

ARTIGO DE REVISÃO

Aplicativos móveis para promoção de cuidados com pé diabético: revisão de escopo

Mobile applications to promote diabetic foot care: scoping review

Luana Feitosa Mourão¹ , Antonio Dean Barbosa Marques¹ , Thereza Maria Magalhães Moreira¹ , Shéri da Karanini Paz de Oliveira¹ 

RESUMO

Objetivo: Analisar aplicativos em plataformas móveis voltados à promoção de cuidados com o pé de diabéticos quanto à usabilidade e recursos disponíveis. **Método:** Revisão de escopo de aplicativos móveis disponíveis em lojas virtuais realizada em janeiro de 2021. Os aplicativos inclusos foram baixados e instalados em um aparelho *smartphone*. A avaliação de sua usabilidade foi mensurada por meio do questionário System Usability Scale e Smartphone Usability questionnaiRE. **Resultados:** Oito aplicativos foram elegíveis com data de desenvolvimento entre 2015 e 2020, sete eram exclusivos do Android. A usabilidade pelo Smartphone Usability questionnaiRE foi de nível 50 (1), nível 70 (1) e nível 80 (6). Já pelo System Usability Scale, nenhum dos aplicativos atingiu escore de corte. **Conclusão:** A avaliação dos aplicativos possibilitou a descrição e conhecimento das funcionalidades, recursos e usabilidade. Identificou-se a escassez de aplicativos para a promoção dos cuidados com os pés.

Descritores: Aplicativos Móveis; Smartphone; Promoção da Saúde; Pé Diabético; Diabetes Mellitus.

ABSTRACT

Objective: To analyze applications on mobile platforms aimed at promoting diabetic foot care in terms of usability and available resources. **Method:** Scoping review of mobile applications available in online stores performed in January 2021. The applications included were downloaded and installed on a smartphone device. The evaluation of their usability was measured using the System Usability Scale and the Smartphone Usability questionnaiRE. **Results:** Eight applications were eligible, their development date was between 2015 and 2020, and seven were exclusive to Android. Usability by the Smartphone Usability questionnaiRE was level 50 (1), level 70 (1) and level 80 (6). As for the System Usability Scale, none of the applications reached a cutoff score. **Conclusion:** The evaluation of applications enabled the description and knowledge of functionalities, resources and usability. The scarcity of applications to promote foot care was identified.

Descriptors: Mobile Applications; Smartphone; Health Promotion; Diabetic Foot; Diabetes Mellitus.

¹ Universidade Estadual do Ceará (UECE) – Fortaleza (CE), Brasil. E-mails: luanamourao29@hotmail.com, antonio-dean@hotmail.com, thereza.moreira@uece.br, thereza.moreira@uece.br.

Como citar este artigo: Mourão LF, Marques ADB, Moreira TMM, Oliveira SKP. Aplicativos móveis para promoção de cuidados com pé diabético: revisão de escopo. Rev. Eletr. Enferm. [Internet]. 2022 [acesso em: _____];24:69625. Disponível em: <https://doi.org/10.5216/ree.v24.69625>.

Recebido em: 11/07/2021. Aceito em: 20/12/2021. Publicado em: 31/03/2022.

INTRODUÇÃO

Os índices crescentes de Diabetes Mellitus (DM) têm exigido das entidades de saúde ações de promoção, prevenção, controle e manejo clínico da doença. Em 2019, estimou-se que 11,3% das mortes em todo o mundo foram consequências do diabetes mellitus⁽¹⁾. Nessa perspectiva, a Federação Internacional do Diabetes (IDF) projeta que até 2045 serão 700 milhões de adultos diagnosticados com DM mundialmente e o Brasil permanecerá ocupando o 5º lugar no *ranking*, com aproximadamente 26 milhões de pessoas⁽²⁾.

Os problemas cardiovasculares do DM incluem a doença cardíaca coronária, acidente vascular encefálico e doença vascular periférica, e as disfunções microvasculares, como doença renal, retinopatia e neuropatia, juntamente com amputações dos membros inferiores, são responsáveis em parte pelo estigma associado a essa doença^(2,3).

O pé diabético é a complicação mais comum, cara, grave e evitável⁽²⁾. O risco de uma pessoa com DM apresentar úlceras nos pés ao longo dos anos é de 30% e chega a ser responsável por 85% das causas de amputações de membros inferiores⁽⁴⁾. Além de gerar gastos de aproximadamente R\$ 18,2 milhões para o Sistema Único de Saúde (SUS)⁽⁵⁾.

Úlceras crônicas e amputações resultam em redução significativa na qualidade de vida e aumentam o risco de morte prematura. Um dos fatores que contribui para aumento expressivo dessas taxas é que apenas um terço dos profissionais sabem reconhecer os sinais de neuropatia periférica relacionada ao DM. Dessa forma, os diagnósticos perdidos favorecem as altas taxas de morbimortalidade⁽⁶⁾.

