

<https://doi.org/10.34632/gestaoedesenvolvimento.2020.9466>

Data de recepção: 02/07/2020

Data de aceitação: 13/07/2020

EDUCAÇÃO EM SAÚDE E O USO DE APLICATIVOS MÓVEIS: UMA REVISÃO INTEGRATIVA

HEALTH EDUCATION AND USE OF MOBILE APPLICATIONS: AN INTEGRATIVE REVIEW

*Lorena Saraiva Viana*¹ orcid.org/0000-0003-1496-5164

*Eliany Nazaré Oliveira*² orcid.org/0000-0002-6408-7243

*Maristela Inês Osawa Vasconcelos*³ orcid.org/0000-0002-1937-8850

*Roberta Magda Martins Moreira*⁴ orcid.org/0000-0002-8225-7576

*Carlos Alexandre Rolim Fernandes*⁵ orcid.org/0000-0002-9933-9930

*Francisco Rosemiro Guimarães Ximenes Neto*⁶ orcid.org/0000-0002-7905-9990

Resumo: O estudo objetivou analisar as publicações nacionais e internacionais sobre métodos para construção de aplicativos móveis no âmbito da educação em saúde. Trata-se de uma revisão integrativa, utilizando 12 artigos para análise final. Observa-se que boa parte dos artigos trabalhou o método do Design Instrucional Sistemático e o Contextualizado. Dentre os sistemas para implementação, destacaram-se os que eram alimentados no sistema Android. Dentre os artigos analisados, surgiu também um jogo em formato de quizz e outro jogo online. A partir da análise dos artigos,

¹ Universidade Federal do Ceará. E-mail: lorennasaraiva0@gmail.com

² Universidade Estadual Vale do Acaraú. E-mail: elianyy@gmail.com

³ Universidade Estadual Vale do Acaraú. E-mail: miosawa@gmail.com

⁴ Universidade Federal do Ceará. E-mail: robertamoreiraenf@hotmail.com

⁵ Universidade Federal do Ceará. E-mail: alexandrefernandes@ufc.br

⁶ Universidade Federal do Ceará. E-mail: rosemironeto@gmail.com

percebeu-se a relevância da utilização dos aplicativos móveis no âmbito da saúde, entretanto, a maioria dos trabalhos não descrevem claramente todas as etapas para construção dos apps além da carência de estudos em português.

Palavras-chave: desenvolvimento, aplicativos móveis, educação em saúde.

***Abstract:** The study aimed to analyze national and international publications on methods for building mobile applications within the scope of health education. It is an integrative review, using 12 articles for final analysis. It is observed that a good part of the articles worked with the method of Systematic Instructional Design and the Contextualized. Among the systems for implementation, the ones that were powered by the Android system stood out. Among the articles analyzed, there was also a quizz game and another online game. From the analysis of the articles, the relevance of the use of mobile apps in the scope of health was realized, however, most of the works do not clearly describe all the steps for building the apps besides the lack of studies in Portuguese.*

Keywords: development, mobile applications, health education.

INTRODUÇÃO

Mediante desenvolvimento e avanço das Tecnologias da Informação e Comunicação (TICs) observa-se um movimento de intensas transformações, quase sempre benéficas em diferentes contextos e áreas de conhecimento. Diante disso, as TICs direcionadas para o âmbito da saúde são constituídas por ferramentas que possibilitam a estruturação e organização dos dados e informações, facilitando, portanto, o acesso e compartilhamento de informações em tempo real dos diversos

profissionais que estão envolvidos na assistência, assim como pelo próprio usuário (Heffernan et al., 2016).

As transformações tecnológicas e socioculturais ocorridas nos últimos anos, especialmente em tempos de mídias digitais, apresentam-se como uma demanda cada vez mais recorrente no campo da comunicação exigindo um olhar cuidadoso, devido à centralidade do consumo midiático na vida contemporânea (Borges, 2018).

Dessa forma, associado a esse contexto, destaca-se o fenômeno das tecnologias móveis, relacionadas ao uso de smartphones, tablets, entre outros, interligados, principalmente aos aplicativos móveis, conhecidos como apps (inglês-application). Estes, por sua vez, são denominados como um conjunto de ferramentas/ estratégias estruturadas para desenvolver diversas tarefas e trabalhos específicos (Banos et al., 2015).

Ademais, surgem ainda as tecnologias m-health, consideradas como uma nova modalidade de assistência e acompanhamento em saúde, onde as informações e conhecimentos no que concerne à saúde tornam-se rápidas, eficazes e onipresentes. Desse modo, são utilizados para otimizar os resultados, promover diminuição dos riscos à saúde, compreensão dos contextos e determinantes do processo saúde/doença bem como contribuem com o processo de corresponsabilização do usuário em relação à sua saúde (Marcano et al., 2015).

