

# Tecnologias educacionais utilizadas para promoção do autocuidado de pessoas com diabetes *mellitus*: revisão integrativa

*Educational technologies used to promote self-care for people with diabetes mellitus: integrative review*

*Tecnologías educacionales utilizadas para la promoción del autocuidado de las personas con mellitus: Revisión Integradora*

**Jennyfer Soares de Sá<sup>1</sup>**

ORCID: 0000-0002-4552-2983

**Martin Dharlle Oliveira Santana<sup>II</sup>**

ORCID: 0000-0001-8140-299X

**Mayara Góes dos Santos<sup>1</sup>**

ORCID: 0000-0002-4040-411X

**Júnior Cesar de Souza Benedito<sup>1</sup>**

ORCID: 0000-0003-0081-9334

**Elen Ferraz Teston<sup>1</sup>**

ORCID: 0000-0001-6835-0574

<sup>1</sup>Universidade Federal do Mato Grosso do Sul. Campo Grande, Mato Grosso do Sul, Brasil.

<sup>II</sup>Universidade Estadual do Tocantins. Palmas, Tocantins, Brasil.

## Como citar este artigo:

Sá JS, Santana MDO, Santos MG, Benedito JCS, Teston EF. Educational technologies used to promote self-care for people with diabetes mellitus: integrative review. Rev Bras Enferm. 2023;76(Suppl 4):e20230049 <https://doi.org/10.1590/0034-7167-2023-0049pt>

## Autor Correspondente:

Jennyfer Soares de Sá

E-mail: [jennyfersoaresdesa@gmail.com](mailto:jennyfersoaresdesa@gmail.com)



EDITOR CHEFE: Álvaro Sousa  
EDITOR ASSOCIADO: Hugo Fernandes

**Submissão:** 26-02-2023    **Aprovação:** 04-08-2023

## RESUMO

**Objetivo:** Sumarizar as produções científicas que utilizaram tecnologias educacionais para promoção do autocuidado de pessoas com diabetes. **Método:** Revisão integrativa realizada no período de outubro de 2022 a janeiro de 2023, nas bases de dados: LILACS; Scopus; Embase; PubMed/MEDLINE e CINAHL. A busca aconteceu de forma pareada, e a amostra foi constituída por dez artigos. Os níveis de evidência foram analisados pelo *Hierarchy of Evidence for Intervention Studies*, e os resultados foram sintetizados para interpretação dos achados.

**Resultados:** As tecnologias educacionais identificadas para promoção do autocuidado foram: aplicativos móveis, plataformas interativas, impressos, telemonitoramento, vídeo e simulação. O enfoque dos conteúdos foi na promoção do cuidado com os pés, prevenção de neuropatia, autogestão, conhecimento e expectativa de pessoas com diabetes e prevenção de complicações agudas. **Conclusão:** A síntese do conhecimento sobre as tecnologias educacionais para promoção do autocuidado de pessoas com diabetes apontou a necessidade de evidências robustas.

**Descritores:** Diabetes Mellitus; Tecnologia Educacional; Enfermagem; Autocuidado; Educação em Saúde.

## ABSTRACT

**Objective:** To summarize the scientific productions that used educational technologies to promote self-care for people with diabetes. **Method:** Integrative review carried out from October 2022 to January 2023, in the databases: LILACS; Scopus; Embase; PubMed/MEDLINE and CINAHL. The search was paired, and the sample consisted of ten articles. The levels of evidence were analyzed by the *Hierarchy of Evidence for Intervention Studies*, and the results were synthesized for interpretation of the findings. **Results:** The educational technologies identified to promote self-care were: mobile applications, interactive platforms, print, telemonitoring, video and simulation. The focus of the contents was on the promotion of foot care, prevention of neuropathy, self-management, knowledge, and expectation of people with diabetes and prevention of acute complications. **Conclusion:** The synthesis of knowledge about educational technologies to promote self-care for people with diabetes pointed to the need for robust evidence.

**Descriptors:** Diabetes Mellitus; Educational Technology; Nursing; Self Care; Health Education.

## RESUMEN

**Objetivo:** Sintetizar las producciones científicas que utilizaron tecnologías educacionales para promoción del autocuidado de personas con diabetes. **Método:** Revisión integradora realizada entre octubre de 2022 hasta enero de 2023, en las bases de datos: LILACS; Scopus; Embase; PubMed/MEDLINE y CINAHL. La búsqueda ocurrió de manera pareada, y la muestra fue construida por diez artículos. Los niveles de evidencia fueron analizados por el *Hierarchy of Evidence for Intervention Studies*, y los resultados fueron sintetizados para interpretación de los hallados. **Resultados:** Las tecnologías educacionales identificadas para promoción del autocuidado fueron: aplicativos móviles, plataformas interactivas, impresos, telemonitorización, vídeo y simulado. El enfoque de los contenidos fue en la promoción del cuidado con los pies, prevención de neuropatia, autogestión, conocimiento y expectativa de personas con diabetes y prevención de complicaciones agudas. **Conclusión:** El síntesis del conocimiento sobre las tecnologías educacionales para promoción del autocuidado de personas con diabetes señaló la necesidad de evidencias robustas.

**Descritores:** Diabetes Mellitus; Tecnología Educacional; Enfermería; Autocuidado; Educación en Salud.

## INTRODUÇÃO

O diabetes *mellitus* (DM) é um problema de saúde mundial, dada a sua magnitude. A concepção epidemiológica, social e econômica explica como evolui a representação da doença na população, principalmente nos países em desenvolvimento. Estima-se que 8,3% da população mundial viva com DM, e projeções apontam que o impacto da doença na população nas próximas décadas corresponderá a 9,6% dos mais de 486 milhões de casos previstos até 2045. No ranking mundial, o Brasil ocupa o quinto lugar entre os países, com 16,8 milhões de pessoas com DM e apresenta perspectivas de 21,5 e 26 milhões em 2030 e 2045, respectivamente<sup>(1)</sup>.