Destarte, têm-se exigido esforços de pacientes a longo prazo, de seus provedores de saúde e de outras partes interessadas, mas muitas vezes isso é ineficaz devido a fatores complexos, incluindo desafios que os pacientes podem enfrentar em seu trabalho e vida diários⁽⁷⁾. O pé diabético pode resultar em importante ônus econômico, social e de saúde pública, especialmente em comunidades de baixa renda, se não houver um programa educacional adequado⁽⁶⁾.

Assim, o autogerenciamento do DM via aplicativos inteligentes emergentes motiva as pessoas com DM a manter estilo de vida saudável por meio de monitoramento frequente e intervenção no modo de viver, contribuindo para a redução de complicações. Eles possuem recursos desejados, que permitem o planejamento metódico de tarefas de rotina que essas pessoas devem seguir⁽⁸⁾.

Novos avanços no uso de tecnologias móveis e sem fio, e dispositivos portáteis para melhorar os processos e resultados de assistência médica (mHealth) oferecem opções promissoras para atendimento eficaz e de baixo custo, e promoção da saúde para pacientes com doenças crônicas, como diabetes. Podem ser uma ferramenta eficaz para os pacientes, ajudando a facilitar suas interações com os prestadores de cuidados de saúde, com outros pacientes e familiares⁽⁹⁾.

Há múltiplos aplicativos disponíveis em plataformas sobre DM. No entanto, apesar do número considerável de aplicativos disponíveis para provedores de assistência médica e pacientes, há evidências limitadas sobre promoção dos cuidados e prevenção de complicações relacionadas à pessoa com DM e pé diabético.

Baseado nesse contexto e devido à inexistência, na literatura, de um estudo de revisão que abranja os tipos de aplicativos móveis desenvolvidos para o cuidado com os pés de pessoas com DM é que se objetiva com esse estudo analisar aplicativos em plataformas móveis voltados à promoção de cuidados com os pés de pessoas com diabetes mellitus quanto à usabilidade e recursos disponíveis.

MÉTODO

Trata-se de uma revisão de escopo, conforme o método de revisão proposto pelo Instituto Joanna Briggs (JBI). Esse método tem como objetivo mapear os principais conceitos/definições presentes na literatura, identificar os tipos de evidências disponíveis em um determinado campo e identificar as lacunas do conhecimento⁽¹⁰⁾.

Para a construção da pergunta de pesquisa utilizou-se a estratégia PCC para uma *scoping review*, sendo: População (C): Pessoas com diabetes mellitus; Conceito (C): Promoção de cuidados com os pés; Contexto (C): Aplicativos móveis⁽¹⁰⁾. Dessa forma, formulou-se a questão: Quais os aplicativos móveis disponíveis em lojas virtuais para a promoção de cuidados com os pés de pessoas com diabetes mellitus?

Como critérios de inclusão, foram elegíveis os dispositivos móveis (*smartphone* ou *tablet*), aplicativos gratuitos em execução nas plataformas selecionadas (Android e iOS) que apresentassem conteúdos ou ferramentas voltadas à promoção de cuidados com os pés de pessoas com DM em qualquer idade, disponíveis na língua portuguesa, inglesa ou espanhol e sem recorte temporal quanto ao período de publicação. Os aplicativos com restrições de uso no Brasil e aqueles que apresentassem problemas técnicos foram excluídos.

O levantamento dos aplicativos foi realizado nas duas principais lojas virtuais (Google Play Store e Apple Store) dos sistemas operacionais utilizados no Brasil durante o mês de janeiro de 2021 por meio do emprego dos buscadores “diabetes”, “pé diabético”, “cuidados com os pés” e “úlceras diabéticas” nos idiomas português, inglês e espanhol.

Foram catalogados os instaláveis em iPhone, iPad ou qualquer outro aparelho com alguma versão do sistema operacional iOS. Os aplicativos disponíveis no Google Play foram localizados na categoria “Medicina” e “Saúde e *fitness*”. Já na Apple store estavam dispostos nas categorias “Saúde e *fitness*” e “Medicina”.

Para condução da seleção dos Apps nas lojas virtuais, foi utilizado o *checklist Preferred Reporting Items for Systematic*

reviews and Meta-Analyses extension for Scoping Reviews (PRISMA-ScR)⁽¹¹⁾. A pesquisa de banco de dados usando os principais termos de pesquisa resultou em 840 aplicativos. Contudo, depois de rever os títulos, descrição do conteúdo, temática, idioma e disponibilidade, foram triados 175. Em seguida, foram revistos, sendo 33 eleitos e contrastados aos critérios iniciais de seleção e depois de realizar o *download* e instalar o App para avaliação completa, apenas oito cumpriram integralmente os critérios e foram incluídos na revisão final.

