



CONSTRUÇÃO E VALIDAÇÃO DE APLICATIVO COMO TECNOLOGIA EDUCATIVA SOBRE A AVALIAÇÃO DAS DOENÇAS DIARREICAS EM CRIANÇAS NA ATENÇÃO PRIMÁRIA

CONSTRUCTION AND VALIDATION OF AN APPLICATION AS AN EDUCATIONAL TECHNOLOGY FOR THE ASSESSMENT OF DIARRHEAL DISEASES IN CHILDREN IN PRIMARY CARE

CONSTRUCCIÓN Y VALIDACIÓN DE UNA APLICACIÓN COMO TECNOLOGÍA EDUCATIVA PARA LA EVALUACIÓN DE ENFERMEDADES DIARREICAS EN NIÑOS DE ATENCIÓN PRIMARIA

AUTORES

Maila Batista Barbosa de Moura¹
 Márcia Astrês Fernandes²
 Lucíola Galvão Gondim Corrêa Feitosa³
 Fabrício Ibiapina Tapety⁴
 Joyce Lopes Macedo⁵
 Luiza Marly Freitas de Carvalho⁶
 Maria do Carmo de Carvalho e Martins⁷

RESUMO: Construir e validar um aplicativo móvel que funcione como tecnologia educativa sobre a avaliação das doenças diarreicas na infância pelos profissionais de saúde atuantes na atenção primária. Estudo descritivo, metodológico, de produção tecnológica. Para a elaboração da tecnologia, foi realizado o levantamento bibliográfico em bases de dados e consulta à literatura disponível sobre o assunto. A validação de conteúdo e de usabilidade do aplicativo foi realizada por juízes de saúde (médicos e enfermeiros) e por juízes de informática, respectivamente. A validação de conteúdo e de usabilidade do aplicativo foi realizada por 30 juízes. Os itens foram avaliados com concordância superior a 80%. O IVC global atingiu 0,97. Não foram

1 Mestre. Programa de Mestrado Profissional em Saúde da Família. Centro Universitário UNINOVAFAPI, Teresina, Piauí, Brasil. maila@ifpi.edu.br

2 Doutora em Ciências pela Universidade de São Paulo – USP. Professora Associada da Universidade Federal do Piauí-UFPI. Teresina, Piauí, Brasil. m.astres@ufpi.edu.br

3 Doutora em Políticas Públicas pela Universidade Federal do Piauí. Docente do Programa de Mestrado Profissional em Saúde da Família - Centro Universitário UNINOVAFAPI. Teresina, Piauí, Brasil. luciagalvao2014@hotmail.com

4 Doutor em Reabilitação Oral pela USP/Bauru. Pós-doutor em Implantodontia pela Johannes Gutenberg University em Mainz/Alemanha. Docente do Programa de Mestrado Profissional em Saúde da Família/ Centro Universitário UNINOVAFAPI. Teresina, Piauí, Brasil. fabricio.tapety@uninovafapi.edu.br

5 Mestre em Alimentos e Nutrição. Universidade Federal do Piauí-UFPI. Teresina, Piauí, Brasil. joycelopes385@gmail.com

6 Mestre em Alimentos e Nutrição. Universidade Federal do Piauí-UFPI. Teresina, Piauí, Brasil. lumarnahid@gmail.com

7 Doutora em Ciências Biológicas pela Universidade Federal de Pernambuco. Pós-doutora em Nutrição. Docente do Programa de Mestrado Profissional em Saúde da Família/ Centro Universitário UNINOVAFAPI. Teresina, Piauí, Brasil. carminhamartins@ufpi.edu.br

Licença CC BY:

Artigo distribuído sob os termos Creative Commons, permite uso e distribuição irrestrita em qualquer meio desde que o autor credite a fonte original.





encontrados na literatura outros aplicativos ou ferramentas tecnológicas voltadas para a aprendizagem da avaliação das doenças diarreicas na infância. O aplicativo móvel desenvolvido reúne funções de acesso a informações e auxílio ao diagnóstico clínico das doenças diarreicas na infância. O estudo realizado poderá servir de subsídio para futuras pesquisas, que proponham a capacitação dos profissionais atuantes na atenção primária.

PALAVRAS-CHAVE: Diarreia infantil. Atenção Primária à Saúde. Materiais de ensino. Tecnologia da Informação.

ABSTRACT: To build and validate a mobile application that functions as an educational technology on the assessment of diarrheal diseases in childhood by health professionals working in primary care. Descriptive, methodological study of technological production. To develop the technology, a bibliographical survey was carried out in databases and consultation of available literature on the subject. Content and usability validation of the application was carried out by health judges (doctors and nurses) and IT judges, respectively. Content and usability validation of the application was carried out by 30 judges. The items were evaluated with agreement greater than 80%. The global CVI reached 0.97. No other applications or technological tools were found in the literature aimed at learning how to assess diarrheal diseases in childhood. The mobile application developed combines functions of access to information and assistance in the clinical diagnosis of diarrheal diseases in childhood. The study carried out could serve as a basis for future research that proposes the training of professionals working in primary care.

