Artigo Original

TEXTO & CONTEXTO ENFERMAGEM
TEXT & CONTEXT NURSING TEXTO & CONTEXTO ENFERMERÍA

CONSTRUÇÃO E VALIDAÇÃO DE CARTILHA EDUCATIVA SOBRE INSULINOTERAPIA PARA ADULTOS E IDOSOS NO AMBIENTE DOMICILIAR

Clara Jéssica Silva Ferreira[1]
Aline Carrilho Menezes[2]
Nelson Miguel Galindo Neto[3]
Priscila Peruzzo Apolinário[4]
Silmara Nunes Andrade[2]
Rayssa Nogueira Rodrigues[2]
Flávia de Oliveira[2]
Danilo Donizetti Trevisan[1,2]

[1]Universidade Federal de São João del-Rei, Programa de Pós-Graduação em Enfermagem. Divinópolis, MG, Brasil.
[2]Universidade Federal de São João del-Rei. Divinópolis, MG, Brasil.
[3]Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Pernambuco, Programa de Pós-Graduação em Enfermagem. Pesqueira, PE, Brasil.
[4]Universidade Estadual de Campinas, Programa de Pós-Graduação em Enfermagem. Campinas, SP, Brasil.

RESUMO

Objetivo: elaborar e validar uma cartilha educativa sobre aplicação de insulina em ambiente domiciliar fundamentado no Modelo de Crenças em Saúde (MCS).
Método: estudo metodológico realizado entre dezembro/2022 e fevereiro/2024 em Minas Gerais, Brasil, em quatro etapas: revisão integrativa sobre o conhecimento de diabéticos e cuidadores sobre o uso da insulina; construção do material estruturado nos domínios do MCS (susceptibilidade, gravidade, benefícios, barreiras, sinais para ação e autoeficácia); validade de conteúdo e aparência por 14 especialistas; e validação de aparência com 32 usuários da Atenção Primária à Saúde. Utilizaram-se Índice de Validação de Conteúdo (IVC), de Aparência (IVA) e Teste Binomial (concordância ≥85%), avaliando-se os indicadores objetivos, estrutura/ apresentação, relevância, organização, estilo de escrita, aparência e motivação.
Resultados: a cartilha *"*Aplicação de insulina por pessoas com diabetes mellitus e seus cuidadores no ambiente domiciliar*"* (24 páginas) abordou tipos de insulina, preparo, administração, rodízio, armazenamento, descarte e complicações. Na etapa bibliográfica, identificaram-se lacunas técnicas e de autocuidado que direcionaram o conteúdo. Na validação por especialistas, o IVC total foi 1,00 e o IVA 0,95 ($p<0,001$). Sugestões qualitativas incluíram ajustes de *design,* terminologia e detalhamento da técnica de homogeneização e rodízio. Após refinamento, a validação com o público-alvo alcançou IVA 1,00 ($p<0,001$).
Conclusão: a cartilha, fundamentada no MCS, apresenta evidências de validade, consolidando-se como tecnologia robusta para a Atenção Primária à Saúde. O estudo demonstra que transpor referenciais teóricos para ferramentas tecnológicas qualifica a autogestão ao intervir em barreiras, benefícios e autoeficácia. Assim, a ferramenta fortalece a autonomia e a segurança na insulinoterapia domiciliar.

DESCRITORES: Tecnologia educacional. Diabetes mellitus. Autocuidado. Insulina. Atenção primária à saúde. Enfermagem.

COMO CITAR: Ferreira CJS, Menezes AC, Galindo Neto NM, Apolinário PP, Andrade SN, Rodrigues RN, et al. Construção e validação de cartilha educativa sobre insulinoterapia para adultos e idosos no ambiente domiciliar. Texto Contexto Enferm [Internet]. 2026 [acesso MÊS ANO DIA];35:e20250236. Disponível em: https://doi.org/10.1590/1980-265X-TCE-2025-0236pt

DEVELOPMENT AND VALIDATION OF AN EDUCATIONAL BOOKLET ON INSULIN THERAPY FOR ADULTS AND OLDER ADULTS IN THE HOME SETTING

ABSTRACT

Objective: to develop and validate an educational booklet on home insulin administration based on the Health Belief Model (HBM).
Method: a methodological study conducted between December 2022 and February 2024 in Minas Gerais, Brazil, in four stages: an integrative review of knowledge among individuals with diabetes and their caregivers regarding insulin use; development of the material structured around the HBM domains (susceptibility, severity, benefits, barriers, cues to action, and self-efficacy); content and appearance validation by 14 specialists; and appearance validation with 32 Primary Health Care users. The Content Validity Index (CVI), Appearance Validity Index (AVI), and Binomial Test (agreement ≥85%) were used to assess the objective, structure/presentation, relevance, organization, writing style, appearance, and motivation indicators.
Results: the booklet *"Aplicação de insulina por pessoas com diabetes mellitus e seus cuidadores no ambiente domiciliar"* (24 pages) covered insulin types, preparation, administration, rotation, storage, disposal, and complications. The bibliographic stage identified technical and self-care gaps that informed the content development. In the specialists' validation, the total CVI was 1.00 and the AVI was .95 (p <.001). Qualitative suggestions included design adjustments, terminology revisions, and more detailed guidance on the mixing and rotation technique. After refinement, validation with the target population yielded an AVI of 1.00 (p <.001).
Conclusion: the booklet, grounded in the HBM, provides evidence of validity and establishes itself as a robust technology for Primary Health Care. The study demonstrates that translating theoretical frameworks into educational tools enhances self-management by addressing barriers, benefits, and self-efficacy. The tool strengthens autonomy and safety in home-based insulin therapy.

DESCRIPTORS: Educational technology. Diabetes mellitus. Self-care. Insulin. Primary health care. Nursing.