Cabe destacar que a gravidade do DM e as fragilidades das ações que favorecem o comprometimento do próprio indivíduo com sua condição de saúde e autocuidado contribuem para o agravamento da doença e ocorrência de complicações<sup>(2)</sup>. Diante disso, com vistas a atenuar e reduzir os riscos de complicações e ampliar as possibilidades de ações de cuidado, considerando conceito ampliado de saúde, a Organização Mundial da Saúde emitiu, em 2019, uma diretriz sobre a utilização de tecnologias de informação (p.ex., internet e recursos móveis) como recurso para fortalecer as ações de educação em saúde<sup>(3)</sup>.

Vale salientar que o modelo assistencial tradicional, que tem como enfoque o tratamento medicamentoso da doença e a oferta de informações generalistas pelos profissionais de saúde, já se mostrou caro e inócuo no cuidado às pessoas com condições crônicas. Isso porque as ações não estimulam o autocuidado e o comprometimento do indivíduo com sua condição de saúde<sup>(4)</sup>.

Desse prisma, as ações de educação com foco na promoção da saúde são essenciais para auxiliar os próprios indivíduos a avaliarem seus comportamentos e identificarem a necessidade de mudanças visando a um estilo de vida saudável. Isso porque oportunizam a construção de estratégias com base nas diferentes necessidades dos indivíduos, considerando o estilo de vida, contextos sociais, espaços de convivência e as principais problemáticas de saúde<sup>(5)</sup>. Nesse contexto, a utilização de tecnologias educativas (TE) como recurso para educação em saúde tem se mostrado promissora<sup>(6)</sup>. Estudos demonstram que a aplicabilidade de TE por profissionais da saúde colabora para que as pessoas com condições crônicas obtenham maior engajamento nas ações de cuidado para com sua condição de saúde<sup>(7-8)</sup>.

Diante do exposto, espera-se que a síntese do conhecimento produzido sobre a utilização de TE para promoção do autocuidado de pessoas com diabetes possa auxiliar os profissionais de saúde na identificação de recursos existentes e possíveis de ser incorporados na prática, bem como identificar lacunas relacionadas ao enfoque das ações de cuidado abordadas por essas TEs.

## OBJETIVO

Sumarizar as produções científicas que utilizaram tecnologias educacionais para promoção do autocuidado de pessoas com diabetes.

## MÉTODOS

### Aspectos Éticos

Por se tratar de estudo fundamentado com artigos científicos de domínio público, foram dispensados os procedimentos de apreciação do comitê de ética em pesquisa.

### Tipo de estudo

Pesquisa de revisão integrativa da literatura<sup>(9)</sup>, ancorada em seis etapas subsequentes: identificação do problema; elaboração da questão norteadora; busca na literatura; coleta de dados por instrumento estruturado; análise dos dados; e apresentação da revisão com divulgação dos resultados<sup>(10)</sup>.

Foi utilizada a estratégia PVO, em que "P" é a população de interesse ou condição/problema investigado (diabetes *mellitus*); "V", a variável de interesse (tecnologias educacionais); e "O", desfecho a ser analisado (promoção da saúde/autocuidado). Com base nisso, foi estruturada a questão norteadora desta pesquisa: Quais produções científicas utilizaram tecnologias educacionais para promoção do autocuidado em pessoas com diabetes?

### Critérios de elegibilidade, fontes e estratégias de buscas

A revisão integrativa foi realizada em Campo Grande, capital do estado de Mato Grosso do Sul, Brasil. O período de condução do estudo foi de outubro de 2022 a janeiro de 2023. A busca nas bases de dados seguiu as recomendações do relatório *Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses* (PRISMA)<sup>(11)</sup>.

Foram selecionadas bases de dados relevantes na área de saúde e enfermagem para a busca dos dados primários, sendo elas: Literatura Latino Americana e do Caribe em Ciências da Saúde (LILACS); Scopus (Elsevier); Embase (Elsevier); National Library of Medicine (PubMed/MEDLINE); Cumulative Index to Nursing and Allied Health Literature (CINAHL). O acesso a elas foi mediante o Proxy da Universidade Federal de Mato Grosso do Sul, via portal de Periódicos CAPES.

Para tanto, utilizaram-se os seguintes descritores controlados do *Medical Subject Headings* (MeSH): "diabetes mellitus"; "Educational Technology"; "self care". A fim de realizar os cruzamentos entre eles, empregaram-se os operadores booleanos AND e OR (Quadro 1).

Foram considerados elegíveis estudos primários publicados nos últimos dez anos (2012 a 2022), nos idiomas inglês, português ou espanhol, que abordaram tecnologias educacionais em saúde direcionadas às pessoas com diabetes para a promoção de autocuidado. O recorte temporal se justifica pelo volume de artigos recuperados não direcionados ao objetivo da revisão e pela necessidade de apreender estudos mais recentes. Foram excluídos artigos duplicados, cartas ao editor, revisões de literatura, resumos de conferências e capítulos de livros.

As buscas foram realizadas por duas pesquisadoras, de forma independente e simultânea, em agosto de 2022, nas quais se encontrou o mesmo resultado nas cinco bases selecionadas. As publicações foram armazenadas e organizadas por meio de um gerenciador de referências (Zotero), o qual possibilitou a identificação e exclusão de artigos duplicados.