Sendo assim, a utilização das diversas configurações de tecnologia, favorece o fortalecimento de atividades de educação e de promoção à saúde, tendo em vista que se tem a oportunidade de manusear esses aparatos, de maneira lúdica e, ao mesmo tempo, confiável e aplicável às práticas de saúde. Têm-se então, a facilidade de acesso aos apps por um grande número de pessoas, disponibilizados em sistemas operacionais seja, Android ou IOS, os quais abrangem características que facilitam o acesso, download e usabilidade do app, adequados de acordo com características socioeconômicas do público que se deseja atingir (Edwards et al., 2016).

1. METODOLOGIA

Trata-se de uma revisão integrativa. Estudos dessa natureza são importantes para levantar o estado das informações produzidas sobre o

tema, as lacunas nesta produção e proporciona uma síntese do conhecimento segundo níveis de evidências que facilita a transposição dessas evidências para a prática clínica (Souza, Silva & Carvalho, 2010). A partir da definição da temática, delineou-se a seguinte questão norteadora: quais os métodos utilizados para construção de aplicativos móveis direcionados para educação em saúde?

Optou-se por utilizar bases nacionais e internacionais para maior abrangência na pesquisa. Nesse ínterim, efetuou-se a busca dos estudos no mês de outubro a dezembro de 2019, nas seguintes bases de dados: Literatura Latino-Americana e do Caribe em Ciências da Saúde (LILACS), Banco de Dados em Enfermagem (BDENF); Medical Literature Analysis and Retrieval System Online (MEDLINE); SciVerse Scopus (SCOPUS) e Web of Science, as quais foram acessadas, respectivamente, por meio da Biblioteca Virtual de Saúde (BVS), U. S. National Library of Medicine (PUBMED) e o portal de periódico da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES) a partir da Comunidade Acadêmica Federada (CAFe).

Nessa perspectiva, para a base de dados em português se utilizou os Descritores em Ciências da Saúde (DECS) e para o idioma inglês se realizou a busca no Medical Subject Headings (MeSH). Ademais, foram utilizados os operadores booleanos AND e "" para a associação dos descritores, da seguinte forma: “aplicativos móveis” AND “educação em saúde”, bem como “mobile application” AND “health education”.

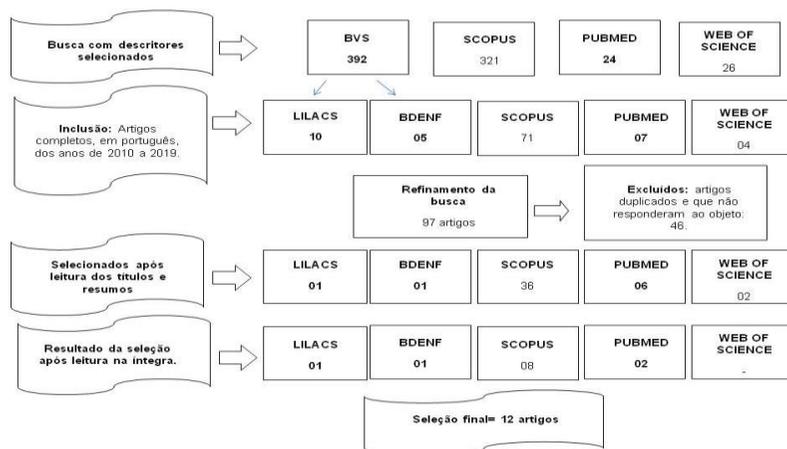
Para a seleção dos artigos utilizou-se os seguintes critérios de inclusão: artigos completos disponíveis gratuitamente nos idiomas português ou inglês, publicados nos últimos dez anos e que abordassem acerca da construção de aplicativos móveis no que concerne à educação em saúde. Excluiu-se documentos escritos em outros idiomas, anais de congressos, resenhas, boletins informativos, cartas ao leitor ou quaisquer outros tipos de documentos não identificados como artigos originais, e artigos que apresentassem caráter documental, duplicados, que não responderam diretamente à pergunta norteadora e estudos piloto, em que os aplicativos não estavam finalizados.

Sendo assim, após os procedimentos de seleção, os artigos foram enquadrados aos critérios da pesquisa, conforme está demonstrado seguindo a metodologia Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses, (PRISMA) (Moher, Liberati, Tetzlaff & Altman, 2010) na figura 1:

Em seguida, foram identificadas as informações a partir de uma tabela elaborada pelos autores com as variáveis: título do artigo, ano de publicação, idioma, objetivos e principais contribuição dos estudos. Posteriormente, ocorreu a análise e interpretação dos resultados e foram categorizados conforme similaridade de conteúdo.

Figura 1

Fluxo para seleção dos artigos em base de dados científicas, 2020



Fonte: Elaboração própria.

