



TÍTULO

Design e desenvolvimento de aplicativo móvel para autocuidado em pessoas diabéticas no Estado do Acre

¹ Autor(a) Yana Fontenele de Carvalho; ² Ionar Cilene de oliveira Cosson

¹ 1-Discentes do curso de graduação em enfermagem da Universidade Federal do Acre – UFAC; ² 2-Doutora em Saúde Pública pela Faculdade de Saúde Pública da Universidade de São Paulo, professora associada I da Universidade Federal do Acre – UFAC, Rio Branco, Acre, Brasil.

Área temática: Inovações em Enfermagem

Modalidade: Comunicação Oral

E-mail dos autores: yanafontenele1@gmail.com¹; ionarcosson@uol.com.br²

RESUMO

Introdução: a tecnologia é considerada uma forte aliada no tratamento e/ou acompanhamento de diversas doenças. Vários softwares para a saúde estão sendo criados e aperfeiçoados, sendo o diabetes uma das doenças em que o ambiente mobile possui inúmeras funcionalidades. Dessa forma, o desenvolvimento de um aplicativo móvel para as pessoas com diabetes tem a finalidade de contribuir para o controle glicêmico, além de ajudar os diabéticos a conhecerem melhor a doença, bem como efetivar o seu controle em qualquer lugar e horário, inclusive compartilhar estas informações pelo aplicativo com um profissional da saúde que já acompanhe sua evolução. **Objetivo:** desenvolver um aplicativo para dispositivos móveis que auxilie as pessoas diagnosticadas com diabetes mellitus, considerando os comportamentos destacados pela *American Association of Diabetes Education*, no tocante ao autocuidado e autogerenciamento da doença, considerando as particularidades da região. **Material e Método:** estudo metodológico baseado no desenvolvimento de um aplicativo, voltado para a promoção do autocuidado de pessoas diagnosticadas com diabetes mellitus no estado do Acre, desenvolvido em três fases: revisão integrativa da literatura; planejamento para o desenvolvimento do aplicativo móvel; validação do aplicativo. **Resultados esperados:** espera-se com a construção do aplicativo, unir o desenvolvimento tecnológico, a educação em saúde, o monitoramento glicêmico e a promoção do auto cuidado, proporcionando uma opção de utilizar um veículo de conhecimento para as pessoas diagnosticadas com diabetes. **Conclusão:** o estudo mostra que o desenvolvimento do aplicativo móvel voltado para pessoas diabéticas pode ser uma ferramenta de ajuda ao diabético, para que assim o tal possa promover o autocuidado de forma mais efetiva, além de um veículo de comunicação e monitoramento para o profissional de saúde que o acompanha.

Palavras-chave: Diabetes Mellitus, Mobile app, Tecnologia





1 INTRODUÇÃO

O diabetes mellitus (DM) caracteriza-se por ser uma doença no qual temos a elevação da glicose no sangue desencadeada por defeitos na secreção ou na ação da insulina (Alves LFPA et al.2021). Apesar de ser uma doença que está relacionada a países de baixa renda, é considerada uma das doenças metabólicas bastante comuns, trazendo consequências sociais e financeiras. (Salari et al.2021)

Considerado como uma das principais causas do desenvolvimento de doenças cardiovasculares (DCV), acidente vascular cerebral (AVC), doença renal crônica (DRC), cegueira, neuropatia, úlceras nos pés e amputações de membros inferiores (Mehraeen et al., 2022). Ressalta-se que para minimizar os riscos potenciais de complicações relacionadas ao diabetes, o manejo do paciente requer autocuidado ao longo da vida por parte dos mesmos, o que pode ser uma tarefa bastante árdua tendo em vista que a doença exige tomada de infinitas decisões diárias complexas e desempenho de atividades de cuidados, além dos pacientes normalmente não serem qualificados ou desconhecem o autocuidado, carecendo do conhecimento, das ferramentas e do apoio necessários (LIU et al., 2020).