CONSTRUCCIÓN Y VALIDACIÓN DE UNA CARTILLA EDUCATIVA SOBRE INSULINOTERAPIA PARA ADULTOS Y ADULTOS MAYORES EN EL ENTORNO DOMICILIARIO

RESUMEN

Objetivo: elaborar y validar una cartilla educativa sobre la aplicación de insulina en el entorno domiciliario fundamentada en el Modelo de Creencias en Salud (MCS).
Método: estudio metodológico realizado entre diciembre/2022 y febrero/2024 en Minas Gerais, Brasil, en cuatro etapas: revisión integradora sobre el conocimiento de personas con diabetes y cuidadores acerca del uso de la insulina; construcción del material estructurado en los dominios del MCS (susceptibilidad, gravedad, beneficios, barreras, señales para la acción y autoeficacia); validez de contenido y apariencia por 14 especialistas; y validación de apariencia con 32 usuarios de la Atención Primaria de Salud. Se utilizaron el Índice de Validación de Contenido (IVC), de Apariencia (IVA) y la Prueba Binomial (concordancia ≥85%), evaluándose los indicadores objetivos, estructura/presentación, relevancia, organización, estilo de escritura, apariencia y motivación.
Resultados: la cartilla "*Aplicação de insulina por pessoas com diabetes mellitus e seus cuidadores no ambiente domiciliar*" (24 páginas) abordó tipos de insulina, preparación, administración, rotación, almacenamiento, eliminación y complicaciones. En la etapa bibliográfica, se identificaron lagunas técnicas y de autocuidado que orientaron el contenido. En la validación por especialistas, el IVC total fue 1,00 y el IVA 0,95 (p<0,001). Las sugerencias cualitativas incluyeron ajustes de diseño, terminología y detalle de la técnica de homogeneización y rotación. Después del refinamiento, la validación con el público objetivo alcanzó un IVA de 1,00 (p<0,001).
Conclusión: la cartilla, fundamentada en el MCS, presenta evidencias de validez, consolidándose como una tecnología robusta para la Atención Primaria de Salud. El estudio demuestra que trasladar referentes teóricos a herramientas tecnológicas cualifica la autogestión al intervenir en barreras, beneficios y autoeficacia. Así, la herramienta fortalece la autonomía y la seguridad en la insulinoterapia domiciliaria.

DESCRIPTORES: Tecnología educativa. Diabetes mellitus. Autocuidado. Insulina. Atención primaria de salud. Enfermería.

INTRODUÇÃO

A gestão do tratamento medicamentoso do Diabetes Mellitus (DM), principalmente do uso da insulina, requer uma articulação contínua entre o serviço de saúde e o cotidiano do paciente. Nesse cenário, a atenção primária à saúde (APS) destaca-se como o ponto estratégico do Sistema Único de Saúde (SUS) para integrar o controle clínico às práticas educativas e preventivas. Entretanto, a elevada demanda assistencial, a limitação de recursos e a fragilidade do vínculo profissional-usuário dificultam a atuação educativa, especialmente da enfermagem, comprometendo a individualização do cuidado, a comunicação e o engajamento no autocuidado e no controle glicêmico[1–2].

Os regimes de insulinoterapia são complexos e associam-se à baixa adesão e ao controle glicêmico inadequado[3–4], sendo que revisões sistemáticas indicam adesão em pouco mais da metade das pessoas com DM (52,6–56,7%)[3–4]. Barreiras ao uso adequado da insulina incluem dificuldades de acesso aos serviços de saúde, falhas na comunicação entre profissionais, usuários e seus cuidadores, compreensão insuficiente da doença e do tratamento, percepções equivocadas sobre a administração[1,4–7], além de crenças religiosas e culturais, dependência de cuidadores, ausência de suporte social e medo de efeitos adversos, injeções, estigma e falha terapêutica, especialmente em países de baixa e média renda, são fatores que devem ser considerados no planejamento do cuidado[8].

A insulina é classificada como medicamento potencialmente perigoso (MPP) e, quando administrada de forma inadequada, pode ocasionar desfechos graves, como descontrole glicêmico e hipoglicemia com risco de morte[2,9]. Evidências indicam que erros na administração domiciliar, incluindo técnica inadequada, armazenamento e descarte incorretos, reutilização de agulhas e desconhecimento dos horários de aplicação estão associados a complicações locais (dor, inflamação, hematomas) e episódios hipoglicêmicos recorrentes, além de variabilidade glicêmica decorrente da aplicação em áreas lipo-hipertróficas[10–11]. Estudos nacionais mostram desempenho insatisfatório na aplicação domiciliar, sobretudo entre idosos, pessoas com comorbidades e usuários de insulina humana, reforçando que a insuficiência de conhecimento amplia o risco de erros e eventos adversos (EA)[1,11].

Para enfrentar essas barreiras, tecnologias educativas têm sido desenvolvidas para apoiar pessoas com DM e seus cuidadores no uso seguro da insulina, contribuindo para melhor controle glicêmico, redução do risco de hipoglicemia e melhoria da qualidade de vida[2,12–13]. A produção dessas tecnologias favorece a síntese, padronização e disseminação de orientações em saúde, além de promover a construção do conhecimento e a adesão às práticas de autocuidado[14]. Evidências robustas demonstram que treinamentos educacionais periódicos beneficiam pessoas com DM em uso de insulina no domicílio, ao aprimorar o aprendizado, a adesão terapêutica, a segurança medicamentosa e a autogestão, especialmente quando culturalmente adaptados e mediados por profissionais qualificados[8]. Em consonância, as diretrizes da *American Diabetes Association* (ADA) e da Sociedade Brasileira de Diabetes (SBD) recomendam educação sistemática e contínua sobre a técnica correta de aplicação de insulina para pessoas com DM e seus cuidadores, com vistas a aumentar a segurança, a eficácia do tratamento e o controle glicêmico[15–16].

Profissionais da APS podem empregar estratégias metodológicas como ferramentas de gestão do cuidado para fortalecer a motivação, ampliar o engajamento terapêutico e promover mudanças comportamentais favoráveis ao autocuidado em pessoas com DM[2]. O êxito do autocuidado depende da participação ativa de pacientes, familiares e comunidade, sendo o suporte familiar associado a maior acesso à informação, à educação em saúde e a recursos favoráveis[17]. Considerando que o uso da insulina envolve dimensões físicas, psicológicas, sociais e econômicas, sua abordagem ultrapassa o caráter técnico, exigindo compreensão ampliada desses fatores no planejamento das ações educativas[11].

A educação em DM favorece a autonomia para a autogestão ao promover conhecimento e desenvolvimento de habilidades voltadas à mudança comportamental, sendo as atitudes reconhecidas como determinantes centrais desse processo[15,18]. Nesse contexto, a adoção de referenciais teóricos robustos pode qualificar o uso de tecnologias educativas ao considerar a singularidade e a complexidade do cuidado, contribuindo para a redução de complicações e custos em saúde[18]. O Modelo de Crenças em Saúde (MCS) fundamenta essa abordagem ao orientar a construção de materiais educativos capazes de enfrentar desafios subjetivos do cuidado domiciliar, a partir dos constructos de suscetibilidade, gravidade, benefícios, barreiras, sinais para ação e autoeficácia[19].