2. RESULTADOS

Como produto das seleções, obteve-se 763 publicações, que após adequação aos critérios de inclusão e exclusão resultaram em 12 artigos selecionados, os quais tratavam sobre a construção de aplicativos móveis no âmbito da educação em saúde. O Quadro 1 demonstra algumas características dos artigos selecionados:

Quadro 1

Características dos artigos selecionados em bases de dados científicas, 2020

TÍTULO DO ARTIGO/ ANO DE PUBLICAÇÃO/ IDIOMA DO ESTUDO/BASE DE DADOS	OBJETIVO DO ESTUDO	CONTRIBUIÇÕES DO ESTUDO
<p>1. A "lealdade hospitalar" importa? Fatores relacionados à intenção de usar um aplicativo móvel/ 2019. Inglês/ PUBMED</p>	<p>Explorar a associação entre lealdade hospitalar, utilidade percebida de um aplicativo móvel, facilidade de uso percebida e satisfação com o uso do aplicativo, além de prever o uso pretendido pelos pacientes.</p>	<p>O uso pretendido do aplicativo pelas mulheres está principalmente relacionado à sua experiência: utilidade, facilidade de uso e satisfação do serviço são os fatores mais importantes que contribuem para o uso contínuo.</p>
<p>2. Monitoramento da recuperação em domicílio usando o aplicativo móvel 317 de enfermagem após cirurgia de rotina em crianças: perspectivas de enfermeiros e pacientes / 2019. Inglês/ PUBMED</p>	<p>Avaliar a utilidade e eficácia do uso do aplicativo móvel 317-enfermagem programa (317NAPP) para monitorar a recuperação em casa após a cirurgia diurna envolvendo alta ligadura do saco hernial em pacientes pediátricos.</p>	<p>Este estudo demonstrou que o 317NAPP teve um efeito positivo na recuperação após a cirurgia dia, e o tempo de duração do seguimento foi menor que o realizado por consulta telefônica.</p>

<p>3. Desenvolvimento de aplicativo de celular educativo para pacientes submetidos à cirurgia ortognática/ 2019. Português/LILACS</p>	<p>Desenvolver, avaliar e correlacionar a aceitabilidade de um aplicativo educativo de celular para pacientes submetidos à cirurgia ortognática.</p>	<p>O aplicativo desenvolvido para pacientes submetidos à cirurgia ortognática é um recurso inovador para a enfermagem perioperatória, permite ao paciente acesso imediato à informação com conteúdo validado por equipe multiprofissional, pode ser usado como material educativo complementar às orientações fornecidas pela enfermeira no perioperatório.</p>
<p>4. Construção de um aplicativo multimídia em plataforma móvel para tratamento de feridas com laserterapia/ 2018. Português/BDENF</p>	<p>Descrever o desenvolvimento de um aplicativo móvel para tratamento de feridas com laserterapia.</p>	<p>O aplicativo desenvolvido tem potencial de utilização na prática clínica, podendo auxiliar na seleção de parâmetros de laserterapia no tratamento de feridas, bem como na educação em enfermagem.</p>
<p>5. FightHPV: Projeto e avaliação de um jogo para celular para conscientizar sobre o vírus do papiloma humano e levar as pessoas a agir contra o câncer do colo do útero/ 2019. Inglês/Scopus</p>	<p>Descrever o desenvolvimento de um aplicativo móvel chamado FightHPV, uma ferramenta de aprendizado baseada em jogos que educa os usuários de tecnologia móvel sobre o HPV, os riscos de doenças associados à infecção pelo HPV e os métodos</p>	<p>O FightHPV foi fácil de acessar, usar e aumentou a conscientização sobre a infecção pelo HPV, suas consequências e medidas preventivas. O FightHPV pode ser usado para educar as pessoas a agir contra o HPV e o câncer cervical.</p>

	preventivos existentes.	
6. Desenvolvimento e aplicação de um jogo de saúde e higiene vocal em adultos/ 2019. Português/ Scopus	Desenvolver um jogo sobre saúde e higiene vocal (VoxPedia) e aplicá-lo a adultos com o objetivo de investigar conhecimentos sobre saúde vocal e a autoavaliação vocal nessa população.	O questionário VoxPedia apresentou alguns conceitos sobre saúde e higiene vocal aos participantes. Além disso, possibilitou o estudo da relação entre conhecimento sobre cuidados vocais e autoavaliação vocal.
7. Prevenção de picadas de carrapatos: uma avaliação de um aplicativo para smartphone/ 2017. Inglês/ Scopus.	Avaliar o uso e a satisfação do usuário do aplicativo 'Tekenbeet' e investigar se isso afeta o conhecimento, a gravidade percebida, a suscetibilidade, a autoeficácia, a eficácia da resposta, comportamento atual e intenção de cumprir medidas preventivas.	O aplicativo é uma ferramenta educacional frequentemente usada e apreciada para aumentar o conhecimento público sobre carrapatos e picadas de carrapatos. Também ajuda a melhorar a intenção do usuário de aplicar medidas preventivas.
8. Um jogo online em equipe melhora o controle da glicose no sangue em veteranos com diabetes tipo 2: um estudo controlado randomizado/ 2017. Inglês/ Scopus	Investigar se um jogo on-line baseado em equipe oferece educação de autogerenciamento do diabetes (DSME) para pacientes por e-mail ou aplicativo móvel (app) pode gerar melhorias em longo prazo na hemoglobina A1c (HbA1c).	Entre os pacientes com diabetes mal controlado, o jogo DSME reduziu a HbA1c em uma magnitude comparável ao início de um novo medicamento para diabetes.