**Quadro 1** – Descrição das estratégias de busca e quantidade de artigos recuperados em cada base, 2022

Bases de dados	Estratégia de Busca	Resultados
LILACS	("diabetes mellitus") AND ("Educational Technology") AND ("self-care")	15
CINAHL	MH Exact Subject Heading (MH "Diabetes Mellitus") AND MH Exact Subject Heading (MH "Educational Technology") AND MH Exact Subject Heading (MH "self-care") OR MH Exact Subject Heading ("Self-management")	5.490
SCOPUS	KEY [("Diabetes Mellitus") AND ("Educational Technology") AND ("Self-care")]	86
EMBASE	'diabetes mellitus'/exp AND 'educational technology'/exp AND 'self-care'	12
PUBMED/MEDLINE	((("diabetes mellitus"[MeSH Terms]) AND ("Educational Technology"[MeSH Terms])) AND ("self-care"[MeSH Terms]))	15

Os artigos recuperados e pré-selecionados nas bibliotecas virtuais foram triados pela pesquisadora principal conforme a questão norteadora do estudo, por meio da leitura de títulos e resumos, sendo as divergências analisadas por uma segunda pesquisadora. Em seguida, os artigos selecionados foram lidos na íntegra para extração dos dados e variáveis de interesse, em planilha estruturada no Microsoft Excel, conforme o *Critical Appraisal of the Evidence: Part II/Avaliação Crítica da Evidência: Parte I*<sup>(12)</sup>.

### Análise dos dados

Os níveis de evidência foram analisados com base no *Hierarchy of Evidence for Intervention Studies*, que classifica os estudos em: Nível I – Revisão sistemática de metanálises; Nível II – Ensaios controlados randomizados; Nível III – Ensaios controlados sem randomização; Nível IV – Caso-controle ou estudo de coorte; Nível V – Revisão sistemática de estudos qualitativos ou descritivos; Nível VI – Estudo qualitativo ou descritivo; Nível VII – Opinião ou consenso de especialistas<sup>(12)</sup>.

Os resultados foram sintetizados e agrupados para avaliação e interpretação dos achados, com apresentação em quadros sinóticos de forma descritiva.

### RESULTADOS

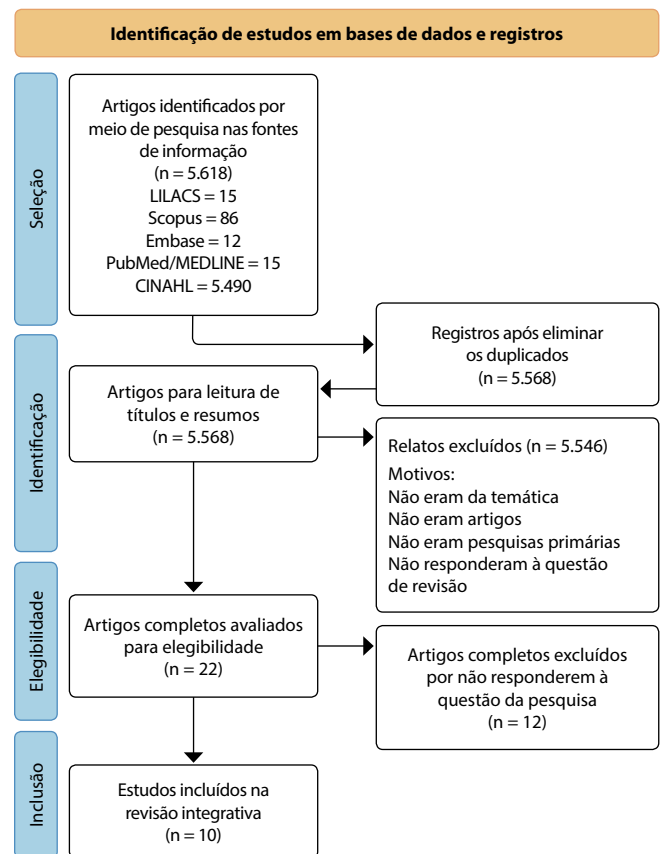
A Figura 1 apresenta o fluxograma do processo de seleção dos estudos primários incluídos na presente revisão integrativa. A busca inicial nas bases de dados identificou 5.618 artigos, dos quais 22 foram selecionados para leitura completa, seguindo os critérios de elegibilidade. Após a aplicação dos critérios de inclusão e exclusão, dez estudos primários foram considerados elegíveis e incluídos na amostra final.

Os artigos que compuseram a amostra final foram publicados nos últimos cinco anos, sendo seis artigos nacionais. Em relação ao tipo de estudo, eram cinco estudos metodológicos, dois ensaios clínicos controlados randomizados, dois estudos de design na área de informática e um estudo descritivo. O Quadro 2 apresenta

a síntese dos estudos incluídos para compor a amostra final da presente revisão integrativa (autor, ano de publicação, tipo de estudo, amostra, referencial metodológico e objetivo).

Por sua vez, no Quadro 3, observa-se a síntese dos estudos incluídos para compor a amostra final da presente revisão integrativa (intervenção; tecnologia desenvolvida; principais resultados e conclusões; e nível de evidência).