O MCS compreende a adesão ao autocuidado no DM como um processo influenciado pela percepção individual de risco, no qual o reconhecimento da suscetibilidade e da gravidade da doença, a avaliação dos benefícios terapêuticos e o enfrentamento das barreiras ao uso da insulina orientam a adoção de comportamentos preventivos e de autogestão[20]. Evidências indicam a aplicabilidade prática do MCS na promoção do autocuidado em pessoas com DM, ao permitir a compreensão dos múltiplos aspectos que permeiam o comportamento em saúde[21–22]. Embora estudos metodológicos brasileiros tenham abordado a temática, persiste uma lacuna quanto à elaboração de cartilhas educativas validadas, fundamentadas no MCS e voltadas ao uso seguro da insulina no ambiente domiciliar por cuidadores e familiares. As tecnologias existentes concentram-se, majoritariamente, em materiais direcionados a profissionais de saúde ou às próprias pessoas com DM, como álbuns seriados[23], ferramentas de registro que articulam alimentação e uso de insulina[12], mídias educativas[24] e guias digitais norteados pelo letramento em saúde, sem contemplar de forma específica o cuidador familiar nesse contexto[25].

Parte-se do pressuposto de que tecnologias educativas fundamentadas em modelos teóricos de mudança de comportamento, como o MCS, são mais compreensíveis e relevantes para o público-alvo, por contemplarem fatores psicossociais associados à adesão à insulinoterapia. Nesse sentido, a ausência desses referenciais na construção de materiais educativos justifica o desenvolvimento e a validação de uma cartilha voltada ao cuidado familiar, com potencial para promover maior segurança e engajamento de cuidadores na administração domiciliar da insulina. Deste modo, o estudo teve como objetivo, elaborar e validar uma cartilha educativa sobre aplicação de insulina em ambiente domiciliar fundamentado no MCS.

MÉTODO

Delineamento, período e local do estudo

Trata-se de estudo metodológico realizado entre dezembro de 2022 e fevereiro de 2024 que descreve o desenvolvimento e a análise das evidências de validade de conteúdo e aparência de tecnologia educativa. As etapas percorridas envolveram quatro fases: 1) levantamento bibliográfico por meio de uma revisão integrativa sobre o conhecimento de pessoas com DM e familiares/ cuidadores sobre a aplicação da insulina em ambiente domiciliar; 2) elaboração da tecnologia educativa fundamentada no MCS[19] (percepção de susceptibilidade, gravidade, benefícios, barreiras, sinais para ação e autoeficácia); 3) validação de conteúdo e de aparência por comitê de especialistas de forma eletrônica e; 4) validação de aparência pelo público-alvo (pessoas com DM em uso de insulina e cuidadores/ família) de uma unidade de saúde da APS localizada no município de Dores de Campos, Minas Gerais (MG). Brasil. Este estudo seguiu as diretrizes do *Revised Standards for Quality Improvement Reporting Excellence* (SQUIRE 2.0)[26].

O estudo foi realizado em município da região dos Campos das Vertentes (MG), com população estimada de 10.313 habitantes, Índice de Desenvolvimento Humano de 0,686 e predomínio de área

urbana. A rede local de saúde vinculada ao SUS é composta por sete serviços de baixa e média complexidade, sendo três unidades de APS, com a alta complexidade referenciada por consórcios intermunicipais.

Referencial teórico

A construção da cartilha educativa foi orientada pelo MCS[19,27], referencial da psicologia social que explica a adoção de comportamentos em saúde a partir da percepção individual de risco e de fatores motivacionais. O modelo compreende quatro dimensões centrais — suscetibilidade percebida (percepção do risco de adoecimento), gravidade percebida (avaliação das consequências da doença), benefícios percebidos (expectativa de ganhos com a adoção do comportamento) e barreiras percebidas (dificuldades que podem impedir a ação) — além de dois estímulos: sinais para ação (*cues to action*), que desencadeiam a tomada de decisão, e autoeficácia, relacionada à confiança do indivíduo em sua capacidade de executar o comportamento recomendado. Esses constructos orientaram a seleção, organização e abordagem dos conteúdos da cartilha, visando favorecer a tomada de decisão informada e a adoção de comportamentos seguros no uso da insulina no contexto domiciliar.

Levantamento bibliográfico

Inicialmente, delimitou-se o objetivo da cartilha, o público-alvo e as necessidades de aprendizagem. Realizou-se uma revisão integrativa exclusivamente para subsidiar a fase conceitual do presente estudo, uma vez que esta abordagem permite identificar evidências científicas, lacunas do conhecimento e práticas educativas capazes de favorecer a seleção de informações atuais, relevantes e consistentes sobre o tema em questão. Foi conduzida por dois pesquisadores independentes, nas bases de dados MEDLINE/via PubMed, SCOPUS e LILACS (via Biblioteca Virtual em Saúde) e na biblioteca SciELO. A questão norteadora foi: "Quais informações pessoas com diabetes mellitus e familiares/cuidadores precisam saber para a aplicação correta e segura da insulina no ambiente domiciliar?" Utilizaram-se os seguintes descritores *"Insulin therapy", "Insulin", "Injection device",* "Diabetes Mellitus*", "Educational technology*" e "*Nursing"* integrados pelos conectores AND ou OR[1,5–7,28]. A busca foi realizada em janeiro de 2023, com restrição entre os anos de 2020 e 2023. Justifica-se a delimitação desse período pelo fato de existir na literatura revisão que sintetizou a produção científica sobre a autoaplicação de insulina em adultos com DM previamente, a qual foi incluída nesse estudo[1]. Também foram realizadas consultas nas diretrizes atualizadas da SBD e da ADA[15–16].

As informações identificadas na revisão integrativa foram analisadas de forma interpretativa e categorizadas à luz das dimensões e estímulos do MCS, subsidiando a definição dos conteúdos educativos e a estruturação conceitual da cartilha educativa. Esse processo permitiu identificar conteúdos relacionados à percepção de susceptibilidade e gravidade do DM e de suas complicações, aos benefícios associados à insulinoterapia segura e adequada, bem como às barreiras percebidas para a correta aplicação da insulina no ambiente domiciliar. Os sinais para ação foram identificados nos estudos que apontavam estratégias educativas, estímulos, alertas, orientações práticas ou recomendações capazes de desencadear ou reforçar comportamentos seguros relacionados ao uso da insulina. A autoeficácia foi considerada a partir de achados que evidenciavam a necessidade de fortalecer a confiança das pessoas com DM e de seus cuidadores para realizar corretamente o preparo, a administração e o monitoramento glicêmico no contexto domiciliar.

