

## USABILIDADE DE TECNOLOGIAS EDUCATIVAS SOBRE ÚLCERA DO PÉ DIABÉTICO PARA EDUCAÇÃO CONTINUADA DE ENFERMEIROS: REVISÃO INTEGRATIVA

## USABILITY OF EDUCATIONAL TECHNOLOGIES ON DIABETIC FOOT ULCER FOR CONTINUING NURSE EDUCATION: INTEGRATIVE REVIEW

## USABILIDAD DE TECNOLOGÍAS EDUCATIVAS SOBRE ÚLCERA DEL PIE DIABÉTICO PARA LA EDUCACIÓN CONTINUA DE ENFERMEROS: REVISIÓN INTEGRADORA

## RESUMO

**Introdução:** A Úlcera do Pé Diabético (UPD) é uma das principais complicações do diabetes *mellitus* e apresenta alta prevalência, custos elevados, complexidade e gravidade. Assim, é imprescindível que sejam desenvolvidas intervenções educativas para o treinamento dos enfermeiros, sendo necessário avaliar a usabilidade dessas tecnologias para detecção de erros, a fim maior adesão da tecnologia educativa pelo público-alvo. **Objetivo:** Analisar as evidências científicas acerca da usabilidade de tecnologias educativas sobre pé diabético para educação continuada de enfermeiros. **Métodos:** Revisão integrativa realizada por meio de buscas na *Medical Literature Analysis and Retrieval System on-line* (MEDLINE) via PubMed, *Cumulative Index to Nursing and Allied Health Literature* (CINAHL-Ebsco), Web of Science e Scopus, além da Base de Dados em Enfermagem (BDENF), Índice Bibliográfico Espanhol em Ciências Da Saúde (IBECS) e Literatura Latino-Americana e do Caribe em Ciências da Saúde (LILACS), por meio da Biblioteca Virtual em Saúde. A classificação do Nível de Evidência seguiu o modelo descrito por Melnyk e Fineout-Overholt. A qualidade metodológica foi avaliada por meio do *Checklist for Analytical Cross Sectional Studies*. **Resultados:** A amostra foi composta por 10 estudos. As tecnologias educativas sobre UPD demonstraram ser eficazes, usuais, claras, dinâmicas e adequadas para formação de enfermeiros. As principais tecnologias utilizadas foram o Ambiente Virtual de Aprendizagem (AVA), as oficinas *on-line*, as videoconferências, os vídeos educativos e uso de aplicativos. **Conclusão:** Evidenciou-se que as tecnologias educativas sobre úlceras do pé diabético para educação continuada de enfermeiros apresentaram boa usabilidade, pois empregaram estratégias interativas, eficazes e adequadas, com impacto positivo no ensino-aprendizagem.

**Palavras-chaves:** Tecnologia Educacional; Design Centrado no Usuário; Educação Continuada; Pé Diabético; Enfermagem.

## ABSTRACT

**Introduction:** Diabetic Foot Ulcer (DUP) is one of the main complications of diabetes mellitus and has a high prevalence, high costs, complexity and severity. Therefore, it is essential that educational interventions be developed for the training of nurses, and it is necessary to evaluate the usability of these technologies for detecting errors, in order to increase the adoption of educational technology by the target audience. **Objective:** To analyze scientific evidence about the usability of educational technologies on diabetic foot for continuing education of nurses. **Methods:** Integrative review carried out through searches in the online Medical Literature Analysis and Retrieval System (MEDLINE) via PubMed, Cumulative Index to Nursing and Allied Health Literature (CINAHL-Ebsco), Web of Science and Scopus, in addition to the Database in Nursing (BDENF), Spanish Bibliographic Index in Health Sciences (IBECS) and Latin American and Caribbean Literature in Health Sciences (LILACS), through the Virtual Health Library. The classification of the Level of Evidence followed the model described by Melnyk and Fineout-Overholt. Methodological quality was assessed using the Checklist for Analytical Cross-Sectional Studies. **Results:** The sample consisted of 10 studies. Educational technologies on UPD have proven to be effective, common, clear, dynamic and suitable for training nurses. The main technologies used were the Virtual Learning Environment (VLE), online workshops, video conferences, educational videos and the use of applications. **Conclusion:** It was evident that educational technologies on diabetic foot ulcer for continuing education of nurses presented good usability, as they employed interactive, effective and appropriate strategies, with a positive impact on teaching-learning.

**Key Words:** Educational Technology; User-Centered Design; Education Continuing; Diabetic Foot; Nursing.

## RESUMEN

**Introducción:** La Úlcera del Pie Diabético (UPD) es una de las principales complicaciones de la diabetes mellitus y tiene una alta prevalencia, altos costos, complejidad y gravedad. Por lo tanto, es fundamental que se desarrollen intervenciones educativas para la formación de enfermeros, y es necesario evaluar la usabilidad de estas tecnologías para la detección de errores, con el fin de aumentar la adopción de tecnología educativa por parte del público objetivo. **Objetivo:** Analizar evidencia científica sobre la usabilidad de tecnologías educativas en pie diabético para la educación continua de enfermeros. **Métodos:** Revisión integradora realizada mediante búsquedas en el Sistema de Análisis y Recuperación de Literatura Médica en línea (MEDLINE) vía PubMed, Cumulative Index to Nursing and Allied Health Literature (CINAHL-Ebsco), Web of Science y Scopus, además de la Base de Datos en Enfermería. (BDENF), Índice Bibliográfico Español en Ciencias de la Salud (IBECS) y Literatura Latinoamericana y del Caribe en Ciencias de la Salud (LILACS), a través de la Biblioteca Virtual en Salud. La clasificación del Nivel de Evidencia siguió el modelo descrito por Melnyk y Fineout-Overholt. La calidad metodológica se evaluó mediante la Lista de verificación para estudios analíticos transversales. **Resultados:** Resultados: La muestra estuvo compuesta por 10 estudios. Las tecnologías educativas sobre UPD han demostrado ser efectivas, comunes, claras, dinámicas y adecuadas para la formación de enfermeros. Las principales tecnologías utilizadas fueron el Entorno Virtual de Aprendizaje (AVA), talleres en línea, videoconferencias, videos educativos y el uso de aplicaciones. **Conclusión:** Se evidenció que las tecnologías educativas en úlcera del pie diabético para la formación continua de enfermeros presentaron buena usabilidad, ya que emplearon estrategias interactivas, efectivas y apropiadas, con impacto positivo en la enseñanza-aprendizaje.

**Palabras clave:** Tecnología Educacional; Diseño Centrado en el Usuario; Educación continúa; Pie diabético; Enfermería.