O foco dos conteúdos abordados nas diferentes TEs foi a promoção do autocuidado para minimizar as complicações do diabetes, sobretudo aquelas relacionadas às lesões neuropáticas no pé de pessoas com DM. Esse conteúdo foi contemplado em cinco dos artigos<sup>(13-17)</sup>, quatro dos quais eram publicações nacionais e provenientes de estudos metodológicos. Além disso, entre os quatro estudos internacionais, três abordavam temáticas e conteúdos sobre autocuidado direcionados à mudança de comportamento e aderência ao tratamento medicamentoso, alimentação saudável e atividade física<sup>(18-20)</sup>.



**Figura 1** – Fluxograma do processo de busca e triagem dos artigos com base no PRISMA, 2022

### DISCUSSÃO

A rápida evolução das TEs promove transformações nas formas de compreensão dos conteúdos e facilita a edificação do conhecimento, de modo que elas se tornam instrumentos educacionais ativos<sup>(23)</sup>. Podem ser integradas à educação em saúde e possibilitar a otimização dos resultados de aprendizagem<sup>(24)</sup>. No contexto da assistência de enfermagem, podem potencializar e

**Quadro 2** – Descrição dos artigos incluídos na revisão de literatura (N = 10), 2022

Autor	Ano de publicação/ Idioma/País	Tipo de estudo	Número de participantes	Objetivo
Marques <sup>(13)</sup>	2021/Português/ Brasil	Metodológico	39 juízes (29 na área de enfermagem, 10 com experiência profissional em tecnologia da informação e comunicação) e 15 pessoas com diabetes <i>mellitus</i> tipo 2	Descrever o processo de validação de aplicativo multimídia em plataforma móvel para a promoção de cuidado com os pés de pessoas com diabetes.
Menezes <sup>(14)</sup>	2022/Português/ Brasil	Metodológico	31 enfermeiros, 6 técnicos e 15 pessoas com diabetes <i>mellitus</i>	Descrever a produção e validação de tecnologia educacional do tipo curta-metragem para prevenção de úlceras do pé diabético.
Souza <sup>(15)</sup>	2021/Português/ Brasil	Metodológico	Sete juízes: dois juízes (validação técnica) e cinco enfermeiros (validação de conteúdo)	Descrever o processo de construção e avaliar as evidências de validade de conteúdo e de aparência de álbum seriado para prevenção de complicações dos pés em diabéticos.
Galdino <sup>(16)</sup>	2019/Português/ Brasil	Metodológico	23 juízes para a validação interna e 30 pessoas com diabetes <i>mellitus</i> tipo 2	Descrever a validação de cartilha sobre o autocuidado com pés de pessoas com diabetes.
Amdie <sup>(17)</sup>	2022/Inglês/Etiópia	Ensaio randomizado controlado	40 participantes: 20 receberam o programa educacional baseado em simulação virtual, e 20 continuaram com seus cuidados habituais com o diabetes.	Avaliar a viabilidade de um programa de Educação em Cuidados com os Pés com Diabetes (DFCE) baseado em simulação virtual entre pacientes adultos com diabetes na Etiópia.
Jafari <sup>(18)</sup>	2021/Inglês/Irã	Qualitativo	33 participantes envolvidos na pesquisa	Projetar um protótipo de portal baseado em dois modelos de atendimento e um programa de educação contextualizado para apoiar a autogestão de pacientes com diabetes.
Thuah <sup>(19)</sup>	2019/Inglês/ Malásia	Design e Gamificação	20 participantes aceitaram sua usabilidade.	Desenvolver um aplicativo de autogerenciamento da diabetes como uso da metodologia <i>Rapid Application Development</i> (RAD).
Vluggen <sup>(20)</sup>	2021/Inglês/ Holanda	Ensaio controlado randomizado	234 obtiveram acesso ao programa eHealth.	Examinar a eficácia do programa eHealth em um estudo randomizado controlado.
Duarte <sup>(21)</sup>	2020/Português/ Brasil	Pesquisa-ação com abordagem qualitativa	14 participantes com diabetes <i>mellitus</i> tipo 2	Analisar o conhecimento e as expectativas dos participantes em relação ao diabetes e sua saúde.
Silva <sup>(22)</sup>	2020/Português/ Brasil	Metodológico	Não houve participantes.	Construir aplicativo sobre prevenção de complicações agudas do diabetes <i>mellitus</i> , para educação em saúde de pessoas com a doença.

**Quadro 3** – Síntese dos estudos incluídos para compor a amostra final da presente revisão integrativa, 2022

Referência	Intervenção / Tecnologia educativa desenvolvida	Principais resultados e conclusões	Nível de evidência
Marques <sup>(13)</sup>	Não realizada / Aplicativo: Padcare	Aplicativo com informações e linguagem aptas a promover e aprendizagem e cuidados com os pés	VII
Menezes <sup>(14)</sup>	Não realizada / Curta-metragem: Pés que te quero	Recurso válido e apto a ser usado em ações educativas favoráveis à promoção do autocuidado com os pés	VII
Souza <sup>(15)</sup>	Não realizada / Álbum seriado	Material apto para uso em atividades educativas	VII
Galdino <sup>(16)</sup>	Não realizada / Cartilha impressa	Conteúdo considerado relevante para transmissão de conhecimentos e sensibilização a promoção de mudança de comportamentos	VII
Amdie <sup>(17)</sup>	Intervenção com programa de educação em diabetes baseado em simulação virtual seguida de uma entrevista estruturada para explorar (aceitabilidade, praticidade) o impacto potencial da intervenção / Simulação virtual	O estudo explorou a viabilidade de programas de educação inovadora para melhorar a compreensão da educação sobre cuidados como os pés (DFCE) em um contexto socioeconômico diversificado. Outra finalidade foi subsidiar a criação da base para a conceituação de um programa eficaz na educação em diabetes.	II