Os aplicativos inclusos foram instalados em um aparelho *smartphone* de acordo com seu sistema operacional. Assim, para o sistema Android, foi utilizado o *smartphone* LG G4 Stylus HDTV H540T[®] e o iOS, o iPhone 6 Apple 64GB[®]. Ressalta-se que dois pesquisadores independentes identificaram todas as discrepâncias em relação à seleção e elas foram resolvidas por meio de discussão com um terceiro pesquisador.

Foram desenvolvidas medidas de qualidade dos aplicativos mHealth inclusos, avaliação de sua usabilidade com dois questionários distintos e avaliação de estrelas e número de *downloads*. O System Usability Scale (SUS) é empregado na avaliação de produtos, serviços, *hardware*, *software*, *websites* e aplicações. O questionário consiste de 10 perguntas em que, para cada uma delas, o usuário pode responder de 1 a 5, no qual: 1 – Discordo Completamente; e 5 – Concordo Completamente. Para o cálculo de usabilidade, subtrai-se 1 da pontuação das respostas ímpares e, para respostas pares, subtrai-se a resposta de 5. Para obtenção da média final, multiplica-se o valor encontrado por 2,5, sendo a média máxima do SUS de 68 pontos⁽¹²⁾.

O segundo questionário aplicado foi a versão 1.0 do Smartphone Usability questionnaiRE (SURE), baseado na Teoria de Resposta ao Item (TRI) para construção de seus itens. Esse questionário possui 31 itens e mede a usabilidade de aplicações *smartphone*⁽¹³⁾.

Para a coleta dos dados, utilizou-se um quadro sinóptico previamente elaborado pelos autores com as seguintes informações: aplicativo/sistema/ano, características, usabilidade (SUS, SURE), avaliação estrela e *downloads*. Após extração dos dados, eles foram inseridos no programa da Microsoft Excel[®]2010, em que se realizou sua análise descritiva.

RESULTADOS

Após aplicação de filtros, foram inclusos e analisados nesse estudo oito aplicativos, conforme pode ser observado no fluxograma (Figura 1).

O Quadro 1 apresenta a caracterização dos aplicativos segundo a avaliação realizada do sistema operacional, ano, características, usabilidade pelo SUS, SURE, avaliação estrela e número de *downloads*.

Os oito aplicativos (App 1 e App 8) incluídos foram desenvolvidos entre 2015 e 2020, sete (App 1, App 2, App 4,

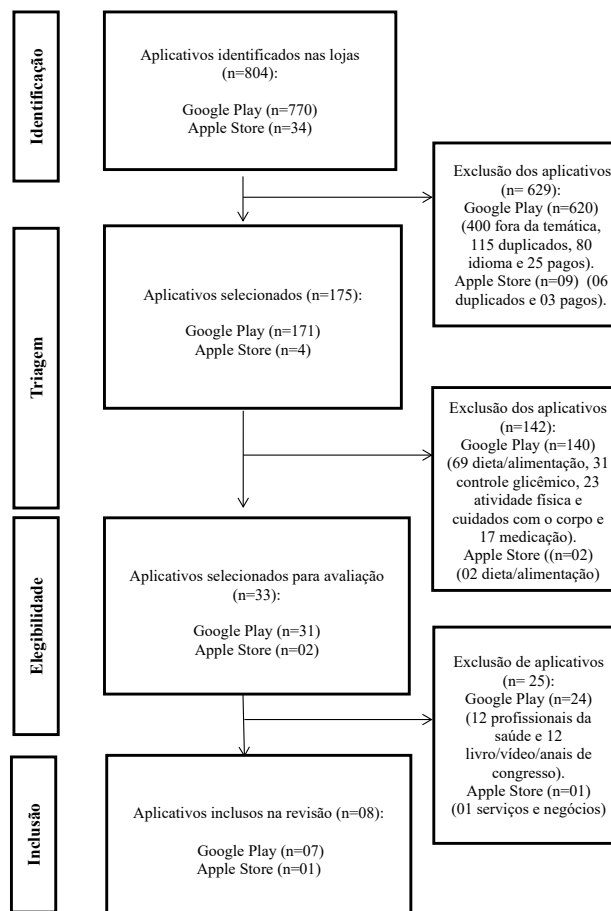


Figura 1. Fluxograma do processo de seleção dos aplicativos nas lojas virtuais, adaptado do Preferred Reporting Items for Systematic reviews and Meta-Analyses extension for Scoping Reviews (n=08). Fortaleza, CE, Brasil, 2021.