Kauan Gustavo de Carvalho<sup>1</sup>

Jefferson Abraão Caetano Lira<sup>2</sup>

Álvaro Sepúlveda Carvalho Rocha<sup>4</sup>

Lidya Tolstenko Nogueira<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Enfermeiro. Mestrando em Enfermagem pelo Programa de Pós-Graduação em Enfermagem da Universidade Federal do Piauí. Teresina, Piauí, Brasil. Orcid: <https://orcid.org/0000-0002-9940-1837>

<sup>2</sup>Enfermeiro. Doutor em Enfermagem. Pós-Doutorando pelo Programa de Pós-Graduação em Enfermagem da Universidade Federal do Piauí. Teresina, Piauí, Brasil. Orcid: <https://orcid.org/0000-0002-7582-4157>

<sup>3</sup>Enfermeiro. Graduado em Enfermagem pela Universidade Federal do Piauí. Teresina, Piauí, Brasil. Orcid: <https://orcid.org/0000-0002-7968-9597>

<sup>4</sup>Enfermeira. Doutora em Enfermagem. Docente do Pós-Graduação em Enfermagem da Universidade Federal do Piauí. Teresina, Piauí, Brasil. Orcid: <https://orcid.org/0000-0003-4918-6531>

## Autor correspondente

Kauan Gustavo de Carvalho.

Rua Arlindo Nogueira, Nº 2191, Bairro Macaúba, Cidade Teresina, Piauí, Brasil. Cep 64016070 Telefone: +55(86)99401-0728. E-mail: [kauancarvalho2008@gmail.com](mailto:kauancarvalho2008@gmail.com).

Submissão: 13-09-2023

Aprovado: 20-10-2023



## INTRODUÇÃO

O diabetes *mellitus* (DM) é uma doença crônica de origem múltipla, gerada por uma disfunção metabólica que causa diversas alterações no metabolismo da glicose. Trata-se de um problema de saúde pública que causa perda de anos de vida saudável, além da possibilidade de progressão para complicações incapacitantes, ocasionando absenteísmo laboral e aposentadorias prematuras, que impactam economicamente os indivíduos, as famílias e os serviços de saúde<sup>1</sup>.

No mundo, estima-se que 537 milhões de pessoas vivem com DM, com previsão que esse número aumente para 643 milhões em 2030 e 783 milhões em 2045. Em 2021, o número de mortes pela doença alcançou o total de 6,7 milhões, o que representa a proporção de um óbito a cada cinco segundos. Os gastos com diabetes *mellitus* foram, pelo menos, US\$ 966 bilhões dólares para serviços de saúde, sendo que esse número sofreu um aumento de 316% nos últimos 15 anos<sup>2</sup>.

O Brasil possui a quinta maior incidência de diabetes *mellitus*, pois cerca de 16,8 milhões de brasileiros possuem essa doença e quase 18 milhões de adultos no país apresentam alto risco de desenvolverem diabetes *mellitus* tipo 2. O gasto com saúde relacionado ao tratamento do DM no Brasil atingiu 42,9 bilhões de dólares em 2021, o que corresponde ao terceiro maior custo entre os países do mundo<sup>2</sup>.

A Úlcera do Pé Diabético (UPD) é uma das principais complicações do diabetes *mellitus* e

uma das mais incapacitantes, sendo considerada a principal causa de hospitalização entre pacientes com a doença. É uma síndrome que acomete os membros inferiores e acarreta a destruição de tecidos profundos, ulceração e/ou infecção, decorrente principalmente do tratamento não efetivo, geralmente associada à doença arterial obstrutiva periférica e à neuropatia, o que pode ocasionar deformidades, amputações de membros inferiores e incapacidades físicas, comprometendo a qualidade de vida desses pacientes.<sup>3-4</sup>

As complicações da UPD são responsáveis por 45 a 85% do total de amputações de membros inferiores na população geral, pois cerca de 85% das amputações são precedidas de ulcerações, que poderiam ser evitadas com abordagem educativa, tratamento oportuno e exame periódico dos pés. Diante da alta prevalência, elevados custos, complexidade e gravidade, é imprescindível que sejam desenvolvidas intervenções sistemáticas e educativas para prevenção, tratamento, gerenciamento e treinamento dos profissionais de saúde, principalmente do enfermeiro, sobre pé diabético para reduzir esse agravo<sup>3,5-6</sup>.

Porém, estudos constataram que o conhecimento de enfermeiros sobre pé diabético é superficial<sup>7-9</sup> e fragmentado<sup>8</sup>, principalmente em relação às ações para a prevenção, etiologia da lesão, gerenciamento do pé diabético, fornecimento de educação em saúde para o autocuidado e realização de exame clínico dos pés.<sup>3,9</sup> Desse modo, a educação continuada permite a atualização periódica desses

profissionais, aumentando seus conhecimentos e habilidades, sendo fundamental para prevenção da úlcera diabética e de amputações em membros inferiores. Estudo realizado na Nova Zelândia<sup>9</sup> constatou que os enfermeiros participantes de uma intervenção educativa sobre pé diabético melhoraram os cuidados às pessoas com DM<sup>4,9-11</sup>.

As tecnologias educativas, com metodologias de ensino *on-line* e das Tecnologias da Informação e da Comunicação (TICs), possibilitam atualização e capacitação eficiente desses profissionais, pois garantem maior aquisição e aprofundamento de informações técnicas e científicas, uma vez que permite maior autonomia do aluno, com ensino mais dinâmico e disponível quase em tempo real, o que possibilita o aperfeiçoamento e a atualização prática com recursos tecnológicos, com a finalidade de proporcionar mudanças diretas na gestão dos cuidados, melhorar o atendimento, permitir o tratamento efetivo, propiciando maior qualidade vida aos pacientes<sup>11-14</sup>.

No entanto, há lacunas acerca da validação e avaliação dessas tecnologias para melhorar a interatividade, o conhecimento e a motivação do usuário, no intuito de avaliar a funcionalidade das tecnologias educativas. A usabilidade é uma prática segura, dinâmica, viável e eficaz, que permite avaliar tecnologias educativas para detecção de erros, aperfeiçoamento tecnológico e do conteúdo, a fim de garantir maior interesse e adesão da tecnologia educativa pelo público-alvo<sup>13</sup>.

Portanto, devido a relevância da temática, no cenário da saúde pública, espera-se que esse estudo contribua na melhoria da gestão do conhecimento e na qualidade da assistência à pessoa com DM, assim como busca fundamentar a prática baseada em evidência da usabilidade de tecnologias educativas sobre UPD, bem como contribuir para a tomada de decisões relacionadas à adoção das medidas terapêuticas preventivas, monitoramento contínuo do exame clínico dos pés e intervenção precoce dessas complicações que podem surgir nos pés das pessoas com DM, para que essas tecnologias educativas possam melhorar ao acesso de enfermeiros à educação continuada com objetivo de diminuir a ocorrência de UPD e amputações em membros inferiores.

Diante do exposto, este estudo tem como objetivo analisar as evidências científicas acerca da usabilidade de tecnologias educativas sobre pé diabético para educação continuada de enfermeiros.

## MÉTODOS

Trata-se de uma revisão integrativa da literatura, na qual foram percorridas as seguintes etapas: elaboração da questão norteadora, busca e seleção dos estudos primários, avaliação dos estudos primários, análise dos dados e apresentação da revisão.<sup>15</sup>

O acrônimo PICo (População, Interesse e Contexto) foi empregado para nortear a questão de pesquisa<sup>16</sup>, sendo P= enfermeiros; I= usabilidade de tecnologias educativas sobre pé

diabético para educação continuada; e o Co= evidências científicas (literatura). Assim, elencou-se a seguinte questão de pesquisa: Quais as evidências científicas acerca da usabilidade de tecnologias educativas sobre pé diabético para educação continuada de enfermeiros?

