

# Utilização de tecnologias educacionais no contexto do diabetes mellitus e as repercussões no autocuidado: Revisão integrativa

Use of educational technologies in the context of diabetes mellitus and the repercussions on self-care: An integrative review

Uso de tecnologías educativas en el contexto de la diabetes mellitus y las repercusiones en el autocuidado: Una revisión integradora

## RESUMO

Objetivo: identificar na literatura científica tecnologias utilizadas no processo de educação em saúde das pessoas com Diabetes Mellitus e as repercussões no autocuidado. Métodos: trata-se de uma revisão integrativa com coleta de dados de fevereiro a março de 2021, por meio de fontes secundárias: Cumulative Index to Nursing and Allied Health Literature, Medical Literature Analysis and Retrieval System Online, Literatura Latino-Americana e do Caribe em Ciências de Saúde e Scientific Electronic Library Online. Resultados: diversas tecnologias são utilizadas, como: aplicativos de celular, envio de short message service, mensagem de texto, voz ou ligações, criação de web sites, folhetos, cartilhas, vídeos educativos e tecnologias combinadas. As repercussões no autocuidado foram a queda da hemoglobina glicada, controle glicêmico, modificação dos hábitos de vida e adesão à medicação. Conclusão: acredita-se que o estudo possibilitará ampliar o conhecimento dessas tecnologias existentes, com intuito de promover saúde e prevenir agravos dos pacientes com Diabetes Mellitus.

**DESCRIPTORES:** Educação em saúde; Teleducação; Diabetes Mellitus; Autocuidado

## ABSTRACT

Objective: to identify in the scientific literature technologies used in the health education process of people with Diabetes Mellitus and the repercussions on self-care. Methods: this is an integrative review with data collection from February to March 2021, through secondary sources: Cumulative Index to Nursing and Allied Health Literature, Medical Literature Analysis and Retrieval System Online, Latin American and Caribbean Literature in Health Sciences and Scientific Electronic Library Online. Results: several technologies are used, such as: cell phone applications, sending a short message service, text messaging, voice or calls, creating web sites, brochures, booklets, educational videos and combined technologies. The repercussions on self-care were the drop in glycated hemoglobin, glycemic control, changes in lifestyle and medication adherence. Conclusion: it is believed that the study will make it possible to expand the knowledge of these existing technologies, with the aim of promoting health and preventing injuries in patients with Diabetes Mellitus.

**DESCRIPTORS:** Health education; Educational technology; Diabetes mellitus; Self management.

## RESUMEN

Objetivo: identificar en la literatura científica tecnologías utilizadas en el proceso de educación en salud de las personas con Diabetes Mellitus y las repercusiones en el autocuidado. Métodos: se trata de una revisión integradora con recolección de datos de febrero a marzo de 2021, a través de fuentes secundarias, en el Índice Acumulativo de Literatura en Enfermería y Afines en Salud, Sistema de Análisis y Recuperación de Literatura Médica en Línea, Literatura Latinoamericana y del Caribe en Ciencias de la Salud y Biblioteca electrónica científica en línea. Resultados: Se utilizan varias tecnologías, tales como: aplicaciones de telefonía celular, envío de un servicio de mensajes cortos, mensajería de texto, voz o llamadas, creación de sitios web, folletos, folletos, videos educativos y tecnologías combinadas. Las repercusiones en el autocuidado fueron la caída de la hemoglobina glucosilada, el control glucémico, los cambios en el estilo de vida y la adherencia a la medicación. Conclusión: se cree que este estudio permitirá ampliar el conocimiento de estas tecnologías existentes, con el objetivo de promover la salud y prevenir lesiones en pacientes con Diabetes Mellitus.

**DESCRIPTORES:** Educación para la salud; Teleeducación; Diabetes Mellitus; Autocuidado.

RECEBIDO EM: 14/12/21 APROVADO EM: 03/02/22

**Letícia de Cássia Assis Gonçalves**

graduanda em Enfermagem pela Universidade Federal de Juiz de Fora.

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-2939-7112>

**Thaís Vasconcelos Amorim**

professora adjunta da Faculdade de Enfermagem da Universidade Federal de Juiz de Fora. Doutora em Enfermagem pela Escola de Enfermagem Anna Nery da Universidade Federal do Rio de Janeiro. Enfermeira.  
ORCID: 0000-0002-7686-4839

**Adélia Dayane Guimarães Fonseca**

professora adjunta da Faculdade de Enfermagem da Universidade Federal de Juiz de Fora. Doutora em ciências da saúde pela Universidade Estadual de Montes Claros. Enfermeira.  
ORCID: 0000-0002-1168-7106

**Ana Carolina Vidigal Vieira Ferreira**

graduanda em Enfermagem pela Universidade Federal de Juiz de Fora.  
ORCID: 0000-0003-4371-6642