Elaboração da cartilha educativa

Na segunda etapa, foram elaboradas as ilustrações e o conteúdo proveniente da revisão integrativa. Foram utilizados textos breves, com linguagem simples, objetiva e compreensível ao público-alvo conforme as recomendações do *Centers for Medicare and Medicaid Service*[29].

As ilustrações foram selecionadas da *internet* de domínio público e a plataforma *Canva* foi utilizada no *design* da cartilha educativa. Assim, originou-se a primeira versão a qual foi avaliada pelos autores. Estes teceram ajustes no conteúdo e nas ilustrações e uma segunda versão foi produzida.

Dessa forma, o MCS[19,27] norteou a estruturação conceitual da cartilha educativa, assegurando coerência entre o referencial teórico adotado e as mensagens educativas propostas. As quatro dimensões do modelo fundamentaram a definição dos eixos temáticos, a organização dos conteúdos e a elaboração das ilustrações, com vistas a favorecer a adesão a comportamentos seguros no uso da insulina. A operacionalização do MCS ocorreu de forma integrada à fundamentação pedagógica da cartilha, ancorada nos princípios da educação em saúde, sendo os conteúdos oriundos da revisão integrativa decodificados em mensagens educativas claras, objetivas e ilustradas, direcionadas às pessoas com DM e seus familiares/cuidadores, com o objetivo de promover compreensão, autonomia e tomada de decisão no contexto do cuidado domiciliar. Os sinais para ação foram incorporados por meio de chamadas educativas, orientações passo a passo, alertas visuais, linguagem direta e da mediação da personagem educativa "Enfermeira Lina", atuando como estímulo à adoção e manutenção de comportamentos seguros. A autoeficácia foi contemplada pela apresentação sequencial das etapas do preparo e da administração da insulina, pelo uso de ilustrações explicativas, exemplos práticos e mensagens encorajadoras, visando fortalecer a confiança do leitor para o autocuidado e o cuidado compartilhado no ambiente domiciliar.

Validação cartilha educativa por comitê de especialistas

Nesta etapa, realizou-se o processo de validação de conteúdo e de aparência da cartilha educativa a partir de consultas ao comitê de especialistas da área. Foram incluídos especialistas que atendiam a pelo menos dois dos seguintes critérios propostos por Jasper[30]: possuir expertise sobre DM e insulinoterapia; conhecimento e habilidade adquiridos por experiência profissional mínima de um ano (assistência, ensino ou pesquisa); e experiência no desenvolvimento de tecnologias educacionais em saúde. Os profissionais que não complementaram os instrumentos de análise da validação dentro do período de coleta de dados ou não puderam participar integralmente do estudo foram excluídos da amostra. Em seguida, os especialistas foram selecionados a partir de uma rede de contatos estruturada por consultas na Plataforma *Lattes* do portal do Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq) com a utilização dos termos "diabetes mellitus", "insulina" e "tecnologia em saúde". Para divulgação ampla, utilizou-se a técnica de bola de neve a fim de obter indicações de outros profissionais com perfil elegível para participação no estudo.

Assim, por meio de correio eletrônico, 29 especialistas receberam uma carta convite para participar desta etapa. Destes, 18 retornaram com aceite na participação do estudo e, então, foram encaminhados o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE), a versão da cartilha em *Portable Document Format* (PDF), o questionário para caracterização profissional (iniciais, sexo, idade, tempo de formação, titulação, ocupação, local de atuação, experiência assistencial e docente) e os instrumentos de análise da cartilha, sendo: Instrumento de Validação de Conteúdo Educativo em Saúde (IVCES)[31] e Instrumento de Validação de Aparência de Tecnologias Educacionais em Saúde (IVATES)[32], ambos desenvolvidos e validados no Brasil. O IVCES[31] é um instrumento destinado à avaliação do conteúdo de materiais educativos em saúde, composto por 18 itens, distribuídos nos domínios objetivos (cinco), estrutura/apresentação (dez) e relevância (três). Possui boa consistência

interna (0,877) quanto aos seus domínios. Os itens avaliam aspectos como clareza e pertinência dos objetivos, organização e apresentação do conteúdo, adequação da linguagem ao público-alvo e relevância das informações para a promoção da saúde. As respostas são estruturadas em escala do tipo Likert de três pontos: discordo, concordo parcialmente e concordo totalmente. O IVATES[32] avalia a aparência e a qualidade comunicacional de materiais educativos, sendo composto por 12 itens, organizados nos domínios objetivos, organização, estilo de escrita, aparência e motivação. Os itens contemplam aspectos relacionados à clareza textual, sequência lógica das informações, atratividade visual, adequação das ilustrações e potencial motivacional do material educativo. As respostas são apresentadas em escala Likert de cinco pontos: discordo totalmente, discordo, discordo parcialmente, concordo e concordo totalmente. Foi construído para o ensino de pessoas com baixo letramento. Demonstrou validade de conteúdo (IVC=0,93) e convergência, além de forte correlação com o outro instrumento (acima de $r>0,3$ e $p<0,05$). Ambos os instrumentos foram aplicados em sua versão integral, conforme proposto nos estudos de validação original, sem adaptações.

Ao final da avaliação quantitativa, os especialistas também teceram considerações qualitativas para melhoria da cartilha educativa. Após um período de 30 dias, 14 especialistas devolveram os instrumentos respondidos, obtendo-se amostra satisfatória conforme recomendação da literatura[33]. As sugestões dos especialistas foram analisadas para produção da versão pré-final da cartilha com devidas adequações.

Validação pelo público-alvo

Após as adequações sugeridas pelos especialistas, ocorreu a etapa de validação de aparência pelo público-alvo. Participaram desta etapa 20 pessoas com DM em uso de insulina e 12 cuidadores/familiares recrutados por conveniência em uma unidade de APS do município de Dores de Campos, Minas Gerais, Brasil. Uma amostra mínima de 30 participantes foi considerada, conforme recomendação de estudo prévio[34]. Os critérios de inclusão para as pessoas com DM foram: ter idade superior a 18 anos, saber ler e escrever em português do Brasil, utilizar insulina há pelo menos dois meses, apresentar capacidade visual, auditiva e cognitiva preservada; para os cuidadores/familiares: idade superior a 18 anos, saber ler e escrever em português do Brasil, ter em sua rotina a função de aplicação da insulina em pessoas com DM há pelo menos dois meses e apresentar capacidade visual, auditiva e cognitiva preservada. Foram excluídos do estudo participantes (pessoas com DM e cuidadores/ familiares) que não conseguiram avaliar integralmente a cartilha educativa, apresentaram dificuldades que comprometeram a compreensão do material ou não concluíram os instrumentos de avaliação.