App 5, App 6, App 7 e App 8) eram exclusivos do Android, quatro (App 1, App 2, App 3 e App 5) disponíveis em língua inglesa, dois (App 6 e App 8) em português e dois (App 4 e App 7) em espanhol. Entretanto, o App 4, App 5 e App 6 necessitam de conexão com *internet* para sua usabilidade, sendo o App 5 para uso dos pacientes cadastrados no Centro Especializado.

Os aplicativos foram analisados de acordo com seus escopo e funcionalidades. Assim, o Quadro 2 apresenta as características e funções operacionais encontradas em cada aplicativo.

Os aplicativos foram analisados de acordo com seus escopo e funcionalidades. As características e funções são descritas a seguir.

Com base na análise pelo SURE, verificou-se um aplicativo (App 2) com nível 50, um com nível 70 (App 5) e os demais (App 1, App 3, App 4, App 6, App 7 e App 8) com nível 80 de usabilidade. Já pelo SUS, nenhum dos aplicativos analisados

Quadro 1. Caracterização dos aplicativos com base no sistema operacional, características, usabilidade pelo System Usability Scale, Smartphone Usability questionnaire, avaliação estrela e número de *downloads*. Fortaleza, CE, Brasil, 2021.

Aplicativo/sistema/ano	Características	SUS	SURe	Avaliação estrela	Downloads
App 1: Diabetic foot and shoe Google Play – 2015 https://play.google.com/store/search?q=Diabetic%20foot%20and%20shoe&c=books&hl=af&gl=US	<ol style="list-style-type: none"> 1. Assistência na verificação dos pés diabéticos. 2. Capacidade de definir alarme para verificar regularmente os pés. 3. Assistência em verificar sapatos ortopédicos. 4. Capacidade de preencher número de telefone para cada especialista. 5. Assistência na adaptação de sapatos novos. 6. Informações sobre riscos e proteção. 	25	Nível 80	4,5	>100
App 2: Signs & symptoms diabetic foot Google Play – 2015 https://play.google.com/store/apps/details?id=com.builtbydoctors.ssdiabeticfoot&hl=es_SV	<ol style="list-style-type: none"> 1. Teste de conhecimento (Quiz). 2. Registrar e acompanhar os níveis de pé diabético por meio de opção gráfica. 3. Lembrete de medicação. 	22,5	Nível 50	–	> 500
App 3: Diabetic foot screening for patients Apple Store – 2016 https://www.apple.com/br/search/Diabetic-foot-screening-for-patients?src=itunes_serp	<ol style="list-style-type: none"> 1. Apresenta sistema de classificação de risco e tempo de consulta ao especialista. 2. Vídeo educativo de exame dos pés. 	65	Nível 80	–	–
App 4: Diabetic Foot Prevention Google Play – 2018 Atualizado em 2019 https://play.google.com/store/apps/details?id=makeit.com.mx.podologiasj&hl=en_AU&gl=US	<ol style="list-style-type: none"> 1. Apresenta questionário para prevenção do pé diabético. 2. Identificação do risco de pé diabético. 3. Notificações periódicas para visualizar os consensos gerais de diversos temas para diminuir o risco do pé diabético. 	42,5	Nível 80	4,4	>1000
App 5: Shree diabetic and foot care Speciality Centre Google Play – 2019 Atualizado em 2020 https://play.google.com/store/apps/details?id=com.novosalus.aboutmyclinic.dr_rajendra_auti&hl=pt_BR&gl=US	<ol style="list-style-type: none"> 1. Acesso em qualquer lugar a sua clínica de preferência. 2. Conteúdos e recursos para a educação em saúde do paciente. 3. Notificações e lembretes das consultas. 4. Ferramentas de perguntas sobre saúde e de consulta a sua equipe de cuidados. 5. Ferramenta de registro para os eventos da clínica. 6. Perguntas frequentes dos pacientes e visitantes. 7. Ferramenta para informações sobre os acontecimentos da clínica e custos dos procedimentos. 	32,5	Nível 70	–	>100

Continua...

Quadro 1. Continuação.

Aplicativo/sistema/ano	Características	SUS	SURe	Avaliação estrela	Downloads
App 6: SoPeD Google Play – 2020 https://play.google.com/store/apps/details?id=br.com.soped&hl=pt_BR&gl=US	1. Apresenta apenas exercícios para os pés (Não foca outros aspectos do pé diabético). 2. Apresenta questionário de apoio para avaliação do grau de neuropatia; 3. Informações sobre a Diabetes; 4. Possui notificação para a realização de exercícios via e-mail; 5. Ferramenta para tirar dúvidas com especialistas e receber últimas notícias sobre a Diabetes.	40	Nível 80	–	>10
App 7: Mie pie diabético Google Play – 2020 https://play.google.com/store/apps/details?id=com.jose.quesada.piediabetico&hl=pt_BR&gl=US	1. Dicas de autocuidado com os pés.	50	Nível 80	–	>100
App 8: PedCare Google Play – 2020 https://play.google.com/store/apps/details?id=br.com.pedcare&hl=pt_BR&gl=US	1. Alarme diário de cuidado com os pés. 2. Alarme de estratificação de risco. 3. Dicas de cuidados diários. 4. Hábitos de pés saudáveis. 5. Dicas do corte correto das unhas. 6. Uso de sapatos apropriados. 7. Sinais e sintomas de complicações. 8. Exercícios para melhorar a circulação do pé. 9. Quiz.	50	Nível 80	–	>100

SUS: System Usability Scale; SURe: Smartphone Usability questionnaiRE.