Consideraram-se critérios de inclusão: estudos primários relacionados à temática realizados com enfermeiros, sem delimitação temporal e de idioma. Excluíram-se os revisões de literatura, trabalhos de conclusão de curso, dissertações, teses, editoriais e aqueles que não respondessem à questão norteadora.

A busca foi realizada por dois revisores, de forma simultânea e independente, no período de junho a julho de 2023, nas bases de dados *Medical Literature Analysis and Retrieval System on-line* (MEDLINE) via *PubMed*, *Cumulative Index to Nursing and Allied Health Literature* (CINAHL-Ebsco), *Web of Science*, *Scopus*, Base de Dados em Enfermagem (BDENF), Índice Bibliográfico Espanhol em Ciências Da Saúde (IBECS) e *Literatura Latino-Americana e do Caribe em Ciências da Saúde* (LILACS), via Biblioteca Virtual em Saúde (BVS). O acesso as fontes de buscas ocorreram

por meio do Portal de Periódicos da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES), via Comunidade Acadêmica Federada (CAFe), com *login* pela Universidade Federal do Piauí (UFPI).

Inicialmente, realizou-se levantamento prévio sobre o tema com a finalidade de identificar os principais termos em português e inglês utilizados como descritores e palavras-chave nos estudos. Em seguida, os descritores controlados e não controlados foram estabelecidos, conforme o acrônimo PICO e de acordo com as especificidades das bases de dados e índices consultados. Os termos em português, selecionados nos Descritores em Ciências da Saúde (DeCS), foram utilizados na base de dados BDENF e nos índices bibliográficos LILACS e IBECS; os selecionados no *Medical Subject Headings* (MeSH) foram aplicados na MEDLINE e nas bases *Web of Science* e *Scopus*; e os CINAHL *Headings* na CINAHL. As estratégias de busca foram elaboradas por meio da combinação de descritores e palavras-chave a partir dos operadores booleanos *OR* e *AND*, de acordo com o Quadro 1.

**Quadro 1-** Estratégias de busca e bases de dados consultadas. Teresina, Piauí, Brasil, 2023.

Base de dados	Estratégias de busca
BDENF, IBECS LILACS, via BVS	("Educação Continuada") OR ((mh:("Design Centrado no Usuário")) OR ("Teste de Usabilidade") OR ("Testes de Usabilidade") OR (mh:("Tecnologia Educacional")) OR ("Tecnologia Instrucional") OR ("Tecnologia Educativa") OR (mh:("Educação em Saúde")) OR (mh:("Intervenção Baseada em Internet")) OR ("Intervenção Baseada na Web") OR ("Intervenção da Internet") OR ("Intervenção Online") OR

	(mh:("Educação a Distância")) OR (mh:("Mídia Audiovisual")) OR ("Meio Audiovisual") OR ("Meios Audiovisuais") OR ("Mídias Audiovisuais") OR (mh:("Filme e Vídeo Educativo")) OR (instrução ) OR ("Vídeo e Filme Educativo") OR ("Vídeos Educativos")) AND ((mh:("Enfermeiras e Enfermeiros")) OR (enfermeira) OR (enfermeiras) OR (mh:(enfermeiros)) OR (enfermeiro)) AND ("Pé Diabético") AND (db:("BDENF" OR "IBECS" OR "LILACS"))
MEDLINE, via PubMed	(((((("Nurses"[Mesh]) AND "Education, Continuing"[Mesh] AND "User-Centered Design"[Mesh]) AND "Educational Technology"[Mesh]) OR "Health Education"[Mesh]) OR "Internet-Based Intervention"[Mesh]) OR "Education, Distance"[Mesh]) OR "Video-Audio Media" [Publication Type]) AND "Diabetic Foot"[Mesh]
CINAHL	(MR "Nurses" OR "Nurses" OR "Nurse" OR "Education, Continuing") AND (MR "Educational Technology" OR "Educational Technology" OR "User-Centered Design" OR "Health Education" OR "Education, Distance") AND (MR "Diabetic Foot" OR "Diabetic Foot"
Web of Science	TS=("Nurses") OR TS=("Education, Continuing") AND TS=("User-Centered Design") OR TS=("Educational Technology") OR TS=("Health Education") OR TS=("Education, Distance") AND TS=("Diabetic Foot")
Scopus	(TITLE-ABS-KEY (nurses) OR TITLE-ABS-KEY ("Education, Continuing") AND TITLE-ABS-KEY ("User-Centered Design") OR TITLE-ABS-KEY ("Educational Technology") OR TITLE-ABS-KEY ("Health Education") OR TITLE-ABS-KEY ("Education, Distance") AND TITLE-ABS-KEY ("Diabetic Foot"))

Os resultados identificados nas bases de dados e índices bibliográficos foram exportados para o gerenciador de referências *Rayann*<sup>17</sup>, que auxiliou na detecção e exclusão de duplicatas e seleção dos estudos incluídos na revisão. A etapa de seleção dos estudos foi realizada por dois revisores, de forma independente, em duas etapas, e seguiu as recomendações do *Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and*

*Meta-Analyses (PRISMA)*<sup>18</sup>. Dessa forma, na primeira etapa, houve a leitura dos títulos e resumos e aplicação dos critérios de elegibilidade. Posteriormente, os revisores se reuniram para discutir as disparidades na seleção e chegarem a um consenso. Na etapa seguinte, realizou-se a leitura dos textos na íntegra e foram aplicados, novamente, os critérios de elegibilidade. Situações de discordância, ao final

dessa etapa, foram resolvidas com o parecer de um terceiro revisor.

A extração dos dados correspondentes à caracterização dos estudos ocorreu mediante adaptação de instrumento validado<sup>19</sup>, sendo extraídas as seguintes variáveis: título, autoria, ano de publicação, país, objetivo do estudo, desenho do estudo, tipo de tecnologia, principais resultados, nível de evidência e qualidade metodológica. Essa etapa foi realizada por dois revisores, de forma independente, no mês de agosto de 2023. Nos casos em que ocorreram divergências, foi realizada reunião para discussão até que ocorresse um consenso.