Continua

Continuação do Quadro 3

Referência	Intervenção / Tecnologia educativa desenvolvida	Principais resultados e conclusões	Nível de evidência
Jafari <sup>(18)</sup>	Entrevistas com público-alvo para avaliação do protótipo / Protótipo de portal interativo e programa educativo	Este estudo fornece orientações para o desenvolvimento de um portal educacional via internet, voltado para o suporte ao paciente em seu contexto social.	VI
Thuah <sup>(19)</sup>	Realizado o teste de usabilidade: <i>Rapid Application Development</i> (RAD) com a escala de Usabilidade de Software (SUS) para avaliar o aplicativo / Aplicativo gamificado com avatar de autoapresentação	A abordagem de gamificação para diabetes é vista como uma abordagem promissora para promover o autogerenciamento.	IV
Vluggen <sup>(20)</sup>	Avaliações periódicas com o programa / Ensaio controlado randomizado	O programa eHealth multicomportamental diminuiu a ingestão calórica de lanches não saudáveis em comparação com o grupo-controle (d = 0,36; IC 95% 0,136 a 0,584; P = 0,002), a adesão à atividade física (d = -0,14; IC 95% -0,388 a 0,109; P = 0,27) e hipoglicemiantes orais (d = 0,27; IC 95% -0,027 a 0,457; P = 0,08).	II
Duarte <sup>(21)</sup>	Mapa-falante (MF), telemonitoramento e entrevista / Telemonitoramento	Eficaz ao estímulo e potencialização dos cuidados de saúde	VI
Silva <sup>(22)</sup>	Não realizada / Aplicativo digital interativo	Constitui um suporte interativo para ações de educação em saúde e incentivo ao autocuidado preventivo.	VII

qualificar as ações de cuidado, uma vez que auxiliam no processo de aprendizado e autoconhecimento do indivíduo quanto à sua condição de saúde<sup>(25)</sup>. Nos estudos identificados nesta revisão, as TEs utilizadas foram: tecnologias impressas<sup>(15-16)</sup>; tecnologias interativas e aplicativos móveis<sup>(18-20,22)</sup>; telemonitoramento<sup>(21)</sup>; simulação<sup>(17)</sup>; e produção audiovisual<sup>(14)</sup>.

Segundo resultados de estudo realizado no Irã, a educação para autogestão do diabetes necessita da utilização de ferramentas que facilitem o conhecimento e contribuam com o desenvolvimento das aptidões e capacidade necessárias para o autocuidado<sup>(7)</sup>. Ademais, as TEs podem auxiliar no estabelecimento de novos comportamentos e habilidades bem como potencializar as aptidões preexistentes em relação ao DM. A explicação está no fato de que, além de permitirem uma relação intrínseca entre ensino e aprendizagem, elas promovem a aplicabilidade de novos padrões de autocuidado<sup>(5)</sup>.

A utilização de plataformas interativas para construção das ferramentas de cuidado foi identificada na maior parte dos estudos selecionados<sup>(18-19,22)</sup>. Junto com a importância da interatividade para o cuidado, uma revisão sistemática destacou que o acesso às tecnologias interativas por pessoas com DM tem gerado impactos positivos nas mudanças de hábitos e estilo de vida. Os autores avaliaram a eficácia da gamificação baseada em avatares, aplicada à educação em saúde; e ressaltaram favorecimentos no tocante à autogestão, autoeficácia, mudança de comportamento e melhoria do conhecimento sobre doenças relacionadas<sup>(26)</sup>. Os benefícios podem ser explicados por meio dos desafios contidos nos jogos, que ativam o sistema dopaminérgico e, consequentemente, beneficiam os jogadores<sup>(27)</sup> aumentando a motivação e o envolvimento dos usuários com determinada informação<sup>(28)</sup>.

Quanto a isso, cabe destacar que em torno de 29,4% dos usuários da internet utilizam aplicativos direcionados ao acompanhamento da saúde, prática diária de exercícios físicos e nutrição. Entre esses aplicativos, a gamificação com processo de interação como recompensa tornou-se semelhante aos games interativos<sup>(28)</sup>.

Estudo de intervenção realizado no Irã evidenciou o efeito positivo da educação para o autocuidado por meio do weblog

na melhoria da qualidade de vida, do Índice de Massa Corporal (IMC) e da pressão arterial de pessoas com DM, em decorrência do aumento da conscientização dessas pessoas sobre os riscos bem como sobre as formas de controle e tratamento<sup>(7)</sup>.

Os materiais impressos como cartilhas<sup>(16)</sup> e álbum seriado<sup>(15)</sup> também foram TEs identificadas nos estudos analisados. A respeito da utilização dessas tecnologias, os autores destacaram a relevância do material impresso para o contexto de doenças crônicas<sup>(29)</sup> e sensibilização dos indivíduos à autorresponsabilização e estilo de vida saudável<sup>(30)</sup>.

No âmbito da produção audiovisual, um artigo<sup>(14)</sup> utilizou essa TE. Cabe destacar que os vídeos constituem um elemento essencial para comunicação, armazenamento e transferência de informação, utilização, produção e compartilhamento em massa<sup>(24)</sup>. Nesse contexto, os enfermeiros podem desenvolver tecnologias validadas como vídeos educativos para promoção de práticas educativas<sup>(31)</sup> lúdicas, adaptáveis a diversos cenários e facilitadoras do envolvimento dos indivíduos no tratamento<sup>(16)</sup>.