<p>9. Educando os pais sobre o status de vacinação de seus filhos: um aplicativo móvel centrado no usuário/ 2017. Inglês/ Scopus</p>	<p>Desenvolver o Aplicativo de Vacinação (VAccApp) pela Iniciativa de Segurança de Vacinas de Viena, para permitir que os pais aprendam sobre o status vacinal de seus filhos.</p>	<p>Aplicativos móveis capacitam os pais a examinar mais de perto o registro de vacinação, assumindo um papel ativo no fornecimento de históricos precisos de vacinação.</p>
<p>10. Girl Talk: um aplicativo para smartphones para ensinar educação sexual em saúde a meninas adolescentes/ 2017. Inglês/ Scopus</p>	<p>Produzir Girl Talk, um aplicativo gratuito para smartphone que contém informações abrangentes sobre saúde sexual e determina a conveniência e o apelo do aplicativo entre as adolescentes.</p>	<p>O Girl Talk pode conectar meninas adolescentes a mais informações sobre saúde sexual versus métodos tradicionais, e os participantes recomendaram o aplicativo como um recurso valioso para aprender sobre saúde sexual abrangente.</p>
<p>11. Prevenção de infecções sexualmente transmissíveis usando dispositivos móveis e computação onipresente/ 2015. Inglês/ Scopus</p>	<p>Incentivar os usuários a adotar medidas preventivas em relação a infecções sexualmente transmissíveis.</p>	<p>A computação ubíqua pode ser útil para alertar os usuários com mensagens preventivas e educacionais.</p>
<p>12. Avaliação dos efeitos imediatos e de 12 semanas de um aplicativo móvel de segurança solar para smartphones: um ensaio clínico randomizado/ 2015. Inglês/ Scopus</p>	<p>Avaliar um aplicativo móvel para smartphone (Solar Cell) fornecendo conselhos em tempo real sobre proteção solar pela segunda vez em um ensaio clínico randomizado.</p>	<p>O aplicativo móvel inicialmente pareceu conferir uma fraca melhoria da proteção solar. Foi associado a uma maior proteção solar, principalmente entre as mulheres.</p>

Fonte: Elaboração própria.

Quanto ao ano de publicação, houve certa variedade na distribuição dos artigos, porém o ano de 2019 se destaca com 6 (seis) publicações, seguido de 2017, com 4 (quatro) publicações. Além disso, pode-se

identificar que se tiveram 3 (três) no ano de 2015; 2 (duas) no ano de 2018 e 1 (uma) no ano de 2013. No que se refere ao idioma, houve predominância dos estudos em inglês 9 (nove) e 3 (três) em português. Referindo-se à abordagem, observa-se que boa parte dos trabalhos utilizaram métodos quantitativos para coleta e análise dos seus dados, mas identificaram-se metodologias como entrevistas semiestruturadas e grupos focais.

Os resultados do estudo seguirão as etapas de construção da maioria dos apps. Sendo assim, identificou-se que os principais métodos utilizados para construção de app foram o Design Instrucional Contextualizado (DIC), o Design Instrucional Sistemático (DIS) e o Design Centrado no Usuário (DCU) baseados essencialmente nas etapas de: análise, design, desenvolvimento, implementação e avaliação. Arelado à construção de aplicativos, um dos artigos descreveu o desenvolvimento do jogo educativo em formato de quizz (VoxPedia), sobre saúde e higiene vocal, um jogo online que avaliava o controle da glicose entre pessoas com Diabetes mellitus (DM).

A princípio, boa parte dos estudos desenvolveu uma revisão de literatura para identificação de apps já existentes. Na etapa seguinte, estruturou-se o design a partir de um planejamento, com cuidadosa preparação dos conteúdos didáticos, seleção das mídias mais adequadas assim como busca por um desenho da interface que fosse mais atrativo ao público desejado. Para tanto, considera-se, que em todos os artigos analisados, houve uma integração entre os diversos campos de atuação e conhecimento (tecnologia e saúde).

Quanto à implementação, teve-se prevalência do sistema Android, sendo que apenas três fizeram uso do IOS para operacionalização. Associado a isso, observou-se que tais plataformas realizaram uma avaliação em alguns apps antes da publicação final e disponibilização para o download pelo público nos dispositivos móveis. Percebeu-se ainda que foi prevalente o modo off-line para utilização dos apps.

O teste-piloto foi realizado em quase todos os app antes do lançamento do produto final a fim de identificar junto ao público possíveis estratégias para aperfeiçoamento. Quanto à divulgação,

retratou-se que os principais métodos para chamar a atenção do público foram através da utilização das redes sociais, via e-mail, cartões de apresentação em locais específicos, tais como consultórios, ambulatórios, clínicas.

Para análise dos dados quantitativos, optou-se por análise descritiva com valores absolutos, média e desvio padrão, valores máximos e mínimos, sendo que os dados foram inseridos em planilha Excel ou analisados no sistema SPSS. Em contrapartida, as informações qualitativas, tais como caracterização dos participantes, a maioria desenvolveu uma análise descritiva por meio de frequência relativa e porcentagens. O nível de significância adotado para as análises estatísticas inferenciais foi de 5% ($p < 0,05$) em todos os artigos.