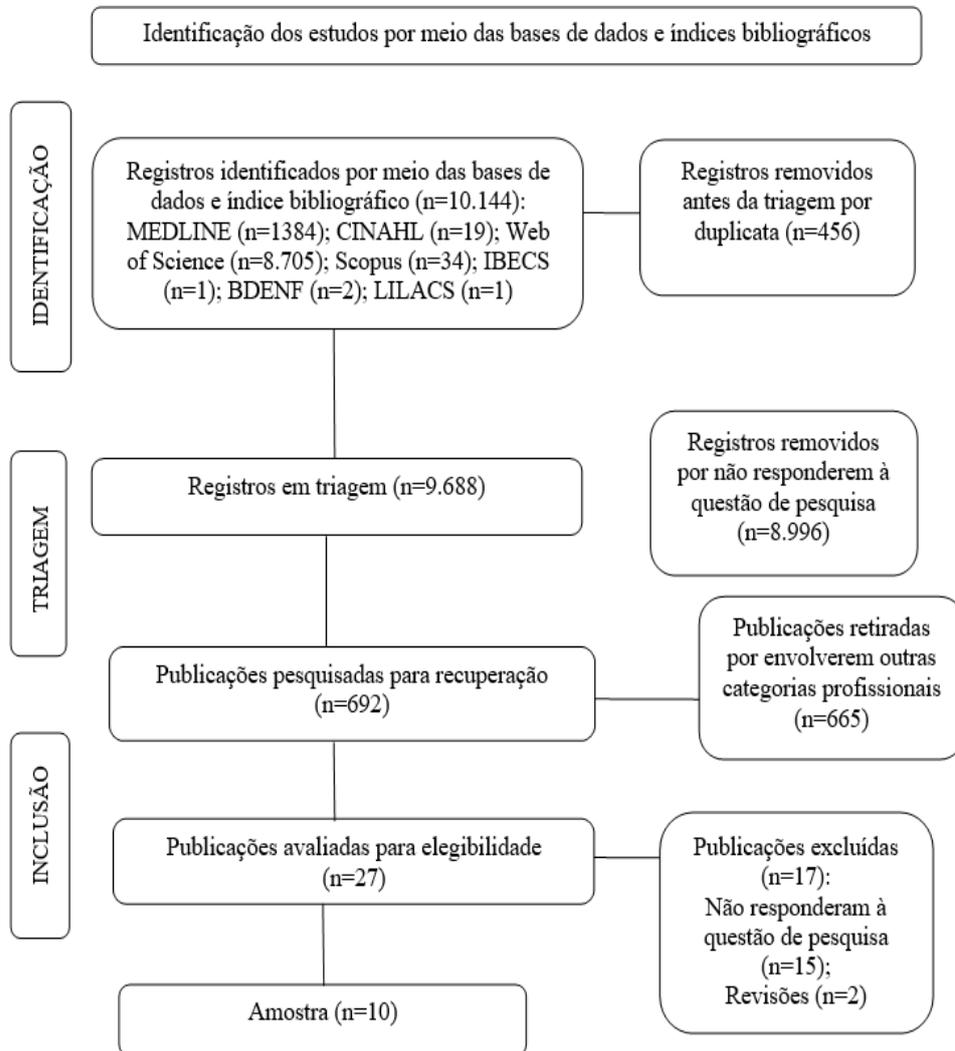
O nível de evidência dos estudos foi classificado segundo modelo proposto por Melnyk e Fineout-Overholt<sup>20</sup>. O *Checklist for Analytical Cross Sectional Studies*<sup>20</sup> foi utilizado para avaliar a qualidade metodológica das

publicações. A análise e síntese dos dados foram realizadas de maneira descritiva.

## RESULTADOS

A busca nas bases de dados e índices bibliográficos identificou 10.144 publicações, sendo: MEDLINE (n=1.384), CINAHL (n=19), *Web of Science* (n=8.705), Scopus (n=34), IBECs (n=1); LILACS (n=1) e BDENF (n=02). Após a aplicação dos critérios de elegibilidade, incluíram-se 10 artigos das fontes de extração de artigos científicos como amostra final. O percurso realizado para identificação, triagem e inclusão dos estudos seguiu as recomendações do *Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses (PRISMA) 2020* (Figura 1).

**Figura 1** – Fluxograma de seleção dos estudos incluídos na revisão integrativa. Teresina, Piauí, Brasil, 2023.



Os 10 artigos selecionados foram publicados no período de 2015 a 2023. Os anos mais prevalentes foram 2020 e 2021, com três (30%) produções cada. Quanto ao local de pesquisa, os estudos foram desenvolvidos em países da Ásia, América do Norte e do Sul. Em relação ao delineamento do estudo, a abordagem metodológica mais frequente foi a quase experimental em cinco (50%) estudos. As amostras dos estudos variaram de 10 a 396

participantes. Quanto ao nível de evidência, observou-se que o nível III prevaleceu em nove (90%) publicações. A tecnologia utilizada para educação continuada de enfermeiros mais prevalente foi o Ambiente Virtual de Aprendizagem (AVA) em cinco (50%) artigos. A síntese descritiva dos estudos primários, conforme autoria, ano de publicação, país do estudo, tipo de estudo, amostra, nível de

evidência, tipo de tecnologia é apresentada na Quadro 2.

**Quadro 2** – Síntese dos estudos incluídos na revisão integrativa. Teresina, Piauí, Brasil, 2023.

Autoria, ano	País	Tipo de estudo, amostra e nível de evidência	Tipo de tecnologia
Castilho et al. (2020) <sup>21</sup>	Brasil	Estudo transversal Amostra: n= 31 Nível de evidência: VI	AVA
Menezes et al. (2020) <sup>22</sup>	Brasil	Estudo metodológico Amostra: n= 37 Nível de evidência: III	Vídeo de curta-metragem
Santiago et al. (2021) <sup>23</sup>	Brasil	Estudo metodológico Amostra: n= 12 Nível de evidência: III	AVA
Aalaa et al. (2022) <sup>24</sup>	Irã	Estudo quase-experimental Amostra: n= 396 Nível de evidência: III	Oficina on-line
Ju et al. (2023) <sup>25</sup>	Estados Unidos	Estudo quase-experimental Amostra: n= 39 Nível de evidência: III	Videoconferências
Félix et al. (2021) <sup>26</sup>	Brasil	Estudo quase-experimental Amostra: n= 53 Nível de evidência: III	AVA
Aalaa et al. (2021) <sup>27</sup>	Irã	Estudo quase-experimental Amostra: n= 73 Nível de evidência: III	AVA
Abrar et al. (2020) <sup>28</sup>	Indonésia	Estudo metodológico Amostra: n= 15 Nível de evidência: III	Vídeo de educativo
Wang et al. (2018) <sup>29</sup>	China	Estudo metodológico Amostra: n= 10 Nível de evidência: III	Sistema móvel inteligente
Gonçalves et al. (2015) <sup>(30)</sup>	Brasil	Estudo quase-experimental Amostra: n=28 Nível de evidência: III	AVA

Na avaliação da qualidade metodológica, por meio do *Checklist for Analytical Cross Sectional Studies*, duas pesquisas receberam

“sim” nos oito itens que compõem a ferramenta, e seis estudos receberam “sim” em seis itens, conforme apresentado no Quadro 3.