Por sua vez, os aplicativos foram tecnologias recorrentes, nesta revisão, enquanto ferramentas para lidar com a problemática em questão. Do mesmo modo, estudo realizado na Austrália, o qual analisou as experiências de pessoas com doenças crônicas no processo de autogerenciamento, apontou que os aplicativos móveis têm ótima representação visual, encorajam a automotivação e, por vezes, têm design de fácil utilização. Também facilitam as ações de educação em saúde voltadas ao monitoramento da glicose, alimentação e outras ações de autocuidado. Ademais, o profissional de saúde que discute temáticas de cuidado por meio de aplicativos incentiva a autorreflexão sobre o controle do diabetes<sup>(32)</sup>. Entretanto, estudo de revisão demonstrou haver um número reduzido de aplicativos que permite a interação entre a pessoa com DM e os profissionais da saúde no acompanhamento da autogestão da condição de saúde<sup>(33)</sup>.

Além disso, é importante destacar que cinco dos estudos provenientes desta revisão tinham como foco de conteúdo a prevenção da saúde e redução das complicações microvasculares e macrovasculares ocasionadas pelo DM, em especial a úlcera no pé em decorrência da

neuropatia periférica. Nesse contexto, é relevante salientar: pessoas com diabetes que desenvolveram úlcera no pé apresentam alto risco de amputação e redução considerável da expectativa de vida<sup>(34)</sup>. Por essa razão, a implementação de ações preventivas, acompanhamento interdisciplinar e atividades de educação em saúde podem minimizar essa complicação em 44% a 85% e reduzir, assim, o risco de amputação<sup>(35)</sup>. Tanto a literatura nacional quanto a internacional assinalam que o baixo nível socioeconômico e a baixa escolaridade são fatores predisponentes de amputações<sup>(36-37)</sup>.

Destarte, várias ferramentas tecnológicas têm sido utilizadas para melhorar o envolvimento e participação em sessões de aprendizagem. Nesse contexto, torna-se necessário os esforços colaborativos e contínuos para identificar ou criar a TE apropriada a uma educação eficiente<sup>(24)</sup>. Sobre isso, os diferentes usos de tecnologias educacionais para as pessoas com DM são compartilhadas e integralizadas para facilitar o aprendizado, de modo que a aderência desses indivíduos possa interromper as fragilidades de conhecimento em relação à essência do autocuidado<sup>(6)</sup>.

Contudo, é necessário ressaltar que apenas os trabalhos internacionais<sup>(18-20)</sup> da presente amostra enfatizaram a mudança de comportamento e outras temáticas necessárias à promoção do autocuidado, como: exercício físico, alimentação saudável, controle glicêmico e suporte profissional. Nesse sentido, embora no contexto nacional sejam frequentes as produções científicas sobre o DM, observou-se que o enfoque está na prevenção de complicações da doença. Diante disso, considerando a complexidade do cuidado de uma condição crônica e o conceito ampliado de saúde, com vistas à integralidade do cuidado, torna-se necessário o desenvolvimento de ações e recursos educativos com ênfase na promoção da saúde<sup>(38)</sup>.

#### Limitações do estudo

A limitação deste estudo foi o período de publicação, que pode ter restringido o alcance de um maior número de artigos.

#### Contribuições para a área

Dentre as principais potencialidades desta revisão, ressalta-se a lacuna identificada quanto à utilização de tecnologias educativas com foco na mudança de comportamento, condição essencial a ser estimulada para promoção do autocuidado, em especial pela equipe da Estratégia Saúde da Família para com as pessoas com condições crônicas.

#### CONCLUSÃO

As tecnologias educacionais para promoção do autocuidado em pessoas com diabetes identificadas no presente estudo foram: tecnologias impressas, tecnologias interativas, aplicativos móveis, telemonitoramento, simulação e produção audiovisual. Verificou-se que há necessidade de evidências robustas sobre as tecnologias educacionais para promoção do autocuidado de pessoas com diabetes.

#### AGRADECIMENTO

À Fundação Universidade Federal de Mato Grosso do Sul e a Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior – Brasil (CAPES).

#### FOMENTO

Este trabalho foi realizado com o apoio da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior - Brasil (CAPES) – Código de Financiamento 001.

#### CONTRIBUIÇÕES

Sá JS e Teston EF contribuíram com a concepção ou desenho do estudo/pesquisa. Sá JS e Teston EF contribuíram com a análise e/ou interpretação dos dados. Santana MDO, Santos MG e Benedito JCS contribuíram com a revisão final com participação crítica e intelectual no manuscrito.

#### ERRATA

APROVAÇÃO: 08-02-2024

No artigo “Tecnologias educacionais utilizadas para promoção do autocuidado de pessoas com diabetes mellitus: revisão integrativa”, com número DOI: <https://doi.org/10.1590/0034-7167-2023-0049pt>, publicado no periódico Revista Brasileira de Enfermagem, 2023;76(Suppl 4):e20230049, no título:

Onde se lia:

#### **Tecnologias educacionais utilizadas para promoção do autocuidado de pessoas com diabetes mellitus: revisão integrativa**

*Tecnologias educacionais utilizadas para promoção do autocuidado de pessoas com diabetes mellitus: revisão integrativa*

*Tecnologías educacionales utilizadas para la promoción del autocuidado de las personas con diabetes mellitus: Revisión Integradora*

Leia-se:

#### **Tecnologias educacionais utilizadas para promoção do autocuidado de pessoas com diabetes mellitus: revisão integrativa**

*Educational technologies used to promote self-care for people with diabetes mellitus: integrative review*

*Tecnologías educacionales utilizadas para la promoción del autocuidado de las personas con mellitus: Revisión Integradora*

