não uma recomendação a ser adotada por todos os aplicativos desenvolvidos. (Especialistas IHC3, IHC5, IHC10) - Definir e exemplificar os dispositivos vestíveis. (Especialistas LS2, LS3, LS4, LS7, LS9). - É uma recomendação que requer cuidado com a segurança do usuário. (Especialista IHC5) - Pode haver potencial complexidade em conectar o dispositivo vestível ao aplicativo. (Especialista IHC8) - Se disser que é essencial, pode ser mais difícil de ser usado. Então deve ser opcional e não essencial ou imprescindível. (Especialista LS10)
Incorporar elementos de gamificação.	<ul style="list-style-type: none"> - Assinala-se que esse item é uma funcionalidade útil para incentivar o uso do aplicativo, mas não uma recomendação a ser adotada por todos os aplicativos desenvolvidos. (Especialista IHC10) - Incorporar elementos de gamificação irá depender do objetivo do aplicativo. (Especialista IHC3) - Definir e acrescentar exemplos de elementos de gamificação. (Especialistas LS1, LS4) - A "possibilidade de incorporar" é algo a ser considerado. Mas não é essencial. (Especialista LS10)
Modular o tempo apropriado gasto e o uso diário do aplicativo.	<ul style="list-style-type: none"> - Há o questionamento sobre o que é “modular o tempo” e qual seria o “tempo apropriado gasto”. (Especialistas IHC2, IHC8, LS8, LS10)
Criar ferramentas de geolocalização do usuário com destaque para serviços de relevância.	<ul style="list-style-type: none"> - Assinala-se que esse item é uma funcionalidade útil para incentivar o uso do aplicativo, mas não uma recomendação a ser adotada por todos os aplicativos desenvolvidos. (Especialistas IHC5, IHC8, IHC10) - A implementação da estratégia requer atenção a requisitos da segurança do usuário do aplicativo. (Especialista IHC5) - A implementação do recurso vai depender do objetivo do aplicativo. (Especialista LS4)

Nota: *IHC: interação humano-computador; **LS: letramento em saúde.

Fonte: elaborado pela autora.