Quadro 2. Recursos e funcionalidades operacionais dos aplicativos. Fortaleza, CE, Brasil, 2021.

Recursos e/ou funcionalidades	Aplicativos
Recomendações do uso de sapatos adequados, sapatos ortopédicos.	App 1, App 8
Alarme de cuidados, lembretes.	App 1, App 2, App 8
Lista de verificação de cuidados.	App 1
Jogo de perguntas e respostas sobre cuidados com os pés, questionário sobre autoavaliação.	App 2, App 4
Registro e acompanhamento das variações anatômicas do pé em representação gráfica.	App 2
Estratificação de risco do pé.	App 3
Vídeo educativo.	App 3
Classificação do risco de pé diabético com base nas respostas do questionário, notificações e consensos em saúde.	App 4
Ferramenta para acessar a equipe em saúde do centro especializado.	App 5
Ferramentas para realizar perguntas, marcar eventos no centro especializado e buscar informações em saúde.	App 5
Autoavaliação, exercícios para os pés e tornozelos, informações sobre DM, notificações dos exercícios, questionário para identificar o grau da neuropatia.	App 6
Informações sobre cuidado com os pés.	App 2, App 7, App 8
Cuidados e informações sobre pé diabético, alarme diário de cuidado com os pés, alarme de estratificação de risco, hábitos de pés saudáveis, corte de unhas, sinais e sintomas de complicações e exercícios para melhorar a circulação do pé.	App 2, App 8

atingiu escore de corte de 68 pontos. O App 3 foi o que chegou mais próximo com 65 pontos. No geral, os aplicativos apresentaram uma boa avaliação.

Nenhum dos aplicativos foi avaliado, pelos usuários, com cinco estrelas. Os mais próximos foram o App 1 com 4,5 estrelas e o App 4 avaliado com 4,4 estrelas e os demais (App 2, App 3, App 5, App 6, App 7 e App 8) não possuem avaliação dos usuários. Com relação ao número de *downloads*, não significa instalação e conseqüentemente usabilidade da aplicação, o aplicativo mais baixado foi o App 4, com mais de 1.000 *download* e o App 3 não possuía nenhum *download* até o momento da revisão.

DISCUSSÃO

Existem mais de um milhão de aplicativos de saúde e bem-estar disponíveis nas lojas de aplicativos da Apple e do Google⁽¹⁴⁾, sendo mais de 300.000 voltados ao gerenciamento de doenças e/ou condições crônicas, sendo o DM a condição mais comum. A disponibilidade de aplicativos de saúde para smartphones permite que as pessoas gerenciem sua própria saúde⁽¹³⁾. A plataforma Android se destaca com número mais expressivo de aplicativos com maior número de recursos. Não se observa diferença significativa entre o número total de recursos entre aplicativos gratuitos e pagos (exceto na plataforma Windows)⁽¹⁵⁾.

Devido a ambigüidade na seleção de aplicativos e a grande variabilidade nos principais recursos dos aplicativos recomendados para DM, o gerenciamento pode apresentar dificuldades para os pacientes selecionarem o aplicativo mais adequado. Desse modo, torna-se importante englobar pacientes, especialistas em saúde, entidades profissionais e formuladores de políticas para definir os principais recursos que um aplicativo deve ter para ser classificado como um “gerenciamento do DM”, incluindo a especificação dos recursos mínimos⁽¹⁶⁾.

As características mais importantes para a escolha de aplicativos móveis consistem na combinação de requisitos funcionais e não funcionais para os usuários. O aspecto funcional dos requisitos do usuário refere-se às funcionalidades fornecidas pelos aplicativos e necessárias ao usuário, como previsão do tempo e navegação. Já o aspecto não funcional é mais sobre os recursos relevantes para a qualidade dos aplicativos, como facilidade de uso, design da interface do usuário, consumo de energia, entre outros⁽¹⁷⁾.