KEYWORDS: Children's diarrhea. Primary Health Care. Teaching materials. Information Technology.

RESUMEN: Construir y validar una aplicación móvil que funcione como tecnología educativa sobre la evaluación de enfermedades diarreicas en la infancia por parte de profesionales de la salud que trabajan en la atención primaria. Estudio descriptivo, metodológico de la producción tecnológica. Para desarrollar la tecnología se realizó un levantamiento bibliográfico en bases de datos y consulta de literatura disponible sobre el tema. La validación de contenido y usabilidad de la aplicación fue realizada por jueces de salud (médicos y enfermeras) y jueces de TI, respectivamente. La validación de contenido y usabilidad de la aplicación fue realizada por 30 jueces. Los ítems fueron evaluados con una concordancia superior al 80%. El CVI global alcanzó 0,97. No se encontraron otras aplicaciones o herramientas tecnológicas en la literatura dirigidas a aprender a evaluar las enfermedades diarreicas en la infancia. La aplicación móvil desarrollada combina funciones de acceso a información y asistencia en el diagnóstico clínico de enfermedades diarreicas en la infancia. El estudio realizado podría servir de base para futuras investigaciones que propongan la formación de profesionales que trabajan en atención primaria.

PALABRAS CLAVE: Diarrea infantil. Primeros auxilios. Materiales de enseñanza. Tecnología de la información.

INTRODUÇÃO

Apesar dos avanços nas últimas décadas, as doenças diarreicas na infância ainda representam uma preocupação global. Estima-se que estejam dentre as cinco principais causas de morbimortalidade entre crianças menores de cinco anos nos países em desenvolvimento (UGBOKO *et al.*, 2020). No Brasil, apesar de uma redução significativa na mortalidade infantil nos últimos 15 anos, as mortes por diarreia ainda encabeçam a sétima posição no país (FRANÇA *et al.*, 2017).

A diarreia é uma doença que pode ser evitada, é passível de tratamento, e os quadros graves

podem ser revertidos com intervenção e tratamento precoces, quando manejados por equipe treinada (LEVINE *et al.*, 2020). Essas condições reforçam a importância da capacitação dos profissionais atuantes na atenção primária para avaliação e condução das doenças diarreicas na infância. Estas podem ser definidas pela ocorrência de redução da consistência das fezes e/ou aumento no número de evacuações, que iniciam abruptamente, potencialmente autolimitada, caracterizadas pelo desequilíbrio entre a absorção e a secreção de líquidos e eletrólitos (SBP, 2017).

Quadros diarreicos de repetição podem gerar impacto negativo no desenvolvimento físico, motor e intelectual da criança pela relação evidente entre má absorção de nutrientes e supressão da produção do hormônio do crescimento (MULATYA; OCHIENG, 2020). A ocorrência de quadros diarreicos possui etiologia multifatorial, podendo ser determinada pela associação entre a suscetibilidade do organismo infantil, exposição a microorganismos patogênicos presentes na água não tratada e alimentos mal higienizados, ausência de saneamento e uma alimentação inadequada (BEYENE; MELKU, 2018).

O tratamento básico consiste na reposição de água e eletrólitos através dos sais de reidratação, que podem ser administrados por via oral ou venosa, conforme o grau de desidratação, manutenção da nutrição adequada, com ênfase na amamentação, suplementação com sais de zinco e polivitamínicos. A prescrição de antibioticoterapia é controversa, esta deve ser instituída de forma racional e recomendada aos casos infecciosos (CORONA; ANTONIO, 2017).

Nesse contexto, é fundamental o estabelecimento de canais de comunicação entre as equipes de saúde e as famílias. A Atenção Integrada às Doenças Prevalentes na Infância (AIDPI) foi implantada no Brasil, em 1996, com esse objetivo. Conforme a estratégia, a criança deve ser avaliada integralmente, considerando não apenas a queixa que a levou ao serviço de saúde, mas também realizando o acolhimento da criança e seus responsáveis (SIMIÃO *et al.*, 2017).

A incorporação das Tecnologias de Informação e Comunicação (TIC) no processo educacional tem proporcionado inúmeros benefícios sobretudo com a incorporação da modalidade de Educação à Distância (EaD), que pode ocorrer dentro de um espaço denominado Ambiente Virtual de Aprendizagem (AVA). O AVA é um recurso tecnológico utilizado para o ensino, que integra várias ferramentas e proporciona uma aprendizagem mais interativa, em que o professor funciona como facilitador e colaborador no processo de aprendizado (AVELINO *et al.*, 2017).