Com auxílio da equipe de saúde da unidade de APS, a pesquisadora principal teve acesso aos prontuários de pessoas com DM em uso de insulina e criou uma lista de potenciais participantes com contato telefônico. Em seguida, a pesquisadora realizou ligações telefônicas e convidou os participantes. Aos que aceitaram em participar do estudo, foi agendada uma visita domiciliária para a coleta de dados. No dia selecionado, após explicação do objetivo do estudo e da assinatura do TCLE, realizou-se a entrevista para coleta das características sociodemográficas e clínicas dos participantes (sexo, idade, estado civil, escolaridade, arranjo familiar, tempo de diagnóstico e tipo de insulina prescrita) e/ou dos familiares/cuidadores (sexo, idade, estado civil, escolaridade, grau de parentesco, arranjo familiar, tarefas realizadas envolvendo o uso da insulina). Em seguida, a cartilha educativa foi disponibilizada no modo impresso, orientando que o participante lesse o material e, ao final, respondesse o instrumento IVATES[32].

Análise dos resultados e estatística

A análise dos dados sociodemográficos e clínicos foi realizada por meio de estatística descritiva. O teste de *Shapiro-Wilk* foi utilizado para avaliar a normalidade das variáveis. Na análise das respostas do IVCES[31], utilizou-se o Índice de Validade de Conteúdo (IVC) calculado com base em duas equações matemáticas: I-CVI com a verificação da concordância entre cada item avaliado (obtida dividindo-se o número de especialistas que concordaram parcialmente ou totalmente com o item pelo número total de especialistas); e também do IVC total, obtido pela média de todos os I-CVI. As discordâncias entre os especialistas foram consideradas quando as respostas indicaram "discordo", sendo tais itens analisados individualmente quanto à clareza, pertinência e adequação ao público-alvo, a fim de subsidiar possíveis ajustes no conteúdo do material educativo. Para a análise das respostas do IVATES[32], utilizou-se o Índice de Validade de Aparência (IVA) também calculado sob duas equações matemáticas[35]: IVA-I com a verificação da concordância entre cada item avaliado (obtida dividindo-se o número de especialistas ou público-alvo que concordaram totalmente ou concordaram com o item pelo número total de especialistas ou público-alvo); e também do IVA total, obtido pela média de todos os IVA-I. O teste binomial foi aplicado para verificar se a proporção de concordância observada para cada item foi estatisticamente superior à proporção mínima esperada, considerando nível de significância de 5% ($p < 0,05$), tanto para o comitê de especialistas quanto para o público-alvo. Foram considerados validados os itens que apresentaram média igual ou superior a 0,85[35–36]. O *software* IBM SPSS *Statistics*, versão 21, foi utilizado para a realização das análises.

Aspectos éticos

O estudo foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa da instituição proponente e cumpriu as exigências da Resolução 466/2012 do Conselho Nacional de Saúde. Todos os participantes assinaram o TCLE em duas vias e foram orientados sobre garantia de anonimato e uso exclusivo dos dados para fins científicos. Os registros e dados obtidos foram armazenados junto ao investigador principal e serão eliminados de forma permanente após cinco anos da finalização do estudo.

RESULTADOS

Revisão integrativa e elaboração da cartilha educativa

Na revisão integrativa, foram identificadas 223 publicações, das quais sete artigos e diretrizes compuseram a amostra final. Os estudos selecionados foram organizados em eixos temáticos e articulados às dimensões e aos estímulos do MCS, orientando diretamente a definição dos conteúdos, a organização pedagógica e a linguagem da cartilha educativa. Os achados evidenciaram barreiras e dificuldades relacionadas ao uso da insulina e à ocorrência de descompensações glicêmicas decorrentes da aplicação inadequada, favorecendo a percepção de suscetibilidade ao adoecimento. A compreensão dos impactos negativos da doença e das complicações associadas à baixa adesão, com destaque para a hipoglicemia, fundamentou a dimensão de gravidade percebida. A identificação dos tipos de insulina, dos materiais, das técnicas de preparo e administração, bem como das orientações sobre armazenamento, transporte, descarte e controle glicêmico, sustentou a dimensão de benefícios percebidos. As dificuldades técnicas, cognitivas e operacionais no contexto domiciliar foram interpretadas como barreiras percebidas, subsidiando a adaptação da linguagem, da sequência pedagógica e do uso de recursos visuais. Materiais educativos e estratégias facilitadoras configuraram sinais para ação, enquanto empoderamento, autonomia e confiança para a continuidade do tratamento foram compreendidos como expressões da autoeficácia. A conversão dos achados da revisão em itens da cartilha ocorreu de forma sistemática: dificuldades no preparo e na administração

da insulina subsidiaram seções ilustradas com orientações passo a passo; riscos e complicações fundamentaram conteúdos de alerta e reconhecimento de sinais; e evidências sobre empoderamento orientaram a inclusão de mensagens encorajadoras, registros de controle glicêmico e estratégias de fortalecimento da autoeficácia. Assim, do ponto de vista pedagógico cada eixo temático resultou em conteúdos específicos organizados segundo o MCS, com organização progressiva, linguagem acessível e recursos visuais voltados à redução de barreiras cognitivas e ao fortalecimento da autonomia para o autocuidado.

A primeira versão da cartilha educativa intitulada "Aplicação de insulina por pessoas com diabetes mellitus e seus cuidadores no ambiente domiciliar" foi elaborada em tamanho A5 (148x210mm), composta por 24 páginas configuradas no modo retrato, compatível com versões impressa e digital. O *design* priorizou legibilidade, portabilidade e conforto visual, com paleta de cores em azul, verde e branco.

A capa apresenta ilustração alusiva à aplicação de insulina, seguida de ficha técnica e sumário, favorecendo a organização e a autonomia do leitor, antecipando o conteúdo central do material. O conteúdo é mediado pela personagem "Enfermeira Lina", que aproxima as informações técnicas do contexto domiciliar. Inicialmente, são abordadas dificuldades relacionadas ao uso da insulina, estimulando o reconhecimento de vulnerabilidades e a percepção de risco. Em sequência, apresentam-se tipos de insulina, materiais, preparo e administração, orientações sobre armazenamento, transporte e descarte de materiais perfurocortantes, enfatizando práticas seguras alinhadas à dimensão de benefícios percebidos. Esses conteúdos foram organizados de forma progressiva, enfatizando práticas que contribuem para a redução de riscos e EA, como higienização das mãos e homogeneização adequada de frascos e canetas de insulina *Neutral Protamine Hagedorn* (NPH).