**Quadro 3** - Qualidade metodológica dos estudos incluídos na revisão integrativa. Teresina, Piauí, Brasil, 2023.

Estudo primário	Q1*	Q2**	Q3 <sup>#</sup>	Q4 <sup>##</sup>	Q5 <sup>§</sup>	Q6 <sup>§§</sup>	Q7 <sup>¥</sup>	Q8 <sup>¥¥</sup>
Castilho et al. (2020) <sup>(21)</sup>	S	S	S	S	N	N	S	S
Menezes et al. (2020) <sup>22</sup>	S	S	S	S	N	N	S	S
Santiago et al. (2021) <sup>23</sup>	S	S	S	S	N	N	S	S

Aalaa et al. (2022) <sup>24</sup>	S	S	S	S	S	S	S	S
Ju et al. (2023) <sup>25</sup>	S	S	S	S	N	N	S	S
Félix et al. (2021) <sup>26</sup>	S	S	S	S	N	N	S	S
Aalaa et al. (2021) <sup>27</sup>	S	S	S	S	N	N	S	S
Abrar et al. (2020) <sup>28</sup>	S	S	S	S	S	S	S	S
Wang et al. (2018) <sup>29</sup>	S	S	S	S	N	N	S	S
Gonçalves et al. (2015) <sup>30</sup>	S	S	S	S	N	N	S	S

\*Q1= Os critérios de inclusão na amostra foram definidos de forma clara? \*\*Q2= Os sujeitos do estudo e cenário são descritos em detalhes? #Q3= A exposição foi medida de forma válida e confiável? ##Q4= Foram utilizados critérios objetivos e padronizados para a medição da condição? §Q5= Foram identificados fatores de confusão? §§Q6= Foram declaradas estratégias para lidar com fatores de confusão? ¥Q7= Os resultados foram medidos de forma válida e confiável? ¥¥Q8= Foi utilizada análise estatística apropriada? €N= não

A respeito da síntese da usabilidade tecnologias educativas sobre úlcera do pé diabético para educação continuada de enfermeiros, apontou-se que a eficácia como o

item mais prevalente da avaliação da usabilidade em nove (90%) produções e o que menos prevaleceu foi a flexibilidade em dois (20%) estudos.

**Quadro 4** – Síntese da usabilidade das tecnologias educativas sobre úlcera do pé diabético para educação continuada de enfermeiros na revisão integrativa. Teresina, Piauí, Brasil, 2023.

Item de usabilidade	Artigos	N	%
Eficaz	Castilho et al. (2020) <sup>21</sup> ; Santiago et al. (2021) <sup>23</sup> ; Aalaa et al. (2022) <sup>24</sup> ; Ju et al. (2023) <sup>25</sup> ; Félix et al. (2021) <sup>26</sup> ; Aalaa et al. (2021) <sup>27</sup> ; Abrar et al. (2020) <sup>28</sup> ; Wang et al. (2018) <sup>29</sup> ; Gonçalves et al. (2015) <sup>(30)</sup>	09	90%
Fácil de usar	Castilho et al. (2020) <sup>21</sup> ; Menezes et al. (2020) <sup>22</sup> ; Abrar et al. (2020) <sup>28</sup> ; Wang et al. (2018) <sup>29</sup> ; Gonçalves et al. (2015) <sup>(30)</sup>	05	50%
Moderno	Santiago et al. (2021) <sup>23</sup> ; Félix et al. (2021) <sup>26</sup> ; Aalaa et al. (2021) <sup>27</sup> ; Gonçalves et al. (2015) <sup>(30)</sup>	04	40%
Dinâmico	Castilho et al. (2020) <sup>21</sup> ; Santiago et al. (2021) <sup>23</sup> ; Félix et al. (2021) <sup>26</sup> ; Gonçalves et al. (2015) <sup>(30)</sup>	04	40%
Qualidade na interface	Castilho et al. (2020) <sup>21</sup> ; Santiago et al. (2021) <sup>23</sup> ; Ju et al. (2023) <sup>25</sup> ; Félix et al. (2021) <sup>26</sup>	03	30%
Útil	Ju et al. (2023) <sup>25</sup> ; Félix et al. (2021) <sup>26</sup> ; Wang et al. (2018) <sup>29</sup>	03	30%
Interativo	Menezes et al. (2020) <sup>22</sup> ; Santiago et al. (2021) <sup>23</sup> ; Aalaa et al. (2022) <sup>24</sup>	03	30%
Viável	Santiago et al. (2021) <sup>23</sup> ; Ju et al. (2023) <sup>25</sup>	02	20%
Flexível	Félix et al. (2021) <sup>26</sup> ; Aalaa et al. (2021) <sup>27</sup>	02	20%

## DISCUSSÃO

A UPD é uma das complicações mais frequentes do DM, que acarreta inúmeros prejuízos para as pessoas e os serviços de saúde<sup>21,21,31</sup>. Por isso, é necessário que medidas preventivas sejam implementadas, principalmente na identificação do risco de ulceração nos pés. Pois, muitos estudos<sup>26,32,33</sup> relatam que o exame clínico dos pés de pessoas com DM ainda não é realizado, apesar de ser recomendado pelo Ministério da Saúde no Brasil, uma pesquisa nacional revelou que apenas 26,6% dos diabéticos na Região Nordeste tiveram seus pés avaliados por profissionais de saúde<sup>32</sup>. Corroborando com estudo realizado na cidade Teresina (Piauí), onde 86% dos pacientes com DM relataram que nunca foram submetidos ao exame dos pés<sup>33</sup>.

O Grupo de Trabalho Internacional sobre UPD informa que para as medidas preventivas sejam efetivas é imprescindível que educação continuada dos profissionais de saúde sejam priorizadas, pois são cruciais para reduzir o risco de amputações nos membros inferiores em pessoas DM<sup>34</sup>. E o enfermeiro tem papel fundamental na prevenção desse agravo, uma vez que, muitas vezes, é o primeiro profissional a ter contato com o usuário<sup>21-22</sup>. Porém, para que a prevenção e o manejo da UPD sejam feitos de forma integral, o enfermeiro deve ser capacitado efetivamente, associando teoria e prática aos aspectos técnicos-científicos, tornando o atendimento mais resolutivo e estruturado.

A educação continuada permite melhorar o nível de conhecimento desses profissionais a partir de planejamento rigoroso, mediante evidências científicas, o que possibilita a melhora da qualidade da assistência de enfermagem, o aperfeiçoamento e a autoeficácia no cuidado dos pacientes com pé diabético, diminuindo a prática de técnicas infundadas que prejudicam o rastreamento, o tratamento do paciente com pé diabético e contribuem para o aumento de amputação e deformidades permanentes<sup>22-28</sup>.

Um estudo realizado nos Estados Unidos, observou que após a qualificação aos enfermeiros sobre UPD, reduziu as complicações nos pés de pessoas com DM em áreas rurais. Isso resultou em uma diminuição de 219,4 desbridamentos para cada 10 mil pessoas<sup>35</sup>. No Brasil, o acompanhamento de indivíduos diabéticos realizado por enfermeiros reduziu em até 34% o risco de morte relacionado a complicações nos pés<sup>36</sup>. Corroborando com pesquisas realizadas na África do Sul<sup>7</sup>, na Arábia Saudita<sup>37</sup> e pesquisas nacionais<sup>21,23,26-27,30</sup>, onde o conhecimento sobre UPD, após intervenções educativas aumentou significativamente, resultando em uma assistência de qualidade. Portanto, enfermeiros qualificados e serviços bem estruturados desempenham um papel eficaz na prevenção de complicações nos pés de pessoas com DM

Uma das formas de capacitação e atualização é por meio das TICs, pois tem o potencial de facilitar o processo ensino-aprendizagem, permitindo maior acessibilidade e

menores custos. Com desenvolvimento tecnológico e o fácil acesso à informação, essa modalidade torna-se válida para a educação continuada dos profissionais<sup>22</sup>. Porém, essas ferramentas devem ser claras e despertar interesse dos usuários, disponibilizando informações de qualidade, de fácil utilização e que permitam melhor interação.