Segundo a *American Association of Diabetes* (Brasil, 1990) entende-se que para ter um comportamento de autocuidado satisfatório é necessário ter uma alimentação saudável, praticar atividade física, vigiar as taxas de glicose, obedecer aos horários dos medicamentos, resolver possíveis complicações e reduzir risco para o desenvolvimento das mesmas.

Atualmente, a tecnologia é considerada uma forte aliada no tratamento e/ou acompanhamento de diversas doenças. Vários softwares para a saúde estão sendo criados e aperfeiçoados, sendo o diabetes uma das doenças em que o ambiente mobile possuem inúmeras funcionalidades, oferecendo uma oportunidade efetiva para apoiar indivíduos na prevenção do diabetes, ou seja, na mudança de comportamento de saúde em geral ou redução do risco da doença em pessoas sem diabetes e/ou pré-diabetes, além de um maior manejo na prevenção de suas complicações (STUHMANN, 2020).

A existência de dispositivos específicos para o tratamento do diabetes com várias funções, como: aferição contínua de glicose que estão sendo consumidos no ambiente doméstico, visualizando os





valores glicêmicos e notificando-os, tanto de hiperglicemia quanto de hipoglicemia são um dos inúmeros benefícios para as pessoas que utilizam estas aplicações, pois, além delas possuírem uma interface intuitiva e simples, elas estão na mão do usuário, podendo manipulá-las quando quiserem e precisarem, contribuindo para a autonomia e conhecimento da doença. (JÚNIOR et al., 2016). Oferecendo assim, uma oportunidade efetiva para apoiar indivíduos na prevenção do diabetes, ou seja, na mudança de comportamento de saúde em geral ou redução do risco da doença em pessoas sem diabetes e/ou pré-diabetes, além de um maior manejo na prevenção de suas complicações (STUHMANN, 2020).

Todavia, por mais que muitos aplicativos móveis tenham sido desenvolvidos com essa finalidade nos últimos anos em todo o mundo, eles geralmente carecem de fundamentação teórica e não seguem as diretrizes sugeridas para a prática baseada em evidências (Salari et al., 2021). Além disso, por sua maioria terem desenvolvimento de origem estrangeira, não foi levado em consideração características primordiais para adaptação e implementação prática no território brasileiro, tendo em vista que alguns pacientes, principalmente os idosos e aqueles com baixa escolaridade, enfrentam dificuldade durante o uso desses aplicativos.

Diante dos benefícios e limitações discutidos, os futuros aplicativos baseados em dispositivos móveis devem tentar minimizar suas dificuldades e limitações para seus usuários. Portanto, esta proposta de desenvolvimento de um aplicativo móvel para as pessoas com DM, tem a finalidade de contribuir para o controle da doença, além de ajudar os diabéticos a conhecerem melhor sua doença, bem como efetivar o seu controle em qualquer lugar e horário, inclusive compartilhar estas informações pelo aplicativo (APP) com um profissional da saúde que já acompanhe sua evolução.

2 MÉTODO

Trata-se de um estudo metodológico baseado no desenvolvimento de um APP, voltado para a promoção do autocuidado de pessoas diagnosticadas com diabetes mellitus no estado do Acre, desenvolvido em duas fases. Sendo que na primeira fase, foi realizada a identificação do problema, o estabelecimento da pergunta norteadora, definição de descritores para a revisão integrativa da literatura nas bases de dados National Library of Medicine (PUBMED), Scopus (Elsevier) e Web of Science (Clarivate Analytics) e critérios de inclusão e exclusão dos artigos.





Além disso, nessa fase foi feita uma análise da discussão dos resultados encontrados nas bases de dados já citadas e uma revisão dos aplicativos existentes na loja virtual Google Play para o sistema operacional Android. Após a identificação dos APPS disponíveis, realizar-se a uma avaliação da usabilidade, levando em consideração o grau de dificuldade em pacientes idosos e pacientes de baixa escolaridade, tendo em vista o perfil epidemiológico dos pacientes diagnosticados com diabetes no estado Acre, conforme consta no portal E-Gestor Atenção Básica (AB) do Ministério da Saúde. (BRASIL, 2022).