Pesquisas de validação de aplicativos têm sido realizadas com frequência no âmbito científico. Nesse sentido, estudo desenvolvido em 2019 que visava à formação e treinamento de médicos da atenção primária com as condutas a serem tomadas frente ao atendimento básico de pacientes portadores do Vírus da Imunodeficiência Humana (HIV) mostrou que o uso de aplicativo desenvolvido para tal fim auxiliou como fonte de informação na temática, bem como na tomada de decisão com relação à conduta frente ao paciente (CORDEIRO *et al.*, 2019).

No ensino brasileiro, são poucos os recursos tecnológicos educacionais atualmente disponíveis para a capacitação e educação continuada dos médicos e enfermeiros. Quanto à avaliação das doenças diarreicas, esses recursos ainda são inexistentes, o que pode dificultar a avaliação desse problema por parte dos profissionais.

Diante do exposto, o objetivo do presente trabalho foi construir e validar um aplicativo móvel que funcione como tecnologia educativa sobre a avaliação das doenças diarreicas na infância pelos profissio-



nais de saúde que atuam na atenção primária.

MÉTODOS

Aspectos Éticos

O estudo atendeu a Resolução 466/12 e foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa do Centro Universitário UNINOVAFAPI, sob o parecer n. 4.902.705, em 12 de agosto de 2021.

Desenho, local do estudo e período

Trata-se de um estudo descritivo, metodológico, de produção tecnológica, desenvolvida em duas etapas: construção e avaliação, sistematizadas conforme o *Design* Instrucional Contextualizado e seu modelo ADDIE – acrônimo das fases descritas em inglês para *Analysis* (análise), *Design* (desenho), *Development* (desenvolvimento), *Implementation* (implementação) e *Evaluation* (avaliação).

Protocolo do estudo

Na fase de análise definiu-se o produto a ser desenvolvido, neste caso, o AVA em formato de aplicativo. Pertence também a esta fase a delimitação do tema, o perfil do público-alvo, metas e objetivos de aprendizagem. O material educativo confeccionado tem como tema principal a aprendizagem da avaliação das doenças diarreicas em crianças na atenção primária. O público-alvo do aplicativo são os profissionais de saúde atuantes na área de atenção primária.

Foi considerado como objetivo e meta educacional a proposta de uma nova tecnologia que abordasse uma metodologia de ensino baseada na autonomia do estudante, visando a ampliar os conhecimentos e/ou atualizar os envolvidos acerca do tema proposto.

Na fase de *design*, passou-se a realizar o planejamento efetivo das ações didáticas, mídias e recursos que foram utilizados no aplicativo, ou seja, o desenho do projeto. A partir de então, seguiu-se para a definição das ferramentas que seriam colocadas no AVA, que facilitassem o processo de aprendizagem.

Logo depois, seguiu-se para a definição das ferramentas que seriam colocadas no AVA que facilitassem o processo de aprendizagem: Perfil do Usuário, Compartilhamento de Arquivos, Fórum, Chat, Conteúdo programático, Mural de recados, Caderno de Anotações e FAQ.

Partiu-se, então, para a sinopse do curso que resumiu em algumas páginas o que o curso em formato de aplicativo iria exibir. Este foi dividido em três módulos: "Aspectos Gerais das Doenças Diarreicas Agudas na Infância"; "Medidas de Prevenção das Doenças Diarreicas Agudas na Infância"; "Manejo Adequado das Doenças Diarreicas Agudas na Infância".

Dando seguimento ao processo de criação, seguiu-se com a construção da ferramenta tecnológica de ensino proposta, convertendo-se o material teórico preparado na fase anterior. Essa fase contou com o apoio de um profissional de tecnologia da informação. A princípio, foi projetada a base do aplicativo e definidos a forma em que o conteúdo seria apresentado, os esboços das telas e o teor do artefato. Seguiu-se com o processamento do desenho nas interfaces do sistema, com o intuito de contemplar o conteúdo desejado ao público-alvo.

Em seguida, partiu-se para a confecção do protótipo em si, onde ocorreu a etapa de programa-

ção, escolhido o sistema operacional e as ferramentas de desenvolvimento do aplicativo. Optou-se pelo sistema operacional Android. A interface do aplicativo foi desenvolvida no ambiente de desenvolvimento integrado (Integrated Development Environment - IDE) Android Studio, ambiente oficial para o desenvolvimento de aplicativos Android. Utilizou-se a linguagem de programação JAVA através de bibliotecas públicas, para construção de estruturas como a exibição de imagens e texto justificado. A interface do aplicativo foi pensada para proporcionar uma melhor experiência ao usuário, com uma tela simples, objetiva e intuitiva através de boas práticas e padrões de programação.