**Elaine Miguel Delvivo Farão**

professora adjunta da Faculdade de Enfermagem da Universidade Federal do Mato Grosso do Sul. Doutora em Enfermagem pela Escola de Enfermagem Universidade Federal de Minas Gerais. Enfermeira.  
ORCID: 0000-0002-8089-9196

**Andyara do Carmo Pinto Coelho Paiva**

professora adjunta da Faculdade de Enfermagem da Universidade Federal de Juiz de Fora. Doutora em Enfermagem pela Escola de Enfermagem Anna Nery da Universidade Federal do Rio de Janeiro. Enfermeira.  
ORCID: 0000-0002-3567-8466

## 1. INTRODUÇÃO

O Diabetes mellitus (DM) consiste em um distúrbio metabólico caracterizado por hiperglicemia persistente, decorrente da deficiência na produção de insulina, na sua ação ou em ambos os mecanismos. Está associado às complicações crônicas microvasculares como retinopatia e nefropatia, e as macrovasculares, tais como as doenças cardiovasculares e cerebrovasculares. Destaca-se ainda a neuropatia periférica que pode causar ulcerações nos pés e amputação dos membros inferiores<sup>1</sup>.

No Brasil e no mundo, o diabetes é considerado um problema de saúde pública. Atualmente, mais de 463 milhões de adultos convivem com essa comorbidade e o número de casos tem crescido exponencialmente. Isso se deve a uma complexa interação entre fatores socioeconômicos, demográficos, ambientais e genéticos<sup>1</sup>.

Nessa perspectiva, o controle e a prevenção de complicações do diabetes são possíveis mediante ações educativas realizadas pelos profissionais de saúde, sendo um dos veículos de sensibilização mais eficazes para

**Estudos demonstram que o uso de TE pelos profissionais contribuem para que as pessoas, que possuem doenças crônicas, tenham maior adesão às terapêuticas propostas, participando ativamente do planejamento de cuidado**

que essas pessoas realizem o autocuidado<sup>2</sup>.

A educação em saúde é um modelo assistencial, focado na promoção da saúde e prevenção de agravos, priorizando as necessidades do indivíduo e levando em consideração seu estilo de vida, contexto socio-cultural, espaço de vivência e as principais problemáticas de saúde. Para subsidiar as ações educativas dos profissionais de saúde junto à pessoa com diabetes, as diferentes tecnologias educacionais são incorporadas para facilitar o aprendizado e alcançar a adesão desses indivíduos, cessando as dificuldades existentes em relação ao conhecimento que cerne o autocuidado<sup>3</sup>.

Para que o autocuidado aconteça é necessário que as pessoas compreendam informações científicas que circundam o processo de saúde-doença e sejam capazes de realizar escolhas mais saudáveis no cotidiano, sendo fundamental a educação em saúde por meio de metodologias ativas<sup>3-5</sup>.

O profissional da saúde, dentre eles o enfermeiro, está em constante busca de recursos tecnológicos para abordagem e sustentação do processo de educação em saúde, viabilizando e contribuindo para autonomia dessas pessoas<sup>4</sup>. Nesse contexto, as

Tecnologias Educacionais (TE) aplicadas nas ações educativas voltadas à pessoa com DM visa aprimorar as questões de saúde de forma reflexiva e multidimensional, validadas cientificamente <sup>4</sup>.

O crescente número de pessoas com DM e a fragilidade existente em relação ao autocuidado, faz com que a elaboração de TE seja imprescindível, para que o profissional responsável, tenha a possibilidade de oferecer por meio de metodologias ativas, orientações sobre o tratamento, mudança de hábitos e manutenção do controle metabólico, influenciando o paciente a se responsabilizar e se interessar pela melhoria da qualidade de vida <sup>5</sup>.

Estudos demonstram que o uso de TE pelos profissionais contribuem para que as pessoas, que possuem doenças crônicas, tenham maior adesão às terapêuticas propostas, participando ativamente do planejamento de cuidado <sup>2,5</sup>.

Ao considerar a alta morbimortalidade por Diabetes Mellitus e o impacto na qualidade de vida em decorrência das complicações, questionou-se quais as tecnologias educacionais podem ser utilizadas pelos profissionais de saúde para melhor conscientização da pessoa que convive com a doença e como o uso dessas tecnologias contribuem para comportamentos mais saudáveis. Diante disso, tornou-se objetivo identificar na literatura científica as tecnologias utilizadas no processo de educação em saúde das pessoas com Diabetes Mellitus e as repercussões no autocuidado.

## 2.MÉTODO

Trata-se de uma revisão integrativa da literatura com coleta de dados realizada a partir de fontes secundárias. Para o seu desenvolvimento foram percorridas as seguin-

tes etapas: definição do objetivo do estudo e da questão norteadora, estabelecimento dos critérios de seleção da amostra (inclusão e exclusão), apresentação das informações a serem extraídas dos artigos, análise dos resultados, exposição e discussão dos mesmos e a última etapa constitui a conclusão dos achados da revisão <sup>6</sup>.