A **segunda fase**, foi constituída por um planejamento para o desenvolvimento do APP móvel, definição do público alvo, metodologias para a abordagem do diabetes mellitus e tecnologias a serem utilizadas. Optando dessa forma, pela escolha do sistema operacional Android, tendo em vista as particularidades sociais do perfil epidemiológico e a sua maior popularidade. Além disso, foi necessário a elaboração de um conteúdo de linguagem clara e objetiva com a funcionalidade por comando de voz no momento da alimentação de dados por parte do usuário do aplicativo e funções primordiais como: sincronização do valor da glicose em forma de gráficos, promoção de educação em saúde a fim de evitar maiores complicações da doença por parte do usuário, acesso diferenciado por parte dos profissionais de saúde e dos pacientes.

3 RESULTADOS

O aplicativo móvel (APP) construído recebeu o nome de Mapeando Diabetes, no qual seu desenvolvimento ocorreu de forma híbrida, utilizando linguagens html e *Pythonn*, sendo compiladas posteriormente para a plataforma *Android* por ser o sistema operacional mais utilizado em dispositivos mais baratos no Brasil. Foram utilizadas linguagens que são direcionadas à web e que atendem todos os requisitos funcionais de uma plataforma mobile.

Quanto a interface inicial, após o usuário instalar o aplicativo no seu dispositivo móvel, ele será direcionado a uma interface no qual ele identificará se ele é usuário ou profissional de saúde, após essa identificação a pessoa diabética é direcionada a uma tela no qual ele fará escolhas por etapas para seu cadastro como: seu nome, idade, sexo, tipo de diabetes, etc. Após esse breve cadastro o usuário irá gerar um código de identificação para caso ele queira estar vinculado a um profissional de





saúde já cadastrado, para que assim o mesmo possa estar acompanhando seus níveis glicêmicos, pressão arterial, etc.

No menu inicial, o usuário terá a opção de estar adicionando informações por voz dos seus níveis de glicose diário, no qual ele poderá programar alertas e avisos de quando deve realizar a medição, dos seus níveis de pressão arterial e por meio de fotos poderá estar adicionando exames. Quanto a interface aos profissionais de saúde, o profissional que estará se vinculando ao aplicativo deverá se cadastrar na plataforma com as informações: Nome, e-mail, telefone, estado, formação acadêmica e qual instituição é vinculado (sendo público ou privado), após esse cadastro o profissional gerará um código de identificação que servirá para o paciente vincular suas informações para esse profissional acompanhá-lo.

4 DISCUSSÃO

O atual sistema de gerenciamento do Diabetes depende em grande parte de breves entrevistas presenciais intermitentes em ambulatórios, tornando a efetividade e manutenção dos cuidados constantes com a doença, uma tarefa árdua para a pessoa diabética (Yang 2020).

Para se ter uma ideia, em torno de 95% das atividades realizadas direcionadas a doença são desempenhadas pelo paciente sozinho, porém ainda assim o empoderamento da pessoa diabética não se faz efetivo com o modelo atual, pois não conversa com perfil epidemiológico dos dois principais tipos da doença, (Alves LFPA et al. 2021 , Mehraeen E et al. 2022) Uma parte típica de autogestão está usando protocolos ou diários baseados em papel para registrar valores relacionados à diabetes, uma metodologia que pode ser problemático, tendo em vista que o papel pode ser facilmente perdido e não oferecer nenhuma informação complementar sobre o significado daquele valor glicêmico (JUNIOR 2016).