Na fase de implementação, o aplicativo educacional foi disponibilizado ao público-alvo. Assim, o aplicativo, nomeado como DiaPed, foi disponibilizado gratuitamente no Google Play Store para ser acessado pelos futuros usuários que possuam o sistema Android ou através do *link*: <https://play.google.com/store/apps/details?id=com.diaped.diaped>.

Na fase de avaliação, ocorreu a verificação crítica do aplicativo educacional, realizando-se testes e correções, quando necessário. A avaliação constituiu-se parte fundamental do processo de criação do aplicativo educacional, pois foi nesse momento em que se pode evidenciar os pontos de melhoria para o instrumento, readequando, redirecionando ou reelaborando as estratégias pedagógicas para o aplicativo. Em seguida, o produto final foi encaminhado para validação por juízes especialistas.

Para a avaliação pedagógica, a população do estudo foi formada por juízes médicos e enfermeiros, com formação e/ou experiência reconhecida na atenção básica de saúde, conforme os critérios de elegibilidade. Mediante assinatura do consentimento de participação, foi disponibilizado o formulário de caracterização (idade, sexo, área de atuação na saúde, tempo de formação, maior titulação e tempo de experiência na atenção primária) e foi aplicada a versão em português do instrumento Learning Object Review Instrument (LORI), uma ferramenta de avaliação de qualidade heurística composta por oito itens para recursos de aprendizagem digital desenvolvida pela Rede de Pesquisa e Avaliação de E-Learning (VARGO *et al.*, 2003).

Os itens da LORI englobam: qualidade do conteúdo, alinhamento das metas de aprendizagem, *feedback* e adaptação, motivação, *design* da apresentação, usabilidade da interação, acessibilidade e conformidade com os padrões. Para cada item, a qualidade foi avaliada por meio de uma escala de valores de cinco níveis (1-ruim, 2-regular, 3-bom, 4-muito bom, 5-excelente). Entretanto, fica facultada ao juiz a não resposta a um item considerado irrelevante por ele, ou quando julgar sua capacidade técnica incompatível com a avaliação do item. Para esses casos, há a opção: Não Aplicável (NA).

Para a avaliação de usabilidade, a população do estudo compreendeu juízes de informática, conforme os critérios de elegibilidade. Mediante fornecimento do consentimento de participação, foi disponibilizado o formulário de caracterização (idade, sexo, tempo de formação, maior titulação e tempo de experiência na área) e a avaliação das dez heurísticas de Nielsen (Visibilidade do estado do sistema, Compatibilidade entre o sistema e o mundo real, Liberdade e controle ao usuário, Consistência e padrões, Suporte para o usuário reconhecer, diagnosticar e recuperar erros, Prevenção de erros, Reconhecimento ao invés de memorização, Flexibilidade e eficiência de uso, Design estético e minimalista, e Ajuda e documentação).

Cada item foi avaliado por meio de uma escala do tipo Likert de quatro pontos, com níveis: 1-problema estético, não vai afetar o sistema; 2-pequeno problema, a correção é de baixa prioridade; 3-pro-



blema médio, os usuários podem encontrar o problema e podem facilmente se adaptar, correção de média prioridade; 4-grande problema, os usuários podem encontrar o problema e podem se atrapalhar, correção de alta prioridade; ou “não aplicável” (não apresenta problema)”, se não foi considerado um problema. Todos os formulários acima mencionados foram aplicados simultaneamente aos juízes profissionais de saúde e juízes da informática.

Em relação às atualizações, são realizadas pelo programador, de acordo com a necessidade. O usuário responde às questões do aplicativo que são encaminhadas para o e-mail do desenvolvedor, para posterior feedback ao usuário.

Análise dos resultados e estatística

Os dados do estudo foram processados no software IBM® SPSS®, versão 26.0. Foram calculadas estatísticas descritivas: média, desvio padrão, mínimo e máximo, para as variáveis quantitativas; e frequências, para as variáveis qualitativas.

A validade de conteúdo baseou-se nas classificações de cada item realizadas pelos juízes. Os níveis da escala foram invertidos, de modo que maiores valores signifiquem melhor avaliação pedagógica e de usabilidade do aplicativo e foi calculado o Índice de Validade de Conteúdo (IVC), dividindo-se a soma da concordância dos itens julgados pelo número total de juízes. O item foi considerado válido, se a proporção de concordância dos especialistas foi igual ou maior que 80% (POLIT; BECK, 2006).