O presente estudo foi norteador pela seguinte questão: quais são as Tecnologias utilizadas no processo de educação em saúde das pessoas com Diabetes Mellitus e as repercussões no autocuidado? Em busca de formular a questão corretamente e alcançar as melhores evidências utilizou-se a estratégia, sendo assim definido: o P de “população” (população com Diabetes Mellitus); o I de “intervenção” (não se aplica); o C de “comparação” (não se aplica, pois não é um estudo comparativo) e O de “desfecho” (não se aplica).

A coleta de dados foi realizada de fevereiro até março de 2021, por meio do acesso ao conteúdo assinado do Portal de Periódicos da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES), através do login institucional da Universidade Federal de Juiz de Fora, almejando um número maior de produções com texto completo. Utilizou-se as seguintes bases de dados: Medical Literature Analysis and Retrieval System Online (MEDLINE/PubMed), Cumulative Index to Nursing and Allied Health Literature (CINAHL), Literatura Latino-Americana e do Caribe em Ciências de Saúde (LILACS) e Scientific Electronic Library Online (SCIELO).

Os descritores utilizados, conforme Descritores em Ciências da Saúde (DeCS) foram: “educação em saúde (health education)”, “Diabetes Mellitus (Diabetes Mellitus)” e “autocuidado (self-management)”. O entrecruzamento dos descritores foi me-

diado pelo conector booleano “AND”. Nas bases CINAHL e MEDLINE/PubMed utilizou-se os termos em inglês e na LILACS e SCIELO, em português.

Para seleção das produções científicas foram estabelecidos previamente os critérios de inclusão, sendo eles: estudos que abordam a temática da revisão, realizados com indivíduos a partir dos 18 anos de idade, disponíveis na íntegra para acesso gratuito e nos idiomas português, inglês e espanhol. O recorte temporal estabelecido foi de 10 anos (2011-2021) com intuito de fornecer as evidências mais recentes, com foco nas tecnologias utilizadas no processo educacional em saúde das pessoas com Diabetes Mellitus. Foram excluídas as resenhas e editoriais, artigos de revisão, estudo de caso e produções duplicadas nas bases de dados. O processo de seleção das produções científicas que fizeram parte da amostra, foi realizado segundo recomendações do PRISMA <sup>7</sup>. Para determinar a força da evidência, o estudo teve como base os sete níveis (N) de classificação da Agency for Health care Research an Quality (AHRQ)<sup>8</sup>

## 3.RESULTADOS

As publicações que compõem essa revisão foram enumeradas em ordem decrescente no ano de publicação, para melhor organização dos resultados. No quadro 1 é possível acessar os estudos, com os principais resultados encontrados e o respectivo nível de evidência.

## 4.DISSCUSSÃO

As tecnologias de informação e comunicação, aplicadas na área da educação em saúde, são um conjunto de ferramentas que visam promover o melhor cuidado ao indi-

Quadro 1– estudos primários selecionados para a revisão integrativa- Juiz de Fora, MG, Brasil, 2021

TÍTULO	ANO	PRINCIPAIS RESULTADOS	NI
Intervention through Short Messaging System (SMS) and phone call alerts reduced HbA1C levels in 47% type-2 diabetics-results of a pilot study. <sup>9</sup>	2020	Os participantes receberam orientações sobre autogerenciamento do diabetes por meio de aulas e folhetos, além disso, ligações semanais e mensagens de texto para verificação da adesão, controle de medicação, análise de glicemia e prática de atividade física. O resultado mostra que cerca de 47% dos participantes apresentaram uma diminuição em HbA1c.	N6