Existem vários aplicativos móveis para DM que não são consistentes com as recomendações das diretrizes da área. Foi elaborado um conjunto mínimo de recursos para aplicativos móveis, em que para DM2 incluem todos os tipos de rastreamento, marcação de refeições, banco de dados de alimentos, gerenciamento de dietas, materiais educacionais, enfrentamento saudável, redução de riscos, solução de

problemas, e-mail, código de cores, alertas, lembrete, configuração do intervalo de destino, visualização do gráfico de tendências, visualização do diário de bordo, visualização de indicadores numéricos, tema personalizável, notas predefinidas e notas personalizadas⁽¹⁸⁾.

Os aplicativos móveis que incluem armazenamento de dados/gráficos, rastreamento de exercícios, saúde/dieta, lembretes/alarmes⁽¹⁹⁾ recursos para rastrear glicose no sangue, pressão arterial, valor nutricional e educação sobre o autogerenciamento do DM são recursos mais desejáveis pelo público-alvo⁽²⁰⁾.

O design do aplicativo, a funcionalidade e os recursos empregados influenciam de modo direto a usabilidade do aplicativo, logo, destacam-se aqueles que levam em consideração a qualidade em um mercado lotado⁽²¹⁾.

O Pictorial Identification Schema/Diabetes Self-care (PIS) é uma ferramenta de classificação gráfica, com seis parâmetros (promotores responsáveis, serviços oferecidos, métodos de busca, domínio da aplicação, usuários previstos e qualificadores e quantificadores), cada um com atributos diferentes para ajudar pacientes com DM a identificar aplicativos confiáveis para autocuidado⁽²²⁾.

Uma revisão constatou a existência de variedade de aplicativos voltado ao público com DM em contexto geral, entretanto, aqueles que buscam a promoção do autocuidado restringem-se a funções básicas (registro, representação e entrega de dados). Em contrapartida, os recursos avançados (recursos que necessitam de sistemas operacionais para desempenhar as tarefas nos aparelhos) são implementados em pouca quantidade⁽²²⁾.

Acredita-se que aplicativos com capacidade de serem presentes em todo lugar, baixo custo e conveniente para uso, tem maiores chances de serem utilizáveis em áreas carentes e de baixa renda por fornecerem a pacientes e prestadores de serviços, comunicação efetiva, direcionada e personalizada para a promoção de autocuidado, aumentando sua tendência de uso⁽²³⁾, pois promovem melhor engajamento do paciente e conseqüentemente melhoria do efeito do automonitoramento de pacientes no tratamento do DM⁽²⁴⁾.

Considerando a rápida proliferação e grande quantidade de aplicativos disponíveis, é difícil para usuários e profissionais da saúde analisar sua qualidade. Em geral, há poucas informações sobre escopo da aplicação, além da tradicional publicada na página do aplicativo, baseado no quantitativo de estrelinhas. Assim, utilizaram-se para atribuir padrão de qualidade duas escalas distintas, SUS (avalia o contexto geral)⁽¹²⁾ e SURE (específico para smartphone)⁽¹³⁾, porém em aspecto amplo, não restrito à tecnologia mHealth. Ressalta-se existir uma escala de avaliação específica para dispositivos móveis em saúde, o Mobile Application Rating Scale (MARS)⁽²⁵⁾. Entretanto, essa escala ainda não se encontra validada e adaptada à cultura brasileira. Logo, a

usabilidade é parâmetro para tornar-se um aplicativo móvel mais usável⁽²⁶⁾.

Destaca-se que no Brasil, só existe um aplicativo construído e validado para promoção de cuidados com pés de pessoas com DM com média de usabilidade geral de 96,1 pelo público-alvo por meio do SURE⁽²⁷⁾.

Com relação ao fator limitante do estudo, destaca-se a restrição do tamanho da amostra, cujos resultados são pontuais e não podem ser generalizados, bem como os aplicativos identificados não contemplarem os requisitos básicos preconizados por entidades de classe no que tange à promoção de cuidados com os pés de pessoas com DM e pé em risco.

CONCLUSÃO

A análise dos aplicativos móveis sobre promoção de cuidados com os pés de pessoas com DM e pé em risco possibilitou sua descrição e o conhecimento de funcionalidades, recursos e usabilidade dos aplicativos disponíveis nas lojas Google Play Store e Apple Store.

Considera-se, por meio desse estudo, que há muitos aplicativos disponíveis relacionados ao controle da doença, mas ainda é escasso os elaborados para a promoção dos cuidados com os pés, uma vez que o pé diabético é uma complicação evitável importante, sendo responsável pelo alto índice de amputações e morbimortalidade.

Assim, ressalta-se a importância de os pesquisadores elaborarem mais dispositivos tecnológicos móveis específicos para a promoção do cuidado dos pés de pessoas com DM, com o objetivo de intensificar o autocuidado e auxiliar no conhecimento de medidas preventivas para prevenção do pé diabético, emponderando-as para gerir sua saúde e auxiliar no manejo clínico.