## REFERÊNCIAS

1. International Diabetes Federation (IDF). IDF Diabetes Atlas[Internet]. 9th ed. Brussels: IDF; 2019 [cited 2023 Jan 12]. Available from: <https://diabetesatlas.org/atlas/ninth-edition/>
2. Santos IM, Lima EAC, Pimentel JO, Almeida IJS, Souza VP. Knowledge and attitudes of users with Diabetes Mellitus on a specialized outpatient clinic. REAS [Internet]. 2020 [cited 22 Jan 2023];12(12):e4148. Available from: <https://acervomais.com.br/index.php/saude/article/view/4148>
3. Organização Mundial da Saúde (OMS). Recommendations on digital interventions for health system strengthening[Internet]. Genebra, Suíça: OMS; 2019 [cited 22 Jan 2023];12(12):e4148. Available from: <https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/311941/9789241550505-eng.pdf?ua=1>
4. Allegrante JP, Wells MT, Peterson JC. Interventions to support behavioral self-management of chronic diseases. *Ann Rev Public Health*. 2019;40. <https://doi.org/10.1146/annurev-publhealth-040218-044008>
5. Gonçalves LC, Assis TV, Amorim ADGF, Ferreira ACVV, Farão EMD, Paiva ACPC. Use of educational technologies in the context of diabetes mellitus the repercussions on self-care: an integrative review. 2022;12(75):10237-50. <https://doi.org/10.36489/saudecoletiva.2022v12i75p10237-10250>
6. Foster M, Xiong W, Quintiliani L, Hartmann CW, Gaehde S. Preferences of older adult veterans with heart failure for engaging with mobile health technology to support self-care: qualitative interview study among patients with heart failure and content analysis. *JMIR Form Res*. 2022;6(12):e41317. <https://doi.org/10.2196/41317>
7. 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):205. <https://doi.org/10.1186/s12911-019-0941-6>
8. Wu X, Guo X, Zhang Z. The Efficacy of mobile phone apps for lifestyle modification in diabetes: systematic review and meta-analysis. *JMIR Mhealth Uhealth*. 2019;7(1):e12297. <https://doi.org/10.2196/12297>
9. Whittemore R, Knafk K. The integrative review: updated methodology. *J Adv Nurs [Internet]*. 2005;52(5):546-53. [cited 24 Jan 2023] Available from: <https://www.ics.org/Wasabi/Documents/DocumentsDownload.aspx?DocumentID=1832>
10. Souza MT, Silva MD, Carvalho R. Integrative review: what is it? How to do it?. *Einstein (São Paulo)*. 2010;8(1):102-6. <https://doi.org/10.1590/S1679-45082010RW1134>
11. Salameh J, Bossuyt PM, McGrath TA, Thoms BD, Hyde CJ, Macaskill P, et al. Preferred reporting items for systematic review and meta-analysis of diagnostic test accuracy studies (PRISMA-DTA): explanation, elaboration, and checklist. *BMJ*. 2020;370:m2632. <https://doi.org/10.1136/bmj.m2632>
12. Melnyk BM, Fineout-Overholt E. Evidence-based practice in nursing & healthcare: a guide to best practice. 3 ed. Philadelphia: Wolters Kluwer Health; 2015.
13. Marques ADB, Moreira TMM, Carvalho REFL, Chaves EMC, Oliveira SKP, Felipe GF, et al. PEDCARE: validation of a mobile application on diabetic foot self-care. *Rev Bras Enferm*. 2021;74. <https://doi.org/10.1590/0034-7167-2020-0856>
14. Menezes LGC, Guedes MVC, Oliveira SKP, Rocha RM, Pinheiro AKB, Silva LF, et al. Production and validation of the short film Pés que te quero®: educational technology for people with diabetes. *Rev Bras Enferm*. 2022;75(5). <https://doi.org/10.1590/0034-7167-2021-0329>
15. Souza IC, Costa JS, Alencar MMSC, Monteiro PGA, Aquino PS, Castro RCMB. Construction and evaluation of a serial album for the prevention of foot complications in diabetics. *Rev Rene*. 2021;22:e61427. <https://doi.org/10.15253/2175-6783.20212261427>
16. Galdino YLS, Moreira TMM, Marques ADB, Silva FAA. Validation of a booklet on self-care with the diabetic foot. *Rev Bras Enferm*. 2019;72. <https://doi.org/10.1590/0034-7167-2017-0900>
17. Amdie FZ, Luctkar-Flude M, Snelgrove-Clarke E, Sawhney M, Alemu S, Woo K. Feasibility of virtual simulation-based diabetes foot care education in patients with diabetes in ethiopia: protocol for a randomized controlled trial. *Diabetes Metab Syndr Obes*. 2022;15:995-1009. <https://doi.org/10.2147/DMSO.S345722>
18. Jafari J, Karlgren K, Moonaghi HK, Layegh P, Bonacina S, Masiello I. Designing internet-enabled patient education for self-management of T2D diabetes-the case of the Razavi-Khorasan province in Iran. *PLoS One*. 2021;16(4):e0250781. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0250781>
19. Tuah NM, Yoag A, Ahmady F. MyDiabetes: the gamified application for diabetes self-management and care. *Computers*. 2021;10:50. <https://doi.org/10.3390/computers10040050>
20. Vluggen S, Candel M, Hoving C, Schaper NC, Vries H. A web-based computer-tailored program to improve treatment adherence in patients with type 2 diabetes: randomized controlled trial. *J Med Internet Res*. 2021;23(2):e18524. <https://doi.org/10.2196/18524>
21. Duarte CA, Berardinelli LMM, Sabóia, VM, Santos MLSC, Beretta, LL. Telemonitoring in nursing: contributions to the autonomy of people with type 2 diabetes mellitus. *Res Soc Develop*. 2020;9(7):1-22:e313973953. <https://doi.org/10.33448/rsd-v9i7.3953>
22. Silva EM, Pena FPS, Guimarães ÁMS, Bastos MGB, Pena JLC, Rodrigues ÉTFA, et al. "Descomplica, dona bete": construction of application on prevention of acute complications of diabetes mellitus. *Enferm Foco [Internet]*. 2020 [cited 22 Jan 2023];11(5). Available from <http://revista.cofen.gov.br/index.php/enfermagem/article/view/3798/1036>