The role of text messaging intervention in Inner Mongolia among patients with type 2 diabetes mellitus: a randomized controlled trial. <sup>10</sup>	2020	42 mensagens de texto (SMS) foram elaboradas com base nos temas de consciência de saúde, controle da dieta, atividades físicas, hábitos de vida e controle de peso. Esse método repercutiu melhoras significativas quanto ao exercício contínuo e o controle de peso dos participantes.	N2
The effect of self-management education through weblogs on the quality of life of diabetic patients. <sup>2</sup>	2019	Foram aplicadas sessões de educação para pacientes diabéticos por meio de web blogs, usando textos, vídeos e voz gravada, além das sessões de exercício e administração de medicamentos. Essa dinâmica resultou na melhoria dos indicadores antropométricos incluindo a circunferência da cintura, bem como IMC e SFB.	N6
Effect of simulation education and case management on glycemic control in type 2 diabetes. <sup>11</sup>	2019	Utilização da educação por simulação (SE) associada ao método tradicional DSME (Diabetes Self Management Education), aulas focadas no conhecimento e nas habilidades necessárias para dieta saudável, exercício físico, automonitoramento do nível de glicose no sangue e resolução de problemas relacionados ao diabetes, além da utilização de vídeos autoexplicativos. O programa foi eficaz se tratando de melhoras na HbA1c, FBG (glicose no sangue em jejum) e os valores de PBG (glicose pós prandial).	N6
Effectiveness of diabetes self-management education via a smartphone application in insulin treated type 2 diabetes patients – design of a randomised controlled trial ('TRIGGER study'). <sup>12</sup>	2018	O aplicativo (TRIGGER) encaminhou mensagens unidirecionais aos pacientes do grupo intervenção sobre hábitos alimentares, atividade física, prevenção de hipoglicemia e variabilidade da glicose, proporcionando melhora do controle glicêmico, em relação ao grupo controle.	N2
Diabetes and TelecommunicationS (DATES) study to support self-management for people with type 2 diabetes: a randomized controlled trial. <sup>13</sup>	2018	Mensagens motivacionais por m-health (mídia de comunicação virtual que pode favorecer apoio discreto focado e possibilitar mudanças, além do cuidado clínico habitual pelos profissionais responsáveis. O uso da tecnologia proporciona melhoras no controle glicêmico dos usuários.	N2
Increased self-care activities and glycemic control rate in relation to health education via Wechat among diabetes patients. <sup>14</sup>	2018	Participantes recebiam mensagens instantâneas por meio do WeChat relacionado ao diabetes (automonitoramento da glicose, dieta razoável, prescrição de exercícios, etc), acarretando diferenças na concentração de HbA1c e autoeficácia entre os grupos de intervenção e controle.	N2
Baseline Characteristics and Technology Training of Underserved Adults With Type 2 Diabetes in the Mobile Diabetes Detective (MoDD) Randomized Controlled Trial. <sup>15</sup>	2017	Os participantes receberam intervenção HIT DSME, através do site MoDD com conteúdo educacional sobre diabetes, além do alerta diário da coleta da glicemia e os valores da mesma, via mensagem de texto. Houve melhora no controle glicêmico de maneira semelhante ao DSME presencial e aumenta o acesso, alcance e impacto.	N2
SMS education for the promotion of diabetes self-management in low & middle income countries: a pilot randomized controlled trial in Eryp. <sup>16</sup>	2017	Pacientes recebiam mensagens educacionais, relacionadas ao manejo do diabetes via SMS e 12 lembretes, proporcionando melhoras consideráveis no tratamento (queda da HbA1c, aumento da adesão à medicação, autoeficácia e escores de conhecimento).	N2
Pilot Feasibility Study of a Digital Storytelling Intervention for Immigrant and Refugee Adults With Diabetes. <sup>17</sup>	2017	Além da entrevista estrutural, foi implementado a narrativa digital, onde os vídeos eram baseados em narrativas nas quais os componentes da história são incorporados aos meios de comunicação em saúde. Esta prática resultou em melhorias no sentido psicossocial e controle glicêmico.	N3
Assessment of a National Diabetes Education Program diabetes management booklet: The GRADE experience. <sup>18</sup>	2017	Aplicação do livreto informativo em 4 etapas para melhorar o conhecimento de autocuidado e autoeficácia entre os participantes do estudo. As principais mudanças foram na frequência A1C, papel pessoal no controle do diabetes, primeiro passo para atividade física diária, além do aumento na autoeficácia e controle do diabetes no geral.	N6
A Team – Based Online Game Improves Blood Glucose Control in Veterans With Type 2 Diabetes: A randomized Controlled Trial. <sup>19</sup>	2017	Foi aplicado um jogo (DSME) de sistema automatizado que enviava perguntas referentes a comorbidade, além disso, os participantes recebiam um livreto contendo uma explicação detalhada sobre os temas. Ao longo dos 12 meses, usuários do jogo tiveram reduções significativamente maiores na HbA1c média do que os participantes de jogos cívicos, além de aumentar a sensibilização dos mesmos.	N2

## artigo

Gonçalves, L. C. A., Amorim, T. V., Fonseca, A. D. G., Ferreira, A. C. V. V., Farão, E. M. D., Paiva, A. C. P. C.

Utilização de tecnologias educacionais no contexto do diabetes mellitus e as repercussões no autocuidado: Revisão integrativa