Após a validação pedagógica e de usabilidade da primeira versão do aplicativo proposto, os resultados foram analisados, as sugestões consideradas apropriadas foram incorporadas e realizaram-se os ajustes necessários, resultando na versão final da tecnologia educacional.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A validação do aplicativo DiaPed foi realizada por um total de 30 juízes. Destes, 13 juízes da área de informática e 17 da área de saúde. Dentre os juízes de informática, todos tinham, pelo menos, dois anos de experiência no assunto aplicativos, TIC e/ou tecnologias em saúde. Em relação à titulação, quatro possuíam mestrado, cinco eram especialistas em informática e quatro possuíam graduação (Tabela 1).

Tabela 1 – Caracterização dos perfis sociais e educacionais dos juizes de informática

Variáveis	N (%)	IC-95%	M (IC-95%)	DP
Sexo				
Masculino	10(76.9)	(50.3-93.0)		
Feminino	3(23.1)	(7.0-49.7)		
Idade (em anos completos)			34.00(31.48-36.52)	4.16
Tempo de experiência na área (em anos completos)			6.62(4.81-8.42)	2.99
Maior Titulação				
Graduação	4(30.8)	(11.4-57.7)		
Especialização	5(38.5)	(16.5-65.0)		
Mestrado	4(30.8)	(11.4-57.7)		
Tempo de experiência na área (em anos completos)			5.46(3.93-6.99)	2.54

Fonte: Autoria própria
 Legenda: M= Média; DP= Desvio-Padrão.

Na avaliação de usabilidade do aplicativo pelas dez heurísticas de Nielsen, todos os itens tiveram concordância superior a 90% entre os juizes de informática (Tabela 2).

Os itens que receberam críticas foram os referentes à capacidade do aplicativo diagnosticar e corrigir erros e conseguir ajuda e documentação de auxílio do sistema. Nesses casos foi sugerido a inclusão de uma aba de suporte ao usuário e de perguntas e respostas sobre o aplicativo que foram acatadas e incluídas entre as abas de outras opções do aplicativo.

Tabela 2 - Análise do Índice de Validação de Conteúdo (IVC) - Avaliação heurística do ambiente virtual por juizes de informática

	Problema estético	Pequeno problema	Problema médio	Grande problema	Não apresenta problema	ICV
	N(%)	N(%)	N(%)	N(%)	N(%)	
1. Visibilidade e reconhecimento do estado ou contexto atual do sistema	0(0.0)	0(0.0)	0(0.0)	0(0.0)	13(100.0)	1
2. Compatibilidade com o mundo real	0(0.0)	0(0.0)	0(0.0)	0(0.0)	13(100.0)	1
3. Controle e liberdade do usuário	0(0.0)	0(0.0)	0(0.0)	0(0.0)	13(100.0)	1
4. Consistência e padrões	0(0.0)	0(0.0)	0(0.0)	0(0.0)	13(100.0)	1
5. Prevenção de erros	0(0.0)	0(0.0)	0(0.0)	0(0.0)	13(100.0)	1
6.Reconhecimento ao invés de memorização	0(0.0)	0(0.0)	0(0.0)	0(0.0)	13(100.0)	1
7. Flexibilidade e eficiência de uso	0(0.0)	0(0.0)	0(0.0)	0(0.0)	13(100.0)	1
8. Projeto estético minimalista	0(0.0)	0(0.0)	0(0.0)	0(0.0)	13(100.0)	1
9. Diagnosticar e corrigir erros	0(0.0)	2(15.4)	0(0.0)	0(0.0)	11(84.6)	0.846
10. Ajuda e documentação	1(7.7)	0(0.0)	0(0.0)	0(0.0)	12(92.3)	0.923
Total	1(0.8)	2(1.5)	0(0.0)	0(0.0)	127(97.7)	0.9769

Fonte: Autoria própria



Com relação aos juízes de saúde, 14 eram enfermeiros e três médicos. Todos apresentavam, no mínimo, quatro anos de experiência em atenção primária e, em relação a maior titulação, oito possuíam doutorado, cinco mestrado e quatro residência ou especialização, conforme demonstrado na Tabela 3.

Tabela 3 – Caracterização dos perfis sociais e educacionais dos juízes médicos e enfermeiros

Variáveis	N(%)	IC-95%	M (IC-95%)	DP
Sexo				
Masculino	2(11.8)	(2.5-32.7)		
Feminino	15(88.2)	(67.3-97.5)		
Idade (em anos completos)			41.29(38.42-44.17)	5.60
Área da Graduação				
Enfermeiro	14(82.4)	(60.0-94.8)		
Médico	3(17.6)	(5.2-40.0)		
Tempo de formação em anos			14.65(11.47-17.83)	6.18
Maior Titulação				
Graduação	5(29.4)	(12.2-53.0)		
Especialização	4(23.5)	(8.5-46.7)		
Mestrado	8(47.1)	(25.4-69.7)		
Tempo de experiência na Atenção primária (em anos)			11,41(8.39-14,43)	5.87