A usabilidade deve considerar a complexidade das interações entre o usuário, o contexto que será utilizado e as características funcionais da tecnologia para que seja proveitosa, de fácil acesso, segura e que melhore a aprendizagem, além de possibilitar correções de falhas no sistema, a subutilização dos recursos disponíveis e minimizar o baixo rendimento de aprendizagem, permitindo melhor suporte e maior participação do usuário<sup>21-30</sup>.

As tecnologias educacionais trouxeram grandes mudanças para o processo de ensino-aprendizagem, o que possibilitou o uso para de novas estratégias de ensino, como AVA, oficinas *on-line*, videoconferências, vídeos educativos e uso de aplicativos, permitindo melhor interação professor/aluno, compartilhamento de aprendizado, qualidade do conteúdo e contextualização, como a possibilidade da aquisição do conhecimento em diferentes ambientes de aprendizagem<sup>21-30</sup>.

Uma das estratégias para a capacitação do enfermeiro sobre pé diabético é o AVA. Essa modalidade possui características favoráveis de ensino-aprendizagem, como a fácil utilização da plataforma, flexibilidade de horários e de acesso para estudo, atualização frequente em qualquer

espaço e no tempo desejado, visto que a barreira física e geográfica é quebrada, além dessa modalidade permitir a redução de custos, podendo alcançar maior número de enfermeiros, o que pode contribuir para a melhoria da qualidade da assistência<sup>21,23,26-27,30</sup>.

A arquitetura dinâmica e moderna do AVA permite o rápido acesso às novas informações para que não se tornem ultrapassadas. Além disso, o ambiente virtual permite compilar quantidades massivas de informações e fornece acesso a diversos documentos. Contempla numerosos recursos assíncronos e síncronos, que incluem *chats*, fóruns de discussão, questionários, avaliações, videoaulas, arquivos com materiais de apoio, entre outros que otimizam o ensino e melhoram a interação entre os usuários<sup>21,23,26-27,30</sup>.

A maioria dos estudos<sup>21,23,26-27,30</sup> consideram o AVA uma alternativa viável, moderna, compreensível, usual, eficaz, dinâmica e estratégica para promover a interatividade e o conhecimento, com grande impacto na melhoria da gestão do conhecimento e na qualidade da assistência à pessoa com DM, visando o rastreamento e a prevenção de complicações decorrentes do pé diabético<sup>21,23,26,30</sup>.

O AVA é uma modalidade em ascensão na atualidade, capaz de possibilitar maior acesso à aprendizagem e democratização do saber. Além disso, estimula o exercício da autonomia e a interação dos participantes envolvidos, favorecendo a produção, a troca de conhecimentos, aprofundamento dos temas abordados e divulgação científica, o que

contribui com a construção e atualização do conhecimento<sup>21,23,26-27,30</sup>. Como é demonstrado em estudo realizado em Minas Gerais, onde a pesquisa revelou que 52% dos enfermeiros que atuavam na Atenção Primária à Saúde concordam que os treinamentos em modalidade de ensino a distância, indicando o AVA como forma acessível e flexível para educação continuada<sup>38</sup>.

As videoconferências também são estratégias utilizadas para a educação continuada, pois permitem aquisição de conhecimento de forma rápida, usual, útil e eficaz, permitindo maior interação com docente e discente de diferentes regiões geográficas para o cuidado atualizado e integral sobre pé diabético, promovendo uma assistência de qualidade e informações que permitam o autocuidado de forma terapêutica e efetiva, assim como tratamento adequado em tempo oportuno, porém algumas das limitações das videoconferências são o horário restrito de acesso, atrelado a falta de tempo, internet de qualidade e problemas menores com áudio e vídeo. Mas, no geral, a tecnologia foi bem avaliada pelos usuários, os quais relataram que a usaria novamente<sup>25</sup>.

Os vídeos educativos têm papel crucial na capacitação e atualização dos enfermeiros para direcionamento da consulta de enfermagem, a exemplo da demonstração prática dos testes para rastreamento da perda da sensibilidade protetora plantar em pessoas com DM. Os estudos consideraram que os vídeos educativos são efetivos, usuais, claros, adequados, podendo ser

produzidos em diferentes idiomas, diminuindo a barreira linguística, até mesmo em linguagem de sinais<sup>22,28</sup>.

Outros estudos<sup>39,40</sup> sobre a construção de vídeos educativos também demonstram um papel fundamental na educação em enfermagem, pois são bons recursos educativos para aprendizagem e desenvolvimento de habilidades que promovem mudanças significativas na vida dos estudantes. Os produtos tecnológicos tornaram-se uma parte essencial da prática assistencial, e surgem como ferramentas lúdicas altamente inovadoras, devido à sua versatilidade. Além disso, esses recursos têm a capacidade de atingir um público amplo e diversificado, independentemente do contexto social e nível de educação. Quando incorporadas à prática de profissionais de saúde qualificados, essas ferramentas podem preparar de maneira eficaz o público-alvo<sup>39,40</sup>.

Os cursos e oficinas *on-line* oferecem menores custos para capacitação desses profissionais, além de serem métodos de aprendizagem flexíveis, eficazes e atualizados, com a participação ativa dos alunos, permitindo maior interação e acessibilidade, de forma moderna e dinâmica, aumentando a retenção de informações e satisfação do usuário, pois são tecnologias educativas adaptáveis às necessidades individuais dos participantes<sup>24</sup>.

Uma intervenção educativa realizada no Irã, por meio de um curso sobre pé diabético para enfermeiros, apresentou boa usabilidade, abordagem compressível e profundidades dos temas, além de aumentar o conhecimento do enfermeiro sobre DM. Essa tecnologia contribuiu

para melhorias na qualidade dos cuidados de enfermagem e elevação da confiança nas tomadas de decisões clínicas<sup>24</sup>.

O sistema móvel, a partir de aplicativos, possibilitou o treinamento e aperfeiçoamento contínuo dos enfermeiros sobre pé diabético. Essa tecnologia, que pode ser empregada para a capacitação de enfermeiros, consagrou-se como uma ferramenta moderna, eficaz, dinâmica e acessível para educação continuada, permitindo monitoramento, tratamento e avaliação periódica do DM, além de contar com praticidade na aquisição de conhecimento, o que pode auxiliar o enfermeiro durante a assistência às pessoas com DM<sup>29</sup>.

O sistema móvel apresentou boa usabilidade e design iterativos, com utilização de inteligência artificial (IA) e tecnologia móvel para garantir as funções do sistema e o fluxo de trabalho em condições clínicas reais para o gerenciamento de tratamento do pé diabético. Além disso, o sistema móvel forneceu maior autonomia ao profissional, aprofundamento do conteúdo e melhorar capacidade de argumentação, avaliação e interação entre equipe multidisciplinar e nas tomadas de decisões a serem realizadas ao paciente<sup>29</sup>.