Development and Evaluation of a Computer-Based, Self-Management Tool for People Recently Diagnosed with Type 2 Diabetes. <sup>20</sup>	2016	Seções autônomas e o programa LWD foram aplicados, com intuito de melhorar o conhecimento e encorajar o automonitoramento da ingestão alimentar e atividade física, com estabelecimento de metas. O programa foi bem recebido pelos participantes e o seu uso proporcionou melhorias pequenas, mas estatisticamente significativas no conhecimento relacionado à dieta.	N2
Short – Term Trajectories of Use of a Caloric Monitoring Mobile Phone App Among Patients With Type 2 Diabetes Mellitus in a Primary Care Settings. <sup>21</sup>	2015	Os pacientes recebiam o modelo usual de aconselhamento e instruções para uso do aplicativo iDAT para auxílio no autocuidado. A análise uni variada mostrou que houve melhorias na alimentação e motivação para exercícios, sendo estes associados a usuários assíduos do aplicativo.	N4
Improvements in illness self-management and psychological distress associated with telemonitoring support for adults with diabetes. <sup>22</sup>	2015	Participantes recebiam incentivos para o autocuidado através de IVR (resposta de voz interativa) semanalmente, acarretando melhora nos níveis de glicose no sangue e inspeção dos pés. Além disso, após a intervenção apresentaram melhora quanto à adesão à medicação, funcionamento físico, sintomas depressivos e sofrimento específico do diabetes.	N4
Effectiveness of a web-based physical activity intervention for adults with Type 2 diabetes- a randomised controlled trial. <sup>23</sup>	2014	Acesso ao site Diabetes in Check e recibo de avisos semanais sobre a importância da participação, além de estimular o desenvolvimento de habilidades para iniciar ou manter mudanças de comportamento. Mudanças substanciais na prática da atividade física foram identificadas.	N2
Diabetes self-management smartphone application for adults with type 1 diabetes: randomized controlled trial. <sup>24</sup>	2013	Aplicação de um aplicativo de autogerenciamento (Glucose Buddy), onde os participantes inseriam o nível de glicose, dosagens de insulina, medicamentos, dieta e atividade física. Além disso, os mesmos recebiam mensagens de texto com lembretes e meio de retirada de dúvidas. O grupo intervenção teve uma diminuição significativa na HbA1c e ambos apresentaram melhora quanto ao autocuidado e alimentação.	N2
Randomised controlled trial of an automated, interactive telephone intervention (TLC Diabetes) to improve type 2 diabetes management: baseline findings and six-month outcomes. <sup>25</sup>	2012	Os participantes além do boletim trimestral, receberam acesso ao uso do sistema telefônico Telephone-Linked Care (TLC), visando a melhoria da autogestão por meio do controle de glicose no sangue, nutrição, atividade física e ingestão de medicamentos. O TLC teve impacto estatisticamente significativo na HbA1c dos participantes, fazendo com que a média geométrica de HbA1c diminuísse.	N2
Avaliação das ações educativas na promoção do autogerenciamento dos cuidados em diabetes mellitus tipo 2. <sup>5</sup>	2011	Foi utilizado durante o estudo, dinâmicas lúdicas e interativas em grupo (jogos e cartilhas), além do atendimento individual realizado por meio da educação dialógica. Não houve alteração estatística significativa da hemoglobina glicada analisada em conjunto, mas sim, separadamente.	N6
Using technology to deliver healthcare education to rural patients. <sup>26</sup>	2011	My Health Education & Resources Online (MyHERO) facilita a localização de informações de saúde confiáveis e baseadas em evidências, além disso, os pacientes recebiam orientações das enfermeiras quanto ao autocuidado durante as consultas individuais, ambos aumentaram o conhecimento relacionado ao DM e o controle/monitoramento da glicose no sangue.	N6
Cluster-randomized trial of a mobile phone personalized behavioral intervention for blood glucose control. <sup>27</sup>	2011	O estudo aborda o software (Mobile Diabetes Intervention Study) baseado na web que incentiva o autogerenciamento do diabetes e treinamento destes pacientes, juntamente com as mensagens de texto educacionais e motivacionais, responsáveis por acarretar um declínio médio na hemoglobina glicada dos participantes.	N2
Feasibility and usability of a text message-based program for diabetes self-management in an urban African-American population. <sup>28</sup>	2011	O estudo utiliza o SMS-DMCare, uma tecnologia de informação em saúde que incentiva os participantes à adesão ao autocuidado, por meio de lembretes diários quanto à medicação, cuidado de rotina com os pés e administração de medicação. Com isso, alcançavam melhorias no tratamento e autogerenciamento do diabetes mellitus. Quanto ao nível de HbA1c seriam necessários outros estudos.	N6

Fonte: elaborado pelas autoras

víduo, desviando-se dos métodos tradicionais que, muitas vezes, não alcançam com eficiência as metas desejadas<sup>29</sup>. Para Tibes e colaboradores<sup>30</sup>, as tecnologias estão em as-

cessão, em decorrência da disseminação do uso de smartphones e tablets, interligados com os aplicativos.

No entanto, ao se tratar do uso de tecno-

logias para o manejo do DM, nota-se uma escassez, pois os recursos disponíveis pelos serviços de saúde como websites, softwares educativos e aplicação de cartilhas para

orientação do autocuidado são pouco divulgados na literatura científica, além disso mostram falhas na aplicação já que, muitas vezes, não alcançam a sensibilização do público alvo<sup>31</sup>.