Fonte: Autoria própria

Legenda: M= Média; DP= Desvio-Padrão

A Tabela 4, a seguir, apresenta os resultados da validação de conteúdo pelo juízes médicos e enfermeiros. O aplicativo DiaPed foi validado quanto ao conteúdo e usabilidade com IVC global de 0,96 pelos profissionais da área de saúde, destacando-se que, na avaliação de conteúdo através do LORI, todos os itens obtiveram altos índices de validação entre os juízes de saúde. Os itens que sofreram críticas e orientações para modificações foram: concepção da apresentação, usabilidade interativa e acessibilidade. Dentre as sugestões apontadas, alguns juízes orientaram a realização de vídeo explicativo introdutivo sobre o funcionamento do curso e como manejar o aplicativo, expansão do aplicativo para o sistema operacional IOS, colocação da logomarca da instituição em que está vinculada a pesquisadora, além do acréscimo de algumas figuras e imagens. Todas as propostas foram acatadas, com exceção da ampliação para o sistema IOS que deverá ser realizado em segundo momento.

Tabela 4 - Análise do Índice de Validação de Conteúdo (IVC) - Avaliação dos Objetos de Aprendizagem - Learning Object Review Instrument (LORI) pelos juízes médicos e enfermeiros

	Ruim	Regular	Bom	Muito Bom	Excelente	ICV
	N(%)	N(%)	N(%)	N(%)	N(%)	
1. Qualidade do Conteúdo	0(0.0)	0(0.0)	0(0.0)	0(0.0)	17(100.0)	1
2. Alinhamento dos Objetivos de Aprendizagem	0(0.0)	0(0.0)	0(0.0)	0(0.0)	17(100.0)	1
3. Feedback e Adaptação	0(0.0)	0(0.0)	0(0.0)	0(0.0)	17(100.0)	1
4. Motivação	0(0.0)	0(0.0)	0(0.0)	0(0.0)	17(100.0)	1
5. Concepção da Apresentação	0(0.0)	0(0.0)	0(0.0)	2(11.8)	15(88.2)	0.882
6. Usabilidade Interativa	0(0.0)	0(0.0)	0(0.0)	1(5.9)	16(94.1)	0.941
7. Acessibilidade	0(0.0)	0(0.0)	0(0.0)	2(11.8)	15(88.2)	0.882
8. Conformidade com os Padrões	0(0.0)	0(0.0)	0(0.0)	0(0.0)	17(100.0)	1
Total	0(0.0)	0(0.0)	0(0.0)	5(3.7)	131(96.3)	0.963

Fonte: Autoria própria

As tecnologias educacionais compreendem um conjunto de recursos desenvolvidos com embaçamento em métodos científicos pedagógicos que têm como finalidade agilizar o aprendizado no dia a dia, nos mais diversos campos. Na formação na área de saúde, elas têm sido cada vez mais utilizadas por funcionarem como ponte entre o processo de ensino e aprendizagem. As tecnologias que utilizam os aplicativos móveis presentes nos smartphones conseguem assessorar na aquisição de habilidades, raciocínio clínico, além de dinamizar as aulas, influenciando o aluno e incentivando o desenvolvimento de julgamentos necessários para resolução de problemas (MELO *et al.*, 2018).

Essas tecnologias auxiliam também no desenvolvimento e disseminação de informações de educação em saúde em formato lúdico, porém, ao mesmo tempo, sério, chamando a atenção do usuário interessado no conteúdo. Os aplicativos de saúde têm sido utilizados com frequência com essa finalidade e os avanços tecnológicos facilitaram essa busca. Os profissionais de saúde têm incorporado ferramentas e dispositivos que facilitem o acesso a informações técnico-científicas que os auxiliem na suas atividades práticas diárias (KAO; LIEBOVITZ, 2017).

Alguns estudos corroboram essas informações e enfatizam que os aplicativos podem ser utilizados como ferramentas didáticas e que, quando bem elaborados e utilizados, podem trazer benefícios, sendo aplicáveis na saúde pública, no contexto de prevenção e promoção de saúde, fornecendo informações sobre determinadas doenças, bem como auxiliando no diagnóstico precoce (VÊSCOVI *et al.*, 2017).

Para serem mais fidedignas e cumprirem com o objetivo a que se destinam, essas tecnologias necessitam de avaliação quanto aos aspectos relacionados ao conteúdo didático, a fim de proporcionar uma abordagem pedagógica de qualidade aos seus usuários. Essa avaliação se faz necessária, sendo primordial na garantia de um material contextualizado e condizente com a temática (SALVADOR *et al.*, 2018).