O uso de telefone celulares e aplicativos móveis desempenham um papel de grande ajuda na auto gestão de pacientes das mais diversas doenças, os alertas para lembrete de medicação são utilizados principalmente por idosos, além de permitir que pacientes participem da sociedade sem limitação de tempo e lugar (Mehraeen 2022). Em um estudo randomizado, demonstrou que o uso de aplicativos por parte de pacientes diabéticos melhorou a constância na prática de atividade física, o



monitoramento glicêmico sendo mais efetivo para realização de intervenções além promover um comportamento de autogerenciamento muito mais efetivo (Lin 2020)

5 CONCLUSÃO

Com o objetivo de projetar e desenvolver um aplicativo móvel de autocuidado para diabéticos, o presente estudo teve como enfoque a usabilidade de uma ferramenta que possa servir a ambos os públicos dos dois principais tipos de diabetes, de forma interativa e fácil no qual visa oferecer recursos para que o diabético conheça mais sua doença e os profissionais de saúde possam promover um atendimento mais pontual aos seus clientes, levando-se em consideração as particularidades regionais desse público no estado do Acre.

REFERÊNCIAS

1. SALARI R, R Niakan Kalhori S, GhaziSaeedi M, Jeddi M, Nazari M, Fatehi F. Mobile-Based and Cloud-Based System for Self-management of People With Type 2 Diabetes: Development and Usability Evaluation. *J Med Internet Res*. 2021 Jun 2;23(6):e18167.
2. MEHRAEEN et al. Design and Development of a Mobile-Based Self-Care Application for Patients with Type 2 Diabetes. *J Diabetes Sci Technol*. 2022 Jul;16(4):1008-1015.
3. LIU K, XIE Z, OR CK. Effectiveness of Mobile App-Assisted Self-Care Interventions for Improving Patient Outcomes in Type 2 Diabetes and/or Hypertension: Systematic Review and Meta-Analysis of Randomized Controlled Trials. *JMIR Mhealth Uhealth*. 2020 Aug 4;8(8):e15779.
4. BRASIL. Lei nº 8.069, de 13 de julho de 1990. Dispõe sobre o estatuto da criança e do adolescente e dá outras providências. *Diário Oficial da União* 1990; 16 jul.
5. STÜHMANN LM, PAPROTT R, HEIDEMANN C, BAUMERT J, HANSEN S, ZAHN D, SCHEIDT-NAVE C, GELLERT P. Health App Use and Its Correlates Among Individuals With and Without Type 2 Diabetes: Nationwide Population-Based Survey. *JMIR Diabetes*. 2020 May 20;5(2):e14396.
6. JÚNIOR FCM et al. Desenvolvimento de um aplicativo *mobile* para gerenciamento do diabetes *mellitus* . COMINE – XIII Congresso Mineiro de Empreendedorismo Centro Universitário de Patos de Minas – UNIPAM – Patos de Minas – MG – 08/08/2016 a 23/09/2016
7. BRASIL. Ministério da Saúde. E-Gestor Atenção Básica. Informação e Gestão da Atenção Básica. 2022. <https://egestorab.saude.gov.br>
8. Yang Y, Lee EY, Kim HS, Lee SH, Yoon KH, Cho JH. Effect of a Mobile Phone-Based Glucose-Monitoring and Feedback System for Type 2 Diabetes Management in Multiple Primary Care Clinic Settings: Cluster Randomized Controlled Trial. *JMIR Mhealth Uhealth*. 2020 Feb 26;8(2):e16266. doi: 10.2196/16266. PMID: 32130172; PMCID: PMC7066511.
9. Alves LFPA, Maia MM, Araújo MFM, Damasceno MMC, Freitas RWJF. Development and validation of a MHEALTH technology for the promotion of self-care for adolescents with diabetes. *Cien Saude Colet*. 2021 May;26(5):1691-1700. Portuguese, English. doi: 10.1590/1413-81232021265.04602021. PMID: 34076111.
10. Lin J, Li X, Jiang S, Ma X, Yang Y, Zhou Z. Utilizing Technology-Enabled Intervention to Improve Blood Glucose Self-Management Outcome in Type 2 Diabetic Patients Initiated on Insulin Therapy: A Retrospective Real-World Study. *Int J Endocrinol*. 2020 Nov 10;2020:7249782. doi: 10.1155/2020/7249782. PMID: 33224195; PMCID: PMC7671790.