As tecnologias utilizadas no controle do diabetes auxiliam na aquisição de novas habilidades e potencializam as já existentes, estabelecendo uma relação entre o processo de aprendizagem e a aplicação à prática, como o controle da glicose, administração de insulina e realização de atividade física. Portanto, o indivíduo se empodera e adquire conhecimentos acerca de si mesmo e de sua patologia<sup>32</sup>.

A maioria dos estudos que compõem a presente revisão<sup>12,13,14,20,21,24,25,26,27</sup> utilizaram os aplicativos e mensagens unidirecionais para estabelecer uma dieta equilibrada<sup>20,21,24,25,26</sup>, uma rotina quanto à realização de atividade física<sup>20,21,24,25</sup>, além do automonitoramento da glicose, alcançando, por meio do estabelecimento de metas, melhora do controle glicêmico<sup>12,13,14,27</sup>.

Destaca-se ainda estudos que associaram os “apps” (inglês - application) ao SMS (mensagens de texto)<sup>24,27</sup>. O Glucose Buddy<sup>24</sup>, aplicativo no qual os participantes inseriam dados como o nível de glicose, dosagens de insulina, medicamentos, dieta e atividade física, recebiam SMS com lembretes para realizar as demandas do programa.

O contato dos profissionais via mensagens SMS, ligações e mensagens de voz<sup>9,10,2,15,16,22,27,28</sup>, caracteriza-se como um recurso básico e de fácil acesso. Nesse sentido, Owolabi e colaboradores<sup>33</sup> aponta para o uso dessa ferramenta, como lembrete, a fim de aumentar adesão a medicação<sup>16</sup>, cuidado de rotina com os pés<sup>28</sup>, redução do nível de hemoglobina<sup>13,16,24,27,28</sup>, melhora dos hábitos alimentares e aumento das práticas de ati-

dades físicas<sup>10,22,23,24</sup>.

Os websites e weblogs<sup>2,15,23</sup> são importantes facilitadores da aprendizagem, pois oferecem a possibilidade da interação entre os indivíduos e o compartilhamento do conhecimento. A aproximação entre o profissional de saúde e paciente amplia o conhecimento sobre a doença e capacita o indivíduo para o autogerenciamento.

Para Souza e colaboradores<sup>34</sup>, aliar aspectos lúdicos ao cognitivo, através de metodologias ativas, torna-se uma estratégia fundamental para o processo de ensino-aprendizagem. A troca de experiências por meio de aulas, jogos e vídeos são importantes para que os participantes fiquem envolvidos em um campo interativo e para isso é imprescindível que haja acolhimento e escuta<sup>9,11,17,5</sup>.

A utilização de mídias impressas, como os folhetos<sup>9,18,19</sup> e cartilhas<sup>5</sup>, para orientação acerca do diabetes, não tem sido utilizada com tanta frequência. Acredita-se que alguns fatores podem contribuir para isso, como o custo alto para impressão e o desinteresse das pessoas em ler e carregar esses materiais<sup>16</sup>. Segundo Oliveira<sup>35</sup> o uso de materiais impressos é significativo para o processo educativo, principalmente quando se trata de doenças crônicas, pois, por meio destas, há o desenvolvimento de habilidades e aprimoramento do autocuidado, contribuindo assim para controle da doença e adesão ao tratamento. Desse modo, cartilhas e folhetos ainda representam um importante material de apoio<sup>36</sup>, sendo viável na instrução do indivíduo em relação ao processo saúde-doença, dando condições ao mesmo para autogestão e mudança dos hábitos de vida<sup>4</sup>, possibilitando a queda da HbA1c<sup>9,11,19,5</sup>, melhorias psicossociais<sup>17</sup>, aumento da sensibilização<sup>19</sup> e controle glicêmico<sup>17,18</sup>.

Para Araújo e colaboradores<sup>32</sup> o enfermeiro desempenha papel crucial no processo, pois é inerente ao profissional o papel de educador em saúde. A utilização das diversas tecnologias educacionais pode favorecer a sensibilização dos diabéticos para o correto manejo da doença e assim o empoderar no autocuidado. Cabe ao enfermeiro avaliar como esses recursos contribuem para a saúde dos pacientes com DM e se tem efeito positivo ao fornecer informações necessárias para que a pessoa se empodere do autocuidado e faça escolhas que melhoram a sua qualidade de vida.

## 5. CONCLUSÃO

Os estudos que compõem a presente revisão evidenciam diversos recursos tecnológicos disponíveis para educação em saúde do paciente com Diabetes Mellitus, destacando-se os aplicativos, mensagem de texto, voz e ligação, além dos web sites, jogos, folhetos, cartilhas e vídeos educativos. Ressalta-se que esses recursos têm impactado positivamente no controle da doença, repercutindo na sensibilização dos indivíduos e melhora do seu autocuidado. Encontra-se como limitação a carência de estudos nacionais, tendo em vista que a maioria retratou a realidade de outros países.