O aplicativo DiaPed é uma tecnologia que fornece informações referentes ao aprimoramento e auxílio à capacitação dos profissionais da atenção primária sobre as doenças diarreicas na infância. Ele foi disponibilizado gratuitamente na loja virtual Play Store, podendo ser acessado diretamente pelo mecanismo de busca de aplicativos ou através do link: <https://play.google.com/store/apps/details?id=com>.



diaped.diaped, onde o usuário faz a busca e posteriormente o *download* do aplicativo DiaPed.

Estudo desenvolvido para avaliar a usabilidade e a potencialidade de um aplicativo para dispositivos móveis com fins educacionais para o ensino da interpretação do Eletrocardiograma mostrou que o aplicativo apresentou potencial como ferramenta para uso no ensino-aprendizagem em saúde, no entanto, ressaltou que seriam necessários mais estudos para avaliar o aprendizado real e a retenção do conhecimento com seu uso (LIMA *et al.*, 2020).

Ademais, estudo voltado também para o ensino, agora centrado no paciente, foi realizado através da criação de APP cuja proposta era o estímulo e educação de indivíduos com *Diabetes mellitus* a praticarem o autocuidado, o qual ressaltou a importância de tecnologias móveis na consolidação de informações sobre a patologia para os pacientes e familiares, permitindo a aquisição de conhecimento, habilidades e responsabilidade de efetuar mudanças de atitudes e aumentar o poder de decisão e diminuir as repercussões que a doença possa causar (MARQUES *et al.*, 2021).

A criação de formas de ensino que focam na melhor qualificação e capacitação dos profissionais de saúde constitui-se como uma necessidade do cenário educacional atual. Estratégias de validação de conteúdo educativo, na área da saúde, são imprescindíveis para atribuir confiabilidade adequada. Dessa forma, demonstra-se que a validação de aplicativos constitui etapa fundamental para o desenvolvimento de uma tecnologia com material adequado e com objetivo educacional para o público-alvo, sendo de grande relevância como forma de elevar a qualidade do material educativo (MARTINS *et al.*, 2017), tornando-o mais próximo das necessidades e especificidades do público-alvo, evitando resultados imprecisos que levem a conclusões erradas.

Não foram encontrados, na literatura, aplicativos ou ferramentas tecnológicas voltadas para a aprendizagem da avaliação das doenças diarreicas na infância. E, a validação pelos juízes especialistas de saúde e de informática demonstrou que o aplicativo DiaPed apresenta objetivos, estrutura/apresentação de conteúdo e relevância para o tema proposto, uma vez que, apesar de sugestões de adaptações, apresentou altos índices de validação. Assim, o recurso criado foi considerado adequado e poderá ser utilizado como estratégia de ensino complementar ao ensino tradicional ou, até mesmo, como material de apoio para outras abordagens metodológicas.

A participação dos juízes é indispensável, tendo em vista a necessidade de identificação de itens que precisam ser aperfeiçoados, elevando a qualidade e a usabilidade da tecnologia desenvolvida e assegurando a qualidade dos dados disponibilizados ao público (SALVADOR *et al.*, 2018).

Embora apresente-se como tecnologia inovadora, algumas limitações encontradas no desenvolvimento do trabalho devem ser ressaltadas. Nesse contexto, a não realização de avaliação do aplicativo por parte dos usuários pode ser citada como uma limitação do estudo, uma vez que a visão do público-alvo como juízes poderia subsidiar a construção de um protótipo mais diversificado e com *layout* mais atraente. Entretanto, o fato de o estudo ter sido realizado durante o período de pandemia dificultou a execução do trabalho, tendo em vista a dificuldade de encontrar profissionais com as qualificações necessárias.

Apesar do exposto, este trabalho é de grande importância para os profissionais da atenção primária, pois se trata de uma ferramenta que possibilita aumentar os conhecimentos dos profissionais em relação as doenças diarreicas na infância, bem como melhorar a qualidade da assistência diante desse agravo, além de otimizar o atendimento desses casos. Além disso, considerando tratar-se da única ferra-

menta validada encontrada na literatura sobre a temática, o estudo realizado poderá servir de subsídio para futuras pesquisas e programas que proponham a capacitação desses profissionais.

CONCLUSÃO

O objetivo do presente trabalho foi desenvolver um protótipo de aplicativo móvel que funcionasse como tecnologia educativa para o aprendizado das doenças diarreicas na infância pelos profissionais de saúde que atuam na atenção primária. Ao final deste estudo, entende-se que o objetivo foi alcançado, resultando em um aplicativo móvel que reúne funções de acesso às informações e auxílio ao diagnóstico e raciocínio clínico.

O aplicativo DiaPed foi validado quanto ao conteúdo e usabilidade por 30 juízes, sendo 17 da área da saúde e 13 da área de informática, com IVC global de 0,96 e 0,97, respectivamente. A validação por juízes especialistas, constitui-se etapa fundamental para alcançar os objetivos propostos pelo estudo, pois estes, em cada área de conhecimento, conseguem ter um olhar diferenciado para o produto proposto de forma a contribuir com a disponibilização de informações mais confiáveis, tornando o material educativo mais próximo das necessidades e especificidades do público-alvo.