3. DISCUSSÃO

Os dados referentes ao ano de publicação dos artigos nos remete a ideia de que a linha de pesquisa no âmbito das tecnologias móveis aplicadas à saúde se constitui como um campo novo e em constante processo de expansão. Segundo Tibes, Dias e Zem-Mascarenhas (2014), acredita-se que o número de publicações aumentará com o passar dos anos, em decorrência da popularização do uso de smartphones e tablets entre a comunidade em geral e, conseqüente, facilidade de acesso à aplicativos que abordem informações relacionadas à saúde. Ressalta ainda a importância de que mais estudos sejam realizados em território nacional, tendo em vista que boa parte dos artigos ainda retrata o contexto internacional.

Observa-se que os métodos utilizados vão ao encontro da maioria das estratégias aplicadas para o desenvolvimento de app. Dessa forma, o DIC é baseado nos pressupostos de Filatro (2008), tendo como base a oportunização de contextos que venham a favorecer a contextualização do produto desenvolvido, considerando-se as necessidades dos usuários. O DIS (Dick, Carey & Carey, 2006) objetiva, por sua vez, promover instruções efetivas e oferecer apoio integral no processo de ensino-aprendizagem, com avaliação contínua na elaboração dos apps. O DCU tem a premissa de envolvimento dos usuários, podendo ter influência em todas as etapas metodológicas (Endsley & Jones, 2016).

Ressalta-se ainda a relevância do uso de apps em formato de jogos. Nesse aspecto, compreende-se que os games, somados a tantos outros recursos da tecnologia, oportunizam atividades de lazer e diversão em diversos contextos. Nos dias atuais, interliga-se ao ramo da gamificação, dos quais apresentam finalidades específicas, dentre elas, promover o engajamento, envolvimento e aquisição de conhecimentos de indivíduos, inclusive relacionados ao âmbito da saúde (Miller, Cafazzo & Seto, 2016).

Em um dos artigos, obteve-se na fase de análise, o material educativo “Cirurgia Ortognática para Pacientes” como principal fonte para delineamento do conteúdo do projeto a ser desenvolvido (Sousa & Turrini, 2019). Cunha (2018) descreve também que nessa etapa foi definida a infraestrutura tecnológica e criado um diagrama para orientar a construção do instrumento de construção do app, ressaltando-se, portanto, a importância da busca de materiais na literatura. Quanto ao quizz, utilizou-se o Questionário de Saúde e Higiene Vocal (QSHV), o qual continha 18 questões relacionadas ao tema (Roza, Gielow, Vaiano & Behlau, 2019).

Quanto à etapa do design, destaca-se a necessidade de um planejamento inicial, com apropriação dos materiais mais adequados e busca por um desenho com interface mais atrativa. Dentre eles, o app FightHPV (prevenção ao HPV) foi desenvolvido, aplicando uma metodologia de design iterativo (Ruiz-López et al., 2019). No app que abordava sobre laserterapia no tratamento de feridas, utilizaram-se textos que foram estruturados em tópicos, interligados por meio de hipertextos (links) (Cunha, 2018).

Para Sena e Catapan (2016) o design de jogos para a educação não precisa seguir uma metodologia engessada, podendo se apropriar de boas práticas de outras áreas do conhecimento, de acordo com a necessidade e o contexto de desenvolvimento de cada projeto.

Outro artigo descreve que o acesso às informações se deu por meio de imagens, além do nome do conteúdo. Acionando o botão, o usuário é direcionado para subconteúdos (mais específicos relacionados à cirurgia). Basearam-se em conteúdos que trouxessem conhecimentos

sobre a preparação para a cirurgia, estratégias para autocuidado assim como suporte para recuperação pós-operatória no ambiente domiciliar (Sousa & Turrini, 2019).

McMahon, Vankipuram, Hekler e Fleury (2014) reforçam que os processos de design de aplicativos ilustram ou precisam ilustrar o desempenho do preparo metodológico e interpretativo no processo de inserção de conteúdos motivacionais, lúdicos e atrativos para se promover mudanças nos comportamentos dos usuários. No contexto de construção de jogos fica mais evidente a importância da inserção de elementos para se potencializar o engajamento, tais como conquistas-recompensas conseguidas baseadas na evolução do jogador (pontuações, moedas, medalhas). Tais condições são avaliadas pelos jogadores como importante tendo em vista que se sentem motivados e reconhecidos pelas ações desempenhadas nos jogos (Ferreira, 2018).

Nesse caso, observa-se que o design do quizz foi estruturado em telas, com perguntas relacionadas ao tema, apresentando três alternativas. Ao selecionar uma alternativa, surge uma animação que indica se a alternativa estava correta ou errada. À medida que o jogador acerta, atribui-se pontuações, sendo assim, a somatória de pontos, seleciona o participante para a etapa final do quizz e visualização de sua pontuação máxima alcançada. A evolução poderia ser acompanhada por cadeados que destravavam ao passo que as perguntas eram acertadas assim como uma barra de avanço no jogo (Roza et al., 2019).