Acredita-se que o presente estudo possibilitará ampliar o conhecimento dos profissionais de saúde quanto às tecnologias educacionais aplicadas no contexto da promoção à saúde e prevenção dos agravos decorrentes do Diabetes Mellitus, e assim dar subsídios para elaborar estratégias de ensino que contemplem tecnologias viáveis para a realidade de cada cenário, contribuindo para o empoderamento da pessoa adoecida no seu autocuidado.

## REFERÊNCIAS

1. Golbert A, Vasques ACJ, Faria ACRA, Lottenberg AMP, Joaquim AG, Vianna AGD et al. Diretrizes da Sociedade Brasileira de Diabetes: 2019-2020. Editora Cient Clannad; 2019, 1-491.
2. Rasoul AM, Jalali R, Abdi A, Salari N, Rahimi M, Mohammadi M. The effect of self-management education through weblogs on the quality of life of diabetic patients. BMC Med Inform Decis Mak. 2019, 19(1):1-12.
3. Rodrigues SC, Schleder Gonçalves L. Tecnologia educacional para pessoas em uso de insulina. Ciência, Cuid e Saúde 2020, 19: 1-12.
4. Melo IA de, Andrade JS de, Otero LM. Construção e validação de tecnologias educacionais desenvolvidas por enfermeiros para pessoas com

Diabetes Mellitus: uma revisão integrativa. *Int Nurs Cong.* 2017,1-4.

5.Torres H de C, Pereira FRL, Alexandre LR. Avaliação das ações educativas na promoção do autogerenciamento dos cuidados em diabetes mellitus tipo 2. *Rev da Esc Enferm da USP.* 2011, 45(5):1077-82.

6.Tavares De Souza M, Dias da Silva M, De Carvalho R. Revisão integrativa: o que é e como fazer. *Einstein.* 2010, 8(1):102-6.

7.Galvão T. Principais itens para relatar Revisões sistemáticas e Meta-análises: A recomendação PRISMA. *Epidemiol e Serviços Saúde.* 2015, 24(2):335-42.

8.Lacerda MR, Costenaro RGS. Metodologias da pesquisa para enfermagem e saúde: da teoria à prática. 1ª Edição. Porto Alegre – RS: Moriá, 2016. Cap.2: 51-76.

9.Kundury KK, Hathur B. Intervention through Short Messaging System (SMS) and phone call alerts reduced HbA1C levels in ~47% type-2 diabetics—results of a pilot study. *PLoS One [Internet].* 2020, 15: 1-19. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1371/journal.pone.0241830>.

10.Wang X, Liu D, Du M, Hao R, Zheng H, Yan C. The role of text messaging intervention in Inner Mongolia among patients with type 2 diabetes mellitus: a randomized controlled trial. *BMC Med Inform Decis Mak.* 2020, 20(1):1-11.

11.Ji H, Chen R, Huang Y, Li W, Shi C, Zhou J. Effect of simulation education and case management on glycemic control in type 2 diabetes. *Diabetes Metab Res Rev.* 2019, 35(3):1-7.

12.Boels AM, Vos RC, Dijkhorst-Oei LT, Rutten GEHM. Effectiveness of diabetes self-management education via a smartphone application in insulin treated type 2 diabetes patients - design of a randomised controlled trial ('TRIGGER study'). *BMJ Open Diabetes Res Care.* 2019, 7(1):1-10.

13.Al-Ozairi E, Ridge K, Taghadom E, De Zoysa N, Tucker C, Stewart K, et al. Diabetes and TelecommunicationS (DATES) study to support self-management for people with type 2 diabetes: a randomized controlled trial. *BMC Public Health.* 2018,18(1):1-7.

14.Dong Y, Wang P, Dai Z, Liu K, Jin Y, Li A, et al. Increased self-care activities and glycemic control rate in relation to health education via Wechat among diabetes patients: A randomized clinical trial. *Med (United States).* 2018,97(50):1-5.

15.Heitkemper EM, Mamykina L, Tobin JN, Cassells A, Smaldone A. Baseline Characteristics and Technology Training of Underserved Adults With Type 2 Diabetes in the Mobile Diabetes Detective (MoDD) Randomized Controlled Trial. *Diabetes Educ.* 2017,43(6):576-88.

16.Abaza H, Marschollek M. SMS education for the promotion of diabetes self-management in low & middle income countries: a pilot randomized controlled trial in Egypt. *BMC Public Health.* 2017,17(1):1-19.

17.Wieland ML, Njeru JW, Hanza MM, Boehm DH, Singh D, Yawn BP, et al. Pilot Feasibility Study of a Digital Storytelling Intervention for Immigrant and Refugee Adults With Diabetes. *Diabetes Educ.* 2017, 43(4):349-59.

18.Devchand R, Nicols C, Gallivan JM, Tiktin M, Krause-Steinrauf H, Larkin M, et al. GRADE Research Group. Assessment of a National Diabetes Education Program diabetes management booklet: The GRADE experience. *J Am Assoc Nurse Pract.* 2017, 29(5):255-63.