REFERÊNCIAS

1. Saeedi P, Petersohn I, Salpea P, Malanda B, Karuranga S, Unwin N, et al. Global and regional diabetes prevalence estimates for 2019 and projections for 2030 and 2045: results from the International Diabetes Federation Diabetes Atlas, 9th edition. *Diabetes Res Clin Pract* [Internet]. 2019. [acesso em: 6 fev. 2022];157:107843. Disponível em: <http://doi.org/10.1016/j.diabres.2019.107843>.
2. International Diabetes Federation. *IDF Diabetes Atlas* [Internet]. 9th ed. Brussels: International Diabetes Federation; 2019 [acesso em: 20 mar. 2020]. Disponível em: www.diabetesatlas.org.
3. Harding JL, Pavkov ME, Magliano DJ, Shaw JE, Gregg EW. Global trends in diabetes complications: a review of current evidence. *Diabetologia* [Internet]. 2019 [acesso em: 6 fev. 2022];62(1):3-16. Disponível em: <http://doi.org/10.1007/s00125-018-4711-2>.
4. Prakasan AK. Aspectos epidemiológicos do pé diabético. In: BURIHAN M C; JÚNIOR, W C. *Consenso no tratamento e prevenção do pé diabético*. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan; 2020. p. 5-6.
5. Vargas CP, Lima DKS, Silva DL, Schoeller SD, Vargas MAO, Lopes SGR. Condutas dos enfermeiros da atenção primária no cuidado a pessoas com pé diabético. *Rev Enferm UFPE on line* [Internet]. 2017 [acesso em: 6 fev. 2022];11(Supl.11):4535-45. Disponível em: <http://doi.org/10.5205/reuol.11138-99362-1-SM>.
6. International Working Group on the Diabetic Foot (IWGDF). *IWGDF Guidelines on the prevention of foot ulcers in persons with diabetes* [Internet]. [acesso em: 6 fev. 2022]. Disponível em: <https://iwgdfguidelines.org/guidelines/guidelines/>.
7. Wang Y, Xue H, Huang Y, Huang L, Zhang D. A systematic review of application and effectiveness of mHealth interventions for obesity and diabetes treatment and self-management. *Adv Nutr* [Internet]. 2017 [acesso em: 6 fev. 2022];8(3):449-62. Disponível em: <http://doi.org/10.3945/an.116.014100>.
8. Doupis J, Festas G, Tsilivigios C, Efthymiou V, Kokkinos A. Smartphone-based technology in diabetes management. *Diabetes Ther* [Internet]. 2020 [acesso em: 6 fev. 2022];11(3):607-19. Disponível em: <http://doi.org/10.1007/s13300-020-00768-3>.
9. Rossi MG, Bigi S. mHealth for diabetes support: a systematic review of apps available on the Italian market. *mHealth* [Internet]. 2017 [acesso em: 6 fev. 2022];3(5):1-9. Disponível em: <http://doi.org/10.21037/mhealth.2017.04.06>.
10. Peters MDJ, Godfrey C, McInerney P, Munn Z, Tricco AC, Khalil, H. Chapter 11: Scoping Reviews (2020 version). In: Aromataris E, Munn Z (Editors). *JBIM Manual for Evidence Synthesis*, JBI, 2020. [Internet]. [acesso em: 6 fev. 2022]. Disponível em: <https://doi.org/10.46658/JBIMES-20-12>.
11. Tricco AC, Lillie E, Zarin W, O'Brien KK, Colquhoun H, Levac D, et al. PRISMA extension for scoping reviews (PRISMA-ScR): checklist and explanation. *Ann Intern Med* [Internet]. 2018 [acesso em: 6 fev. 2022];169(7):467-73. Disponível em: <http://doi.org/10.7326/M18-0850>.
12. Cilumbriello NPS, Martins VF, Eliseo MA, Kawamoto ALS. Avaliação heurística e teste de usabilidade para software de design de interiores. *RISTI* [Internet]. 2019 [acesso em: 6 fev. 2022];17(1):90-101. Disponível em: <https://www.proquest.com/openview/5720c78f2e17a2732a91b614ef77e567/1?pq-origsite=gscholar&cbl=1006393>.