A cartilha contempla ainda locais de aplicação, prega subcutânea, tempo e rodízio, além de orientações sobre armazenamento, transporte e descarte, visando minimizar barreiras operacionais. As complicações da insulinoterapia, especialmente a hipoglicemia, são abordadas com foco no reconhecimento de sinais e estratégias de manejo, dialogando com a dimensão de gravidade percebida. Essa abordagem visa minimizar dificuldades técnicas e operacionais descritas na literatura, relacionadas às barreiras percebidas no contexto domiciliar. As possíveis complicações da insulinoterapia, com ênfase na hipoglicemia, são apresentadas com foco no reconhecimento de sinais e sintomas, bem como em estratégias de prevenção e manejo, dialogando com a dimensão de gravidade percebida do MCS. O incentivo ao controle glicêmico com registro de valores conforme orientação profissional reforça a compreensão das metas terapêuticas e favorece a adesão e continuidade ao tratamento.

Ao longo do material, orientações passo a passo, alertas visuais, linguagem direta e a atuação da personagem educativa funcionam como sinais para ação, estimulando a adoção de comportamentos seguros. A apresentação sequencial das etapas do preparo e da administração da insulina, aliada ao uso de ilustrações explicativas e mensagens encorajadoras, fortalece a autoeficácia do leitor para o autocuidado e o cuidado compartilhado no ambiente domiciliar. A Figura 1 apresenta algumas páginas da versão final da cartilha educativa.

Validação da cartilha educativa pelo comitê de especialistas

Participaram da validação 14 enfermeiros, majoritariamente do gênero feminino (n=13;92,9%), com média de idade de 38,5 anos (±5,7) e tempo médio de formação de 15,1 anos (±4,8). Observou-se elevado nível de qualificação acadêmica, com predominância de doutores em áreas das ciências da saúde (n=13;92,9%), sendo a maioria docentes de instituições públicas de ensino superior (n=11;78,6%) e parte atuante na APS (n=3;21,4%), o que conferiu consistência científica e aplicabilidade prática à avaliação do material. A avaliação pelo comitê de especialistas evidenciou elevada convergência quanto à clareza, pertinência e organização do conteúdo da cartilha. A ausência de itens com



Figura 1 – Páginas selecionadas da Cartilha educativa “Aplicação de insulina por pessoas com diabetes mellitus e seus cuidadores no ambiente domiciliar”. Divinópolis, MG, Brasil, 2024.

Nota: A cartilha educativa foi estruturada a partir do Modelo de Crenças em Saúde (MCS). Link para acesso ao material completo: https://drive.google.com/file/d/1Zdqs_HVp-3wpVPJ60mFJzie5CshDS5pO/view?usp=sharing.

baixa concordância sugere que os conteúdos centrais da cartilha estavam alinhados às evidências científicas e ao referencial teórico desde a primeira versão, indicando adequação conceitual prévia do material (Tabela 1).

A homogeneidade da concordância entre os avaliadores, aliada ao perfil acadêmico e à experiência profissional do grupo, sustenta a robustez da validação realizada. A aplicação do teste binomial confirmou que a concordância observada entre os especialistas foi estatisticamente significativa e superior ao critério previamente estabelecido, indicando que os resultados não ocorreram ao acaso. A convergência desses achados, associada à ausência de itens críticos, sustentou a finalização do processo de validação em uma única rodada, sem necessidade de reformulações estruturais ou conceituais da cartilha educativa.

Tabela 1 – Distribuição dos índices de Validade de Conteúdo e de Aparência de cada item, conforme análise dos especialistas. Divinópolis, MG, Brasil, 2024 (n=14).

Itens de avaliação – IVCES	**Concordo Totalmente**	**Concordo Parcialmente**	**Discordo**	**I-CVI** †
	n (%)*	**n (%)***	**n (%)***	
Objetivos				
1 Contempla tema proposto	13 (92,9)	1 (7,1)	–	1
2 Adequado ao processo de ensino-aprendizagem	14 (100)		–	1
3 Esclarece dúvidas sobre o tema abordado	13 (92,9)	1 (7,1)	–	1
4 Proporciona reflexão sobre o tema	13 (92,9)	1 (7,1)	–	1
5. Incentiva mudança de comportamento	11 (78,6)	3 (21,4)	–	1
Estrutura/Apresentação				
6. Linguagem adequada ao público-alvo	6 (42,8)	8 (57,2)	–	1
7. Linguagem apropriada ao material educativo	12 (85,7)	2 (14,3)	–	1
8. Linguagem interativa	12 (85,7)	2 (14,3)	–	1
9. Informações corretas	12 (85,7)	2 (14,3)	–	1
10. Informações objetivas	12 (85,7)	2 (14,3)	–	1
11. Informações esclarecedoras	13 (92,9)	1 (7,1)	–	1
12. Informações necessárias	14 (100)		–	1
13. Sequência lógica das ideias	13 (92,9)	1 (7,1)	–	1
14. Tema atual	14 (100)		–	1
15. Tamanho do texto adequado	12 (85,7)	3 (21,4)	–	1
Relevância				
16. Estimula o aprendizado	13 (92,9)	1 (7,1)	–	1
17. Contribui para o conhecimento na área	14 (100)		–	1
18. Desperta interesse pelo tema	13 (92,9)	1 (7,1)	–	1
Itens de avaliação – IVATES	**Concordo Totalmente***	**Concordo***	**Discordo***	**IVA-I** ‡
	n (%)	**n (%)**	**n (%)**	
1. As ilustrações estão adequadas para o público-alvo	7 (50)	7 (50)	–	1
2. As ilustrações são claras e transmitem facilidade de compreensão	7 (50)	7 (50)	–	1
3. As ilustrações são relevantes para compreensão do conteúdo pelo público-alvo	12 (85,7)	2 (14,3)	–	1

Tabela 1 – Cont.

4. As cores das ilustrações estão adequadas para o tipo de material	7 (50)	6 (42,9)	1 (7,1)	0,93
5. As formas das ilustrações estão adequadas para o tipo de material	6 (42,9)	7 (50)	1 (7,1)	0,93
6. As ilustrações retratam o cotidiano do público-alvo da intervenção	12 (85,7)	2 (14,3)	–	1
7. A disposição das figuras está em harmonia com o texto	10 (71,4)	2 (14,3)	2 (14,3)	0,86
8. As figuras utilizadas elucidam o conteúdo do material educativo	8 (57,1)	6 (42,9)	–	1
9. As ilustrações ajudam na exposição da temática e estão em uma sequência lógica	11 (78,6)	3 (21,4)	–	1
10. As ilustrações estão em quantidade adequadas no material educativo	10 (71,4)	2 (14,3)	2 (14,3)	0,86
11. As ilustrações estão em tamanhos adequados no material educativo	9 (64,3)	4 (28,6)	1 (7,1)	0,93
12. As ilustrações ajudam na mudança de comportamentos e atitudes do público-alvo	12 (85,7)	2 (14,3)	–	1

*Percentual de concordância no item; † I-CVI - *Item-Level Content Validity Index;* ‡IVA-I - Índice de validade de aparência do item.