Em outro app (VAccApp), criado com o intuito de orientar pais sobre o cartão vacinal dos filhos, utilizou-se de um processo centrado no usuário, com informações e uma linguagem visual divertida e não julgadora em relação ao ensino-aprendizado dos genitores. Através de representações gráficas para representar os profissionais de saúde, bem como incorporação de avatares referentes aos participantes (Seeber et al., 2017).

Na etapa de desenvolvimento, em um processo mais elaborado surge a idealização dos apps. Desse modo, Mummah, Robinson, King, Gardner e Sutton (2016) destacam a importância de se concretizar a funcionalidade dos apps, tais como: estratégias de autogestão, medidas de adesão dos usuários, fidelização, continuidade, buscando-se assim, garantir benefícios e efetividade dos apps direcionados para educação e

promoção à saúde. Outro elemento, apontado no artigo que trata sobre o app Girl Talk, dispõe a importância da adequação do conteúdo à idade e ao nível de escolaridade do público que se pretende atingir (Brayboy et al., 2017).

No *app* sobre feridas buscou-se realizar a seleção das ferramentas com definição da estrutura de navegação assim como um planejamento da configuração dos ambientes (Cunha, 2018). No “OrtogApp”, mediante suporte de um profissional da área de tecnologia, foi desenvolvido um protótipo que poderia ser visualizado pelo app Ionic View®. Sendo assim, o pesquisador responsável poderia acompanhar o layout do aplicativo antes de sair o produto final (Sousa & Turrini, 2019).

Em outro *app*, uma equipe multidisciplinar de engenheiros de software, designers gráficos e profissionais médicos e enfermeiros desenvolveram um esqueleto para gamificar linhas de história ou narrativas selecionadas com mensagens de texto conectadas para transmitir educação em saúde sobre HPV (Ruiz-López et al., 2019). Considera-se, portanto, que em todos os artigos analisados, há uma integração entre os diversos campos de atuação e conhecimento (tecnologia e saúde) a fim de que os aplicativos pudessem alcançar seus objetivos de maneira clara, coerente e concisa em relação à educação em saúde e à qualidade do aplicativo desenvolvido.

Ademais, ressalta-se que os conteúdos dispostos precisam ter informações sérias, baseadas em evidências científicas, após intensos estudos e aprovadas por especialistas na área. Salienta-se que, mesmo diante dessas informações, muitos apps ainda adotam práticas que não se adequam às estratégias de promoção à saúde e se utilizam de informações sem embasamento científico, colocando os usuários em riscos (Morrissey, 2016). Tais aspectos são retratados por um artigo sobre controle da glicemia, relacionados à confiabilidade dos conteúdos, principalmente com os usuários que apresentam doenças crônicas, muitas vezes, os quais necessitam de um acompanhamento sistemático das interações medicamentosas assim como aqueles com instabilidade no controle glicêmico (Swal et al., 2016).

No que concerne à fase de implementação e divulgação, fez-se uma projeção quanto aos sistemas que iriam operacionalizar os app (iOS/Android), sendo a maioria, implantada em sistema Android. Neste contexto, compreende-se que possivelmente, tal adequação tenha se dado pela maior facilidade de acesso ao sistema assim como pelo menor investimento financeiro. Sendo assim, em 2018 dados apontam que os aparelhos com Android representavam 95,1% dos dispositivos vendidos no mercado nacional contra 4,9% do iOS (Santana, 2019).

Quanto ao quizz, descreve-se que para se potencializar o envolvimento dos respondentes, projetou-se o jogo em plataformas como computadores, tablets ou smartphones, além de ter sido “hospedado” em um sítio. Ademais, foi desenvolvido um ambiente para se armazenar as dúvidas dos participantes, criando-se, portanto, um banco de dados, o qual pode ser utilizado, futuramente, para atualização do jogo (Roza et al., 2019).

Ainda sobre o processo de implementação, ressalta-se a importância dos apps passarem por uma devolutiva pelo Google store, na perspectiva de que se tenha um aperfeiçoamento do produto final. Em um dos artigos, informou-se pelo App store que a aplicação estava simplista e que requeria mais interatividade para ser mais atrativa. Sendo assim, teve-se uma reconstrução do design e funções do *app*, como interação entre o usuário e os profissionais de saúde que acompanharam o processo de construção para se tirar dúvidas (Sousa & Turrini, 2019).

Após os aplicativos terem sido construídos, iniciou-se a fase de avaliação da usabilidade e aceitação pelo público. Compreende-se, portanto que a usabilidade como a capacidade para se avaliar a qualidade do produto que foi desenvolvido, podendo ser aplicada de maneira individual, mas que convergem para benefícios no âmbito coletivo (Bevan, Carter & Harker, 2015).

Pandey et al. (2013) trazem que geralmente não se tem um reconhecimento transparente da aplicabilidade e de como o uso dos *app* atingem sua população-alvo. Sendo assim, estudos demonstram que diversos fatores estão correlacionados à usabilidade e aceitação do app pelo público. Dentre eles, as questões socioeconômicas, dentre as quais limitam muitas vezes, a adesão das propostas de intervenção em educação em saúde pela dificuldade de acesso a smartphones assim

como pelo nível de escolaridade ou compreensão da importância das estratégias. Retrata-se então, que aqueles com educação limitada tem menos probabilidade de baixar um app no âmbito da saúde (Krebs & Duncan, 2015).