13. Wangenheim CG, Borgatto AF, Nunes JV, Lacerda TC, Oliveira RJ, Krone C, et al. Sure: uma proposta de questionário e escala para avaliar a usabilidade de aplicações para smartphones pós-teste de usabilidade. Anais da 6ª Conferencia Latinoamericana de Diseño de Interacción, 2014, Buenos Aires, Argentina [Internet]. [acesso em 20 set. 2018]. 2014. p. 19-22. Disponível em: <http://bibliotecadigital.uca.edu.ar/greenstone/cgi-bin/library.cgi?a=d&c=Ponencias&d=sure-proposta-questionario-escala.pdf>.
14. Baxter C, Carroll JA, Keogh B, Vandelanotte C. Assessment of mobile health apps using built-in smartphone sensors for diagnosis and treatment: systematic survey of apps listed in international curated health app libraries. JMIR mHealth uHealth [Internet]. 2020. [acesso em: 6 fev. 2022];8(2):e16741. Disponível em: <http://doi.org/10.2196/16741>.
15. Deshpande AK, Shimunova T. A comprehensive evaluation of tinnitus apps. Am J Audiol [Internet]. 2019 [acesso em: 6 fev. 2022];28(3):605-16. Disponível em: http://doi.org/10.1044/2019_AJA-18-0135.
16. Jimenez G, Lum E, Car J. Examining diabetes management apps recommended from a google search: content analysis. JMIR mHealth uHealth [Internet]. 2019 [acesso em: 6 fev. 2022];7(1):e11848. Disponível em: <http://doi.org/10.2196/11848>.
17. Xu X, Dutta K, Datta A, Chunmian G. Identifying functional aspects from user reviews for functionality-based mobile app recommendation. JASIST [Internet]. 2018 [acesso em: 6 fev. 2022];69(2):242-55. Disponível em: <http://doi.org/10.1002/asi.23932>.
18. Salari R, Kalhori SRN, Fatehi F, Ghazisaeedil M, Nazari M. Determining minimum set of features for diabetes mobile apps. J Diabetes Metab Disord [Internet]. 2019 [acesso em: 6 fev. 2022];18:333-40. Disponível em: <https://doi.org/10.1007/s40200-019-00417-y>.
19. Conway N, Campbell I, Forbes P, Cunningham S, Wake D. mHealth applications for diabetes: user preference and implications for app development. Health Informatics J [Internet]. 2016 [acesso em: 6 fev. 2022];22(4):1111-20. Disponível em: <http://doi.org/10.1177/1460458215616265>.
20. Adu MD, Malabu UH, Malau-Aduli AEO, Malau-Aduli BS. Users' preferences and design recommendations to promote engagements with mobile apps for diabetes self-management: multi-national perspectives. PLoS One [Internet]. 2018 [acesso em: 6 fev. 2022];13(12):e0208942. Disponível em: <http://doi.org/10.1371/journal.pone.0208942>.
21. Backonja U, Haynes SC, Kim KK. Data visualizations to support health practitioners' provision of personalized care for patients with cancer and multiple chronic conditions: user-centered design study. JMIR Hum Factors [Internet]. 2018 [acesso em: 6 fev. 2022];5(4):e11826. Disponível em: <http://doi.org/10.2196/11826>.
22. Basilico A, Marceglia S, Bonacina S, Pinciroli F. Advising patients on selecting trustful apps for diabetes self-care. Comput Biol Med [Internet]. 2016 [acesso em: 6 fev. 2022];71:86-96. Disponível em: <http://doi.org/10.1016/j.compbiomed.2016.02.005>.
23. Alvarado MM, Hye-Chung K, Coronado KG, Foster MJ, Ortega P, Lawley MA. Barriers to remote health interventions for type 2 diabetes: a systematic review and proposed classification scheme. J Med Internet Res [Internet]. 2017 [acesso em: 6 fev. 2022];19(2):e28. Disponível em: <http://doi.org/10.2196/jmir.6382>.
24. Dejun S, Michaud TL, Estabrooks P, Schwab RJ, Eiland LA, Hansen G, et al., Diabetes management through remote patient monitoring: the importance of patient activation and engagement with the technology. Telemed J E Health [Internet]. 2019 [acesso em: 6 fev. 2022];25(10):952-9. Disponível em: <http://doi.org/10.1089/tmj.2018.0205>.
25. Stoyanov SR, Hides L, Kavanagh DJ, Zelenko O, Tjondronegoro D, Mani M. Mobile app rating scale: a new tool for assessing the quality of health mobile apps. JMIR mHealth uHealth [Internet]. 2015 [acesso em: 6 fev. 2022];3(1):e27. Disponível em: <https://mhealth.jmir.org/2015/1/e27/>.
26. Kumar DS, Purani K, Viswanathan SA. Influences of "appscape" on mobile app adoption and m-loyalty. J Retail Cons Serv [Internet]. 2018 [acesso em: 6 fev. 2022];45:132-41. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.jretconser.2018.08.012>.
27. Marques ADB, Moreira TMM, Jorge TV, Rabelo SMS, Carvalho REFL, Felipe GF. Usability of a mobile application on diabetic foot self-care. Rev Bras Enferm [Internet]. 2020 [acesso em: 6 fev. 2022];73(4):e20180862. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1590/0034-7167-2018-0862>.