Um estudo que também avaliou a usabilidade de um aplicativo móvel voltado para UPD enfatizou a importância de considerar as necessidades dos usuários e aderir às melhores práticas clínicas ao desenvolver tecnologias educacionais<sup>41</sup>. O uso de tecnologia móvel na saúde pode melhorar a eficiência e a eficácia dos cuidados clínicos prestados por enfermeiros,

promovendo a corresponsabilização na assistência, contribuindo para a redução de amputações, complicações e aprimorando a qualidade de vida das pessoas com DM<sup>41,42</sup>.

Outro estudo metodológico também construiu e validou um aplicativo móvel destinado ao gerenciamento de UPD, constatou que essa ferramenta auxiliou os enfermeiros em suas decisões clínicas. Essa tecnologia móvel abordou aspectos como conceitualização, avaliação, recomendações clínicas e tratamento de UPD, oferecendo uma abordagem interativa de ensino que estimula o julgamento clínico e a capacitação dos enfermeiros. Isso, por sua vez, resultou em uma prestação de assistência eficaz, diferenciada e embasada em práticas baseadas por evidências<sup>43</sup>.

Como limitações, destacam-se que os estudos apresentam pouco detalhamento da usabilidade das tecnologias educativas, o que dificultou a síntese. Além do mais, ainda é incipiente a preocupação de se avaliar em pesquisas a usabilidade das tecnologias educativas implementadas, com intuito de melhorar a efetividade dos recursos tecnológicos desenvolvidos, o que restringiu a amostra desta revisão.

A partir da síntese das evidências, sugere-se a realização de novas investigações sobre impacto das tecnologias educativas na educação continuada de enfermeiros sobre diabetes *mellitus*, em diferentes contextos, com foco na avaliação da usabilidade, a fim de que essas tecnologias educativas possam ampliar o acesso de enfermeiros à educação continuada acerca da

prevenção e manejo do pé diabético, objetivando a redução da úlcera diabética e de amputações em membros inferiores.

## CONCLUSÃO

Evidenciou-se que as tecnologias educativas sobre UPD para educação continuada de enfermeiros apresentaram boa usabilidade, pois empregaram estratégias claras, dinâmicas, seguras, interativas, eficazes e adequadas com impacto no ensino-aprendizagem. A avaliação da usabilidade possibilitou a redução de falhas no sistema, além de melhor interação e utilização dos recursos tecnológicos disponíveis, aumentando a retenção de informações e o conhecimento dos enfermeiros, minimizando o baixo rendimento de aprendizagem, permitindo melhor suporte e maior participação dos usuários.

As tecnologias educacionais utilizadas trouxeram grandes mudanças no processo de ensino-aprendizagem, facilitando o uso de novas estratégias pedagógicas, como AVA, oficinas *on-line*, videoconferências, vídeos educativos e o uso de aplicativos, permitindo melhor interação professor / aluno, compartilhamento de aprendizagem e conteúdo, contextualização, como a capacidade de adquirir conhecimento em diferentes ambientes de aprendizagem.

## REFERÊNCIAS

1. ElSayed NA, Aleppo G, Aroda VR, Bannuru RR, Brown FM, Bruemmer D, et al. Improving care and promoting health in populations: Standards of Care

in Diabetes—2023. *Rev. Diabetes Care.* 2023;46(1):10-18.

2. Magliano D, Boyko EJ. International diabetes federation (IDF). *Diabetes Atlas.* 2021;10 ed.
3. Alkhatieb M, Abdulwassi H, Fallatah A, Alghamdi K, Al-Abbadi W, et al. Knowledge of diabetic foot among nurses at a tertiary hospital in Saudi Arabia. *Rev. Original paper/med arch.* 2022;76(2):190-197.
4. Lira JAC, Nogueira LT, Oliveira BMA, Soares DR, Santos AMR, Araújo TME. Factors associated with the risk of diabetic foot in patients with diabetes mellitus in Primary Care. *Rev Esc Enferm USP.* 2021;55:1-10.
5. Crowley B, Drovandi A, Seng L, Malindu EF, Ross D, MChir JG. Patient perspectives on the burden and prevention of diabetes-related foot disease. *Rev Science Diabetes Self-Management Care.* 2023;13:1-20
6. Muzy J, Campos M, Emmerick I, Avelar FG. Caracterização da atenção ao paciente com diabetes na atenção primária a partir do PMAQ-AB. *Rev Ciência Saúde Coletiva.* 2022 27(9):3583-02.
7. Landu ZK, Crowley T. Primary health care nurses' knowledge, self-efficacy and performance of diabetes self-management support. *Rev Afr J Prm Health Care Fam Med.* 2023;15(1):1-7.
8. Ranuve MS, Mohammadnezhad M. Healthcare workers' perceptions on diabetic foot ulcers (DFU) and foot care in Fiji: a qualitative study. *BMJ Open.* 2022;12:e06089
9. Daly BM, Arroll B, Scragg RKR. Trends in diabetes care and education by primary health care nurses in Auckland, New Zealand. *Diabetes res clin practice.* 2021;77:108903.
10. Drovandi A, Seng L, Crowley B, Fernando ME, Golledge J. Health professionals' opinions about secondary