REFERÊNCIAS

AVELINO, C. C. V. et al. Teaching-learning evaluation on the ICNP® using virtual learning environment. **Revista Brasileira de Enfermagem**, v. 70, p. 602-609, 2017.

BEYENE, S. G.; MELKU, A. T. Prevalence of Diarrhea and Associated Factors among Under Five Years Children in Harena Buluk Woreda Oromia Region, South East Ethiopia, **Journal of Public Health International**, v. 1, n. 2, p. 9-26, 2018.

CORDEIRO, H. P. et al. Validação de aplicativo móvel para médicos que atendem pacientes com HIV/AIDS na atenção básica. **Revista Eletrônica Acervo Saúde**, n. 34, 2019.

CORONA, G.; ANTONIO, E. aguda, prolongada y persistente en niños y su diferencia de la diarrea crónica. **MEDISAN**, v. 21, n. 9, p. 2047-2060, 2017.

FRANÇA, E. B. et al. Leading causes of child mortality in Brazil, in 1990 and 2015: estimates from the Global Burden of Disease study. **Revista Brasileira De Epidemiologia**, v. 1, n. 1, p. 46-60, 2017.

KAO, C. K.; LIEBOVITZ, D. M. Consumer Mobile Health Apps: Current State, Barriers, and Future Directions. **PM&R**, v. 9, p. 106-115, 2017.

LEVINE, M. M. et al. Diarrhoeal disease and subsequent risk of death in infants and children residing in low-income and middle-income countries: analysis of the GEMS case-control study and 12-month GEMS-1A follow-on study. **The Lancet Global Health**, v. 8, n. 2, p. 204-214, 2020.

LIMA, C. J. M. et al. Desenvolvimento e Validação de um Aplicativo Móvel para o Ensino de Eletrocardiograma. **Revista Brasileira de Educação Médica**, v. 13, n. 43, p. 157-165, 2020.



MARQUES, A. D. B. et al. PEDCARE: validation of a mobile application on diabetic foot self-care. **Revista Brasileira de Enfermagem**, v. 74, n. 5, 2021.

MARTINS, V. C. et al. Aplicação de teste de usabilidade e avaliação heurística em aparelho medidor de pressão digital de pulso. **Revista Produção Online**, v. 17, n. 4, p. 1179-1203, 2017.

MELO, E. A. et al. Mudanças na Política Nacional de Atenção Básica: entre retrocessos e desafios. **Saúde em Debate**, v. 42, n. 1, p. 38-51, 2018. [11042018000500038&lang=en](https://doi.org/10.1104/2018000500038&lang=en)

MULATYA, D. M.; OCHIENG, C. Disease burden and Risk Factors of diarrhoea in children under five years: Evidence from Kenya's demographic health survey 2014. **International Journal of Infectious Diseases**, v. 93, p. 359-366, 2020.

PASQUALI, L. **Instrumentação Psicológica**: Fundamentos e práticas. Artmed editor. 2009.

POLIT, D. F.; BECK, C. T. The content validity index: are you sure you know what's being reported? Critique and recommendations. **Res Nurs Health**, v. 29, n. 5, p. 489-497, 2006.

SALVADOR, P. T. C. O. et al. Validation of virtual learning object to support the teaching of nursing care systematization. **Revista Brasileira de Enfermagem**, v. 71, n. 1, p. 11-19, 2018.

SIMIÃO, C. K. S. et al. Atenção integrada às doenças prevalentes na infância: prática do enfermeiro. **Revista de Enfermagem UFPE on line**, v. 11, n. 12, p. 5382-5390, 2017.

SOCIEDADE BRASILEIRA DE PEDIATRIA (SBP). Departamento Científico de Gastroenterologia. Diarreia aguda: diagnóstico e tratamento. SBP. 2017. Available from: https://www.sbp.com.br/fileadmin/user_upload/2017/03/Guia-Pratico- Diarreia-Aguda.pdf.

UGBOKO, H. U. et al. Childhood diarrhoeal diseases in developing countries. *Heliyon*, v. 6, n. 4, 2020.

VARGO, J. et al. Learning Object Evaluation: Computer-Mediated Collaboration And Inter-Rater Reliability. **International Journal of Computers and Applications**, v. 25, n. 3, p. 198-205, 2003.

VÊSCOVI, S. J. B. et al. Mobile application for evaluation of feet in people with diabetes mellitus. **Acta Paulista de Enfermagem**, v. 30, p. 607-613, 2017.

SUBMISSÃO: 18/02/2024

ACEITE: 24/06/2024