Para a finalização desta etapa, apenas uma rodada de avaliação foi necessária. As sugestões dos especialistas concentraram-se em ajustes linguísticos, pedagógicos e visuais, voltados ao aprimoramento da acessibilidade e da compreensão pelo público-alvo, incluindo a simplificação de termos técnicos, o detalhamento de procedimentos da insulinoterapia, adequações gráficas e a ampliação de ilustrações. Tais ajustes abrangeram, entre outros aspectos, a terminologia utilizada, a apresentação de etapas do preparo e da administração da insulina, a organização visual do material e o registro do controle glicêmico. As contribuições não evidenciaram inconsistências conceituais, mas fortaleceram a operacionalização das dimensões e dos estímulos do MCS, especialmente na redução de barreiras percebidas, no estímulo à autoeficácia e no reforço de sinais para ação no contexto do cuidado domiciliar.

Após a incorporação dessas recomendações, a cartilha manteve coerência teórica e consistência metodológica, consolidando-se como tecnologia educativa validada para apoiar o uso seguro da insulina. Esses ajustes reforçaram a função pedagógica da cartilha ao ampliar a clareza instrucional e a operacionalização do MCS, especialmente no enfrentamento de barreiras percebidas e no fortalecimento da autoeficácia.

Validação pelo público-alvo

Todos os participantes tinham DM tipo 2 (DM2); a maioria (n=13, 65%) era mulheres com média de idade de 68,5(±9,4) anos, mediana de escolaridade de 3,0 (intervalo interquartil =2,0), casadas (n=12, 60%). Em relação à ocupação, 12 (60%) não era economicamente ativa. O tempo médio de diagnóstico foi de 14,4 (±9,8) anos; todos utilizavam insulina NPH (n=20, 100%), caracterizando um público com elevada suscetibilidade e potenciais barreiras ao manejo da insulinoterapia.

Os familiares/cuidadores (n=12) eram predominantemente mulheres (66,7%) com médias de idade de 58,3(±15,8) anos e com baixa escolaridade de 3,1(±1,2) anos. Em relação ao grau de parentesco, seis (50%) eram cônjuges ou filhos, três (25%) eram irmãos e três (25%) outros familiares. Metade morava no mesmo domicílio da pessoa com DM e todos eram responsáveis por preparar/administrar a insulina, evidenciando seu papel central no cuidado domiciliar. A avaliação da

aparência confirmou elevada adequação da linguagem, organização e apresentação visual da cartilha ao público-alvo, com concordância estatisticamente significativa entre os participantes (Tabela 2).

A inexistência de sugestões de modificação indica que o material atendeu às necessidades percebidas, contribuindo para a redução de barreiras, o fortalecimento da autoeficácia e o acionamento de sinais para a ação. A manifestação unânime de interesse na leitura e de capacidade para seguir as orientações reforça o potencial da cartilha educativa para apoiar comportamentos seguros no uso domiciliar da insulina. Esses achados indicam que a cartilha cumpriu sua função pedagógica ao favorecer a compreensão das orientações e a confiança para sua aplicação no contexto domiciliar, atuando como suporte ao comportamento seguro em insulinoterapia.

Tabela 2 – Avaliação do público-alvo quanto aos objetivos, organização, estilo de escrita, aparência e motivação da cartilha. Divinópolis, MG, Brasil, 2024 (n=32).

Itens de avaliação	Concordo Totalmente	Concordo	IVA-I †
	n (%)*	n (%)*	
1. As ilustrações estão adequadas para o público-alvo	32 (100)	–	1
2. As ilustrações são claras e transmitem facilidade de compreensão	32 (100)	–	1
3. As ilustrações são relevantes para compreensão do conteúdo pelo público-alvo	32 (100)	–	1
4. As cores das ilustrações estão adequadas para o tipo de material	32 (100)	–	1
5. As formas das ilustrações estão adequadas para o tipo de material	32 (100)	–	1
6. As ilustrações retratam o cotidiano do público-alvo da intervenção	32 (100)	–	1
7. A disposição das figuras está em harmonia com o texto	32 (100)	–	1
8. As figuras utilizadas elucidam o conteúdo do material educativo	32 (100)	–	1
9. As ilustrações ajudam na exposição da temática e estão em uma sequência lógica	32 (100)	–	1
10. As ilustrações estão em quantidade adequadas no material educativo	32 (100)	–	1
11. As ilustrações estão em tamanhos adequados no material educativo	29 (90,6)	3 (9,4)	1
12. As ilustrações ajudam na mudança de comportamentos e atitudes do público-alvo	32 (100)	–	1

*Percentual de concordância no item; † IVA-I - Índice de validade de aparência do item.

DISCUSSÃO

O presente estudo aponta que a integração sistemática entre evidências científicas, referencial teórico explícito e validação metodológica rigorosa constitui um percurso consistente para o desenvolvimento de tecnologias educativas em saúde. A cartilha, fundamentada no MCS, traduziu lacunas e demandas identificadas na revisão integrativa em conteúdos pedagogicamente organizados, alinhados aos determinantes psicossociais do uso seguro da insulina no domicílio e ao contexto da APS. A validação em múltiplas etapas demonstrou consenso conceitual e adequação comunicacional

do material, com necessidade apenas de ajustes linguísticos e visuais, indicando maturidade teórica e pedagógica desde a versão inicial.

A validação de conteúdo e aparência foi conduzida por um comitê composto por enfermeiros. Embora a literatura aponte que a participação multiprofissional pode ampliar perspectivas avaliativas, a elevada concordância observada neste estudo reflete a expertise da enfermagem na educação em saúde, no cuidado às pessoas com DM e no desenvolvimento de tecnologias educativas[35–36]. Estudos metodológicos prévios corroboram a validade de processos conduzidos exclusivamente por enfermeiros, reconhecendo sua competência técnico-científica, pedagógica e assistencial na avaliação de materiais educativos em saúde[12,14,23].