23. Mota NP, Vieira CM, Nascimento MN, Bezerra AM, Quirino GS, Félix ND. Mobile application for the teaching of the International Classification for Nursing Practice. *Rev Bras Enferm.* 2019;72(4):1020-7. <https://doi.org/10.1590/0034-7167-2018-0751>
24. Tuma F. The use of educational technology for interactive teaching in lectures. *Ann Med Surg.* 2021;62. <https://doi.org/10.1016/j.amsu.2021.01.051>
25. Oliveira LM, Silva AC, Barbosa AS, Silva AP, Barbosa IV, Studart RM. Autofix: a technology for secure orotracheal tube fixation. *Enferm Foco [Internet].* 2019 [cited 22 Jan 2023];10(4):153-8. Available from: <http://revista.cofen.gov.br/index.php/enfermagem/article/view/2413/619>
26. Wonggom P, Kourbelis C, Newman P, Du H, Clark AR. Effectiveness of avatar-based technology in patient education for improving chronic disease knowledge and self-care behavior: a systematic review. *JBIS Database System Rev Implement Rep.* 2019;7(6):1101-29. <https://doi.org/10.11124/JBISRIR-2017-003905>
27. Nah FF-H, Eschenbrenner B, Claybaugh CC, Koob PB. Gamification of enterprise systems. *Systems.* 2019;7:13. <https://doi.org/10.3390/systems7010013>
28. Braga RA, Santiago AE, Brandão WC, Silva Filho AL, Cândido EBA. Gamification of health care. *Rev Bras Tecnol Inform [Internet].* 2022 [cited 22 Dec 2022];4(1):17-28. Available from: <https://www.fateccampinas.com.br/rbti/index.php/fatec/article/view/69>
29. Nunes YT, Vicente MC, Leite RBSM, Simões JC, Xavier BHSH, Manola CCV, Melo EBM. Construction of educational technology for infection control in health services. 2020;55(10):2869-75. <https://doi.org/10.36489/saudecoletiva.2020v10i55p2869-2882>
30. Gonçalves MS, Celedônio RF, Targino MB, Albuquerque TO, Flauzino PA, Bezerra NA, et al. Construção e validação de cartilha educativa para promoção da alimentação saudável entre pacientes diabéticos. *Rev Bras Promoc Saúde.* 2019;32:1-9. <https://doi.org/10.5020/18061230.2019.7781>
31. Lopes JL, Baptista RCN, Domingues TAM, Ohi RIV, Barros ALBL. Development and validation of a video on bed baths. *Rev Latino-Am Enferm.* 2020;28:e3329. <https://doi.org/10.1590/1518-8345.3655.3329>
32. Jeffrey B, Bagala M, Creighton A, Leavey T, Nicholls S, Wood C, et al. Phone applications and their use in the self-management of Type 2 Diabetes Mellitus: a qualitative study among app users and non-app users. *Diabetol Metab Syndr.* 2019;11:84. <https://doi.org/10.1186/s13098-019-0480-4>
33. Marcelo CAS, Coutinho MAP, Lara CR, Paraizo CMS, Fava SMCL. Mobile applications on diabetes mellitus: narrative review. *J Health Inform [Internet].* 2020 [cited 22 Dec 2022];12(2):64-7. Available from: <https://jhi.sbis.org.br/index.php/jhi-sbis/article/view/726>
34. Lin C, Liu J, Sun H. Risk factors for lower extremity amputation in patients with diabetic foot ulcers: a meta-analysis. *PloS One.* 2020;5(9):e0239236. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0239236>
35. Schaper NC, Van Netten JJ, Alpelqvist J, Bus SA, Hinchliffe RJ, Lipsky BA. IWGDF Editorial Board. Practical guidelines on the prevention and management of diabetic foot disease (IWGDF 2019 update). *Diabetes Metab Res Rev.* 2020;36(suppl 1):e3266. <https://doi.org/10.1002/dmrr.3266>
36. Barnes JA, Eid MA, Creager MA, Goodney PP. Epidemiology and risk of amputation in patients with diabetes mellitus and peripheral artery disease. *Arterioscler Thromb Vasc Biol.* 2020;40(8):1808-17. <https://doi.org/10.1161/atvbaha.120.314595>
37. Reis JMC, Wanzeller RRM, Meireles WM, Andrade MC, Gomes VHGA, Arrais JAA, et al. Demographic and socioeconomic profiles of patients admitted with diabetic foot complications in a tertiary hospital in Belém, Pará. *Rev Col Bras Cir.* 2020;47:e2020260. <https://doi.org/10.1590/0100-6991e-20202606>
38. Buss PM, Hartz ZMA, Pinto LF, Rocha CMF. Health promotion and quality of life: a historical perspective of the last two 40 years (1980-2020). *Ciênc Saúde Colet.* 2020;25:4723-35. <https://doi.org/10.1590/1413-812320202512.15902020>