Outros aspectos estão relacionados a não utilização ou aceitação, tais como, o desinteresse pelos temas, o custo, o receio em oferecer informações pessoais às pessoas desconhecidas por meio do *app*, mesmo quando se trata de profissionais da saúde. Destaca-se ainda que o público jovem possui maior probabilidade de fazer uso de apps, principalmente quando se trata de jogos bem como as pessoas que possuem ensino superior completo (Krebs & Duncan, 2015).

4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Diante dos artigos analisados observa-se a importância da construção de *apps* móveis no âmbito da educação em saúde na perspectiva de que visa promover autonomia e responsabilização dos usuários no que se refere ao seu processo de promoção e cuidado em saúde. Sendo assim, tais ferramentas contribuem ainda como estratégia para acesso às informações e conteúdos confiáveis, de maneira rápida e versátil.

Entretanto, faz-se a reflexão de que essas ferramentas atuam como estratégias de apoio no processo de educação em saúde, não se anulando ou excluindo a importância da utilização de tecnologias leves, pautadas na formação de vínculos, da escuta e empatia observada no contato pessoal com os profissionais de saúde.

Resalta-se ainda a relevância da interprofissionalidade ao se analisar os estudos. Nesse contexto, identifica-se a potencialidade do envolvimento e articulação do campo das TICs atreladas às problemáticas encontradas na saúde, o que fortalece a qualidade final dos produtos desenvolvidos, mediante contribuições de diversos tipos de saberes.

Encontra-se como limitações deste estudo, a carência de materiais escritos em português, tendo em vista que a maioria dos artigos retratou a realidade observada em outros países. Ademais, boa parte deles não

descreviam com detalhes todas as etapas de desenvolvimento dos apps, o que dificultou a compreensão do processo como um todo.

FONTES E BIBLIOGRAFIA

- Banos, O. et al. (2015). Design, implementation and validation of a novel open framework for agile development of mobile health applications. *Biomed Eng Online*, 14 (supl. 2). Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4547155/>. Acesso em: 10 de fev. 2020.
- Bevan, N., Carter, J. & Harker, S. (2015). Revised: What have we learnt about usability since 1998? In *Internacional Conference on Human-Computer Interaction 2015*. Springer Berlin.
- Borges, C. N. Os desafios da etnografia no contexto de mídias digitais. (2018). *Revista Comunicação Midiática*. 13(3), 87-90. Disponível em: <https://www2.faac.unesp.br/comunicacaomidiatica/index.php/CM/article/view/427/379>. Acesso em: 12 de fev. 2020.
- Brayboy, L.M. et al. (2017). Girl Talk: um aplicativo para smartphones para ensinar educação sexual em saúde a meninas adolescentes. *Journal of Pediatric and Adolescent Gynecology*, 30(1), 23-2. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5613288/>. Acesso em: 10 de fev. 2020.
- Cunha, D. R., Dutra, R. A. A., Salomé, G. M. & Ferreira L. M. (2018). Construção de um aplicativo multimídia em plataforma móvel para tratamento de feridas com laserterapia. *Revista Enferm UFPE on line*, 12(5), p.1241-1249. Disponível em: https://www.researchgate.net/publication/334619661_Construcao_de_um_aplicativo_multimidia_em_plataforma_movel_para_tratamento_de_feridas_com_laserterapia. Acesso em: 15 de dez. 2019.
- Dick, W., Carey, L. & Carey, L.O. (2006). The systematic design of instruction. *Educational Technology Research and Development*, 54(4), 417-20. Disponível em: http://www.hastudio.us/5_CV/thesytematicdesignofinstruction.pdf. Acesso em: 18 de dez. 2020.

- Edwards, E. A. et al. (2016). Gamification for health promotion: systematic review of behaviour change techniques in smartphones apps. *BMJ Open*, 6(10), e012447. Disponível em: <https://bmjopen.bmj.com/content/6/10/e012447>. Acesso em: 10 de fev. de 2020.
- Endsley, M.R. & Jones, D.G. (2016). *Designing for situation awareness: An approach to user-centered design*. New York: CRC Press.
- Ferreira, S. C. (2018). *A gamificação na área da saúde: um mapeamento sistemático*. XII Seminário SJEEC. Jogos eletrônicos- Educação e comunicação. Disponível em: <http://docplayer.com.br/136576636-A-gamificacao-na-area-da-saude-um-mapeamento-sistemico.html>. Acesso em: 10 de jan. de 2020.
- Filatro, A. (2008). *Design instrucional na prática*. São Paulo: Person Education do Brasil.
- Heffernan, K.J. et al. (2016). Guidelines and recommendations for developing interactive eHealth apps for complex messaging in health promotion. *JMIR mHealth and uHealth*, 4(1), e14. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/26860623>. Acesso em: 10 de fev. 2020.
- Krebs, P. & Duncan, D. T. (2015). Uso de aplicativos de saúde entre os proprietários de celulares nos EUA: uma pesquisa nacional. *JMIR mHealth e uHealth*, 3(4).
- Marcano, B. J. S. et al. (2015). Comparison of self-administered survey questionnaire responses collected using mobile apps versus other methods. *Cochrane Database Syst Rev*, 27(7). Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/26212714>. Acesso em: 10 fev. 2020.
- McMahon, S., Vankipuram, M. , Hekler, E. B. & Fleury, J. (2014). Design and evaluation of theory-informed technology to augment a wellness motivation intervention. *Translational Behavioral Medicine*, 4(1). Disponível em: researchgate.net/publication/257796729_Design_and_evaluation_of_theory-informed_technology_to_augment_a_wellness_motivation_intervention. Acesso em: 15 de dez. 2019.