- prevention of diabetes-related foot disease. *Rev Intern J lower extremity wounds*. 2022;48:1-11.
11. Hidalgo-Ruiz S, Ramírez-Durán MV, Basilio-Fernández B, Alfageme-García P, Fabregat-Fernández J, Jiménez-Cano VM et al. Assessment of diabetic foot prevention by nurses. *Rev Nurs. Rep*. 2023;13:73–84.
  12. Shrestha R, Yadav UM, Shrestha A, Paudel G, Makaju D, Poudel P, et al. Analyzing the implementation of policies and guidelines for the prevention and management of type 2 diabetes at primary health care level in Nepal. *Rev Frontiers Public Health*. 2022;10:1-16.
  13. Soares LE, Antico HA, Clementino JM, Azevedo RJ, Brito LAV, Macedo AA, et al. Usabilidade dos ambientes virtuais de aprendizagem canvas e blackboard: caso de estudo em uma universidade brasileira. *Rev Bras Informática Educação*. 2023;31:149-173.
  14. Almeida EW, Godoy S, Silva IR, Dias OV, Marchi-Alves LM, Ventura CA, et al. Saúde digital e enfermagem: ferramenta de comunicação na estratégia saúde da família. *Acta Paul Enferm*. 2022;35:eAPE02086.
  15. Whittemore R, Knafl K. The integrative review: updated methodology. *J Adv Nurs*. 2005;52(5):546-53.
  16. Lockwood C, Porritt K, Munn Z, Rittenmeyer L, Salmond S, Bjerrum M, et al. Chapter 2: Systematic reviews of qualitative evidence. In: Aromataris E, Munn Z (Editors). *JBI Manual for Evidence Synthesis*. 2020.
  17. Ouzzani M, Hammady H, Fedorowicz Z, Elmagarmid A. Rayyan a web and mobile app for systematic reviews. *Rev Syst Rev*. 2016;5(1):210.
  18. Page MJ, McKenzie JE, Bossuyt PM, Boutron I, Hoffmann TC, Mulrow CD, et al. The PRISMA 2020 statement: an updated guideline for reporting systematic reviews. *BMJ*. 2021;372(71):1-9.
  19. Marziale MH. Instrumento para recolección de datos revisión integrativa [Internet]. 2015 [cited 2023 Jun 20]. Available from: [http://gruposdepesquisa.eerp.usp.br/sites/redenso/wp-content/uploads/sites/9/2019/09/Instrumento\\_revisao\\_litetarura\\_RedENSO\\_2015.pdf](http://gruposdepesquisa.eerp.usp.br/sites/redenso/wp-content/uploads/sites/9/2019/09/Instrumento_revisao_litetarura_RedENSO_2015.pdf)
  20. Melnyk BM, Fineout-Overholt E. Making the case for evidence-based practice. In: *Evidence-based practice in nursing & healthcare: a guide to best practice*. Philadelphia: Lippincot Williams & Wilkins; 2005.
  21. Castilho WL, Chavaglia SRR, Ohl RIB. Módulo educativo em ambiente virtual de aprendizagem em Diabetes Mellitus. *Rev Enfermería Global*. 2020;59:360-74.
  22. 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):e20210329.
  23. Santiago MAMT, Tarcia RML, Frederico GA, Vitorino LM, Parisi MCR, Gamba MA. Digital educational technology for care management of diabetes mellitus people's feet. *Rev Bras Enferm*. 2021;74:e20190725.
  24. Aalaa M, Amini MR, Delavari S, Tehrani MRM, Adibi H, Shahbazi S, Shayeganmehr Z et al. Diabetic foot workshop: a strategy for improving the knowledge of diabetic foot care providers. *Rev. Diabetes & Metabolic Syndrome: Clin Res Reviews*. 2022;10:102543.
  25. Toygar I, Hançerlioğlu S, Utku T, Şimşir İY, Çetinkalp S. Effect of an educational intervention based on bandura's theory on foot care self-efficacy in diabetes: a prospective quasi-experimental study. *Intern J Lower Extremity Wounds*. 2022;21(4):414-419



26. Ju HH, Momin R, Cron S, Jularbal, Alford J, Johnson C. A nurse-led telehealth program for diabetes foot care: feasibility and usability study. *JMIR Nursing*. 2023;6:1-12
27. Félix LG, Mendonça AEO, Costa IKF, Oliveira SHS, Almeida AM, Soares MJGO. C. Conhecimento de enfermeiros da atenção primária antes e após intervenção educativa sobre pé diabético. *Rev Gaúcha Enferm*. 2021;42:e20200452
28. Aalaa M, Sanjari M, Amini MR, Ramezani G, Mehrdad N, Tehrani MRM, Bigdeli S, et al. Diabetic foot care course: a quasi-experimental study on E-learning versus interactive workshop. *J Diabetes Metabolic Disorders*. 2021;20:15-20.
29. Abrar EA, Yusuf S, Sjattar EL, Rachmawaty R. Development and evaluation educational videos of diabetic foot care in traditional languages to enhance knowledge of patients diagnosed with diabetes and risk for diabetic foot ulcers. *Primary Care Diabetes*. 2020;14:104-110.
30. Gonçalves MBB, Rabeh SAN, Terçariol CAS. Contribuição da educação a distância para o conhecimento de docentes de enfermagem sobre avaliação de feridas crônicas. *Rev. Latino-Am. Enfermagem* 2015;23(1):122-9.
31. Bus SA; Sacco ICN, Monteiro-Soares M, Raspovic A, Paton J, Rasmussen A, Lavery LA, et al. Guidelines on the prevention of foot ulcers in persons with diabetes (IWGDF 2023 update). *Rev. Diabetes Metab Res*. 2023;11:1-20.
32. Fernandes O, Oliveira P, Carvalho CP. The effectiveness of negative pressure therapy for the treatment of diabetic foot wound: an umbrella study. *Rev Rol Enferm*, 2020;43(1):405- 413.
33. Lira JAC, Oliveira BMA, Soares DR, Benício CDAV, Nogueira LT. Avaliação do risco de ulceração nos pés em pessoas com diabetes mellitus na atenção primária. *Rev Min Enfer*. 2020;24:1-8.
34. Schaper NC, Netten JJV, Apelqvist J, Bus AS, Fitridge R, Game F, Monteiro-Soares M, et al. Practical guidelines on the prevention and management of diabetes-related foot disease (IWGDF 2023 update). *Diabetes Metab Res Rev*, 2023;32:1-14.
35. Hughes D, Filar C, Mitchell DT. Nurse practitioner scope of practice and the prevention of foot complications in rural diabetes patients. *J Rural Health*. 2021;1(1):1-5.
36. Gomes LC, Moraes NM, Souza GFP, Brito FI, Antônio Júnior ME, Cipriano AE, Rezende TM et al. Contribuições de um programa educativo na prevenção de lesões nos pés de pessoas com diabetes mellitus. *J Health NPEPS*. 2021;6:1-11.
37. Abdullah W, Senany SAL, Alotheimin HK. Capacity Building for nurses' knowledge and practice regarding prevention of diabetic foot complications. *Intern J Nursing Science*. 2017;7(1):1-15.
38. Raggi FCAP, Guimarães EHR, Pereira FCM, Santana JCB. O impacto da educação continuada pelo ensino a distância no setor de saúde: um estudo na atenção primária no município de Sete Lagoas/MG. *Rev Gest Sist Saúde*. 2019;8(1):65-79.
39. Rosa BVC, Girardon-Perlini NMO, Gamboa NSG, Nietzsche EA, Beuter M, Dalmolin A. Development and validation of audiovisual educational technology for families and people with colostomy by câncer. *Texto Contexto Enferm*. 2019;28:e20180053.
40. Lopes JL, Baptista RCN, Domingues TAM, Ohl RIB, Barros ALBL. Development and validation of a video on bed baths. *Rev Latino-Am Enfermagem*. 2020;28:e3329.
41. Marques ADB, Moreira TMM, Carvalho REFL, Chaves EMC, Oliveira SKP, Felipe GF, Silveira JAN. PEDCARE: validation of a mobile application on diabetic foot self-care. *Rev Bras Enferm*. 2021;74(5):e20200856.



42. Marques ADB, Moreira JTV, Rabelo SMS, Carvalho REFL, Felipe GF. Usability of a mobile application on diabetic foot self-care. Rev Bras Enferm. 2020;73(4):e20180862.
43. Colodetti R, Prado TN, Bringuente MEO, Bicudo SDS. Aplicativo móvel para o cuidado da úlcera do pé diabético. Acta Paul Enferm. 2021;34:1-9.

### **Critérios de autoria (contribuições dos autores)**

Todos os autores contribuíram substancialmente na concepção e/ou no planejamento do estudo; na obtenção, na análise e/ou interpretação dos dados; assim como na redação e/ou revisão crítica e aprovação final da versão publicada.

**Declaração de conflito de interesses:** Nada a declarar

**Fomento:** não há instituição de fomento

**Editor Científico:** Francisco Mayron Morais Soares. Orcid: <https://orcid.org/0000-0001-7316-2519>