19.Kerfoot BP, Gagnon DR, McMahon GT, Orlander JD, Kurgansky KE, Conlin PR. A Team-Based Online Game Improves Blood Glucose Control in Veterans With Type 2 Diabetes: A Randomized Controlled Trial. *Diabetes Care.* 2017, 40(9):1218-25.

20.Booth AO, Lewis C, Hunter SJ, Dean M, Cardwell CR, Mckinley MC. Development and Evaluation of a Computer-Based, Self-Management Tool for People Recently Diagnosed with Type 2 Diabetes. *J Diabetes Res.* 2016.

21.Goh G, Tan NC, Malhotra R, Padmanabhan U, Barbier S, Allen JC, et al.

Short-term trajectories of use of a caloric-monitoring mobile phone app among patients with type 2 diabetes mellitus in a primary care setting. *J Med Internet Res.* 2015, 17(2):e33.

22.Aikens JE, Rosland AM, Piette JD. Improvements in illness self-management and psychological distress associated with telemonitoring support for adults with diabetes. *Prim Care Diabetes.* 2015, 9(2):127-34.

23.Jennings CA, Vandelanotte C, Caperchione CM, Mummery WK. Effectiveness of a web-based physical activity intervention for adults with Type 2 diabetes—a randomised controlled trial. *Prev Med (Baltim) [Internet].* 2014, 60:33-40. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1016/j.ypmed.2013.12.011>.

24.Kirwan M, Vandelanotte C, Fenning A, Duncan MJ. Diabetes self-management smartphone application for adults with type 1 diabetes: randomized controlled trial. *J Med Internet Res.* 2013, 15(11):1-15.

25.Williams ED, Bird D, Forber AW, Russell A, Ash S, Friedman R, et al. Randomised controlled trial of an automated, interactive telephone intervention (TLC Diabetes) to improve type 2 diabetes management: baseline findings and six-month outcomes. *BMC Public Health [Internet].* 2012, 12(1):1.

26.McIlhenny CV, Guzik BL, Jnee DR, Demuth BR, Roberts JB. Using technology to deliver healthcare education to rural patients. *Rural Remote Health.* 2011, 11(4):1-11.

27.Quinn CC, Shardell Md, Terrin ML, Barr EA, Ballew SH, Gruber-Baldini AL. Cluster-randomized trial of a mobile phone personalized behavioral intervention for blood glucose control. *Diabetes Care.* 2011, 34(9):1934-42.

28.Dick JJ, Nundy S, Solomon MC, Bispo KN, Chin MH, Peek ME. Feasibility and usability of a text message-based program for diabetes self-management in an urban African-American population. *J Diabetes Sci Technol.* 2011, 5(5):1246-54.

29.Galdino YLS, Moreira TMM, Marques ADB, Silva FAA da. Validation of a booklet on self-care with the diabetic foot. *Rev Bras Enferm.* 2019,72(3):780-7.

30.Tibes CM dos S, Dias JD, Zem-Mascarenhas SH. Aplicativos móveis desenvolvidos para a área da saúde no Brasil: revisão integrativa da literatura. *Rev Min Enferm.* 2014,18(2):471-8.

31.Greenwood DA, Gee PM, Fatkin KJ, Peebles M. A Systematic Review of Reviews Evaluating Technology-Enabled Diabetes Self-Management Education and Support. *J Diabetes Sci Technol.* 2017,11(5):1015-27.

32.Ribeiro ÉF de AALT, Melo IVOS de PMC, Abreu Vj de, Dutra ÉT de SNLMA, Queiroz CC. Elaboração de tecnologia educacional sobre educação em saúde para crianças com diabetes mellitus tipo I. *Enferm Foco.* 2020, 11(6):185-91.

33.Owolabi EO, Goon D Ter, Ajayi AI. Impact of mobile phone text messaging intervention on adherence among patients with diabetes in a rural setting: A randomized controlled trial. *Med (United States).* 2020, 99(12).

34.Souza JV de, Ferreira MA, Andrade JIA de, Calixto AVD, Lira RC de. Tecnologias educacionais desenvolvidas para o cuidado ao paciente diabético: revisão integrativa da literatura. *Rev Eletrônica Acervo Saúde.* 2021, 13(5):e7014.

35.Oliveira GYM de, Almeida AM de O, Araújo Girão AL, Aires de Freitas CH. Intervenções de enfermagem para promoção do autocuidado de pessoas com diabetes tipo 2: revisão integrativa. *Rev Eletrônica Enferm.* 2016, 18:1-12.

36.Nunes YT, Vicente MC, Leite RBSM, Simões JC, Xavier BHSH, Manola CCV, Melo EBM. Construção de tecnologia educativa para o controle de infecção em serviços de saúde. *Saúde Coletiva (Barueri).* 2020; 55 (10): 2869-2875