- Miller, A.S., Cafazzo, J.A. & Seto, E. (2016). A game plan: gamification design principles in mHealth applications for chronic disease management. *Health Informatics J*, 22(2), 184-193. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/24986104>. Acesso em: 15 dez. 2019.
- reporting items for systematic reviews and metaanalyses: The PRISMA statement. *International Journal of Surgery*, 8(5), 336-341.
- Morrissey, E.C., Corbett, T. K., Walsh, J. C. & Molloy, G. J. (2016). Behavior Change Techniques in Apps for Medication Adherence: A Content Analysis. *American Journal of Preventive Medicine*, 5(50), e143-e146. Disponível em: [https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S0749-3797\(15\)00637-6](https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S0749-3797(15)00637-6). Acesso em: 10 de jan. 2020.
- Mummah, S. A., Robinson, T. N., King, A. C., Gardner, C. D. & Sutton, S. (2016). IDEAS (Integrate, Design, Assess, and Share): A Framework and Toolkit of Strategies for the Development of More Effective Digital Interventions to Change Health Behavior. *Journal of Medical Internet Research*, 18(12), e317. Disponível em: <https://www.jmir.org/2016/12/e317/>. Acesso em: 20 de fev. 2020.
- Pandey, A. et al. (2013). Smartphone como fonte de informações sobre o câncer: tendências em mudança no comportamento de busca de informações em saúde. *Journal of Cancer Education*, 28(1), 138–142.
- Roza, A.P., Gielow, I., Vaiano, T., & Behlau, M. (2019). Desenvolvimento e aplicação de um game sobre saúde e higiene vocal em adultos. *Communication Disorders, Audiology and Swallowing*, 31(4), 1-10. Disponível em: <https://www.scielo.br/pdf/codas/v31n4/2317-1782-codas-31-4-e20180184.pdf>. Acesso em: 15 de dez. 2019.
- Ruiz-lópez, T. et al. (2019). FightHPV: Projeto e avaliação de um jogo para celular para conscientizar sobre o vírus do papiloma humano e levar as pessoas a agir contra o câncer do colo do útero. *Journal of medicine internet research*, 21(24).
- Santana, P. (2019). Android foi o primeiro sistema operacional de 85% dos brasileiros. Disponível em:

- <https://www.infomoney.com.br/consumo/android-foi-o-primeiro-sistema-operacional-de-85-dos-brasileiros/>. Acesso em: 04 de mar. 2020.
- Seeber, L. et al. (2017). Educando os pais sobre o status de vacinação de seus filhos: um aplicativo móvel centrado no usuário. *Preventive medicine reports*, 5, 241-50.
- Shaw, R.J. et al. (2016). Mobile health devices: Will patients actually use them? *Journal of the American Medical Informatics Association*, 23(3), 462-466. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/26911820>. Acesso em: 10 jan. 2020.
- Sena, S. & Catapan, A. H. (2016). Metodologias para a criação de jogos educativos: uma revisão sistemática da literatura. *Revista Novas Tecnologias na Educação*, 14(2), 1-11. Disponível em: <https://seer.ufrgs.br/renote/article/view/70693>. Acesso em: 30 de mar. 2020.
- Sousa, C. S. & Turrini, R. N. T. (2019). Desenvolvimento de aplicativo de celular educativo para pacientes submetidos à cirurgia ortognática. *Revista Latino-Americana de Enfermagem*, 27, 1-9. Disponível em: http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0104-11692019000100338. Acesso em: 15 dez. 2019.
- Souza, M. T., Silva, M. D. & Carvalho, R. (2010). Revisão integrativa: o que é e como fazer. *Einstein*. 8, 102-106. Disponível em: https://www.scielo.br/pdf/eins/v8n1/pt_1679-4508-eins-8-1-0102.pdf. Acesso em: 20 de dez. 2020.
- Tibes, C. M. S., Dias, J. S. & Zem-Mascarenhas, S. H. (2014). Aplicativos móveis desenvolvidos para a área da saúde no Brasil: revisão integrativa da literatura. *Revista Mineira de Enfermagem*, 18(2), 471-478. Disponível em: <http://www.reme.org.br/artigo/detalhes/940>. Acesso em: 10 de fev. 2020.