Os elevados valores de IVC e IVA observados, incluindo itens com I-CVI máximo, indicam consenso quanto à clareza, relevância e adequação conceitual do conteúdo, conforme preconizado na literatura metodológica, na qual valores máximos refletem concordância plena entre avaliadores experientes. A aplicação do teste binomial complementou essas análises ao demonstrar que a concordância observada foi estatisticamente superior ao critério de referência e não atribuível ao acaso, fortalecendo a robustez da validação[35,37]. A ausência de itens com concordância inferior ao ponto de corte sustentou a decisão metodológica de concluir o processo em uma única rodada, sem necessidade de reformulações estruturais[35,37].

Em contrapartida, itens relacionados à aparência, como linguagem, formatação gráfica e processo ensino-aprendizagem apresentaram menor concordância relativa, aspecto esperado em avaliações que envolvem dimensões mais subjetivas. Sob a perspectiva do MCS, esses elementos relacionam-se diretamente aos sinais para ação, uma vez que clareza visual, organização sequencial e acessibilidade da linguagem atuam como estímulos que favorecem atenção, compreensão e engajamento[21,38]. Ademais, influenciam a autoeficácia, ao fortalecer a confiança do indivíduo em sua capacidade de executar corretamente as etapas da insulinoterapia[22].

As recomendações qualitativas concentraram-se em ajustes pedagógicos e comunicacionais incorporados em uma única rodada, incluindo revisões textuais, reorganização da sequência das páginas e simplificação da linguagem. À luz do MCS, tais adequações contribuíram para a redução de barreiras percebidas[39], especialmente aquelas relacionadas à complexidade do conteúdo e reforçaram sinais para ação[17,21,38] e autoeficácia[17,21–22], ao facilitar a tomada de decisão e a adoção de práticas seguras. A efetividade desses ajustes foi corroborada na validação pelo público-alvo, que confirmou a adequação do material às necessidades das pessoas com DM e de seus cuidadores no contexto domiciliar.

Dessa maneira, a falta de conhecimento e o letramento em saúde das pessoas com DM em uso de insulina e seus familiares/cuidadores podem ser uma barreira ao autocuidado, o que justifica cada vez mais o investimento na elaboração de tecnologias educacionais, que auxiliam o processo ensino-aprendizagem para a população. A educação em saúde por meio da tecnologia educativa favorece a socialização de conhecimento e fundamenta com cientificidade a realização dos atendimentos clínicos da equipe multiprofissional, inclusive de pessoas com menores níveis de literacia em saúde e de escolaridade[40]. A apresentação de informações coerentes, organizadas e atrativas contribui para a efetiva leitura da cartilha e, assim, a realização de determinado comportamento em saúde é facilitado[7,12,40].

Os achados convergem com investigações nacionais que desenvolveram e validaram tecnologias educativas para a insulinoterapia, as quais também reportam elevada concordância quanto à clareza e organização dos materiais. Contudo, grande parte dessas tecnologias ancora-se em abordagens predominantemente informativas ou no letramento em saúde, com limitada incorporação sistemática de modelos teóricos de mudança de comportamento, o que restringe seu potencial para promover adesão sustentada à insulinoterapia[12,23–25].

Diferentemente dessas produções, a presente cartilha foi integralmente estruturada a partir do MCS, operacionalizando suas dimensões e estímulos desde a seleção dos conteúdos até a validação final. Esse diferencial permitiu abordar não apenas a técnica de aplicação da insulina, mas também os determinantes cognitivos e motivacionais que influenciam a adesão no contexto domiciliar, especialmente entre cuidadores familiares. Evidências internacionais[41–42] corroboram essa abordagem ao demonstrar que intervenções educativas teoricamente orientadas favorecem o fortalecimento da autoeficácia, o engajamento e a adoção de comportamentos seguros, com impacto em desfechos clínicos.

Estudos conduzidos em diferentes contextos internacionais evidenciam que intervenções baseadas no MCS contribuem para melhor controle glicêmico, redução da hemoglobina glicada, aprimoramento das habilidades de autogestão e o fortalecimento da autoeficácia[21–22]. Em contraste, a produção nacional de estudos intervencionais fundamentados explicitamente nesse modelo ainda é incipiente, embora programas educativos com componentes comportamentais e motivacionais tenham demonstrado impacto positivo[43]. Esses achados reforçam que o conhecimento técnico, isoladamente, é insuficiente para promover mudanças comportamentais sustentadas, sendo a mediação por crenças em saúde elemento central para o autocuidado[17,21–22].

Intervenções educativas fundamentadas no MCS ajustam crenças de forma a promover melhorias nas práticas de autocuidado, especialmente em populações idosas e em contextos de maior vulnerabilidade social[21–22]. Investigações qualitativas reforçam que crenças individuais modulam o uso da insulina em pessoas com DM que apresentam demandas complexas de aprendizagem para o autocuidado e que percepções de gravidade, vulnerabilidade, barreiras e benefícios influenciam diretamente as práticas de manejo, reforçando a necessidade de tecnologias educativas contextualizadas e teoricamente fundamentadas[39].

O MCS considera fatores como a percepção da severidade do DM, a suscetibilidade às complicações que a doença pode acarretar, as barreiras percebidas, como medo de agulhas, estigma social ou falta de conhecimento sobre a aplicação e, por fim, os benefícios esperados com o uso correto da insulina. Além disso, destaca a importância dos estímulos que motivam o comportamento, como a aproximação do usuário com os profissionais e serviços de saúde, apoio familiar e experiências positivas de autocuidado[21]. Assim, ao aplicar esse modelo, é possível identificar crenças equivocadas, trabalhar estratégias educativas mais direcionadas além de personalizar o acompanhamento clínico e aumentar a satisfação e a confiança do paciente com o tratamento. Além disso, é possível fortalecer a autonomia e a responsabilidade da pessoa em relação ao manejo do DM.

Portanto, este estudo contribui para o campo da enfermagem ao evidenciar a viabilidade de integrar, de forma sistemática, um modelo teórico de mudança de comportamento ao desenvolvimento e à validação de uma tecnologia educativa voltada ao uso seguro da insulina no domicílio. No âmbito da APS, a cartilha apresenta potencial para apoiar a prática do enfermeiro no cuidado individualizado e sistematizado, ao subsidiar a identificação de crenças, barreiras e necessidades específicas e orientar intervenções educativas alinhadas às diretrizes clínicas e ao processo de enfermagem.

A atuação da enfermagem junto à pessoa com DM deve basear-se em comunicação qualificada, vínculo e reconhecimento das necessidades individuais, favorecendo a construção compartilhada do cuidado e a adesão às orientações. Nesse contexto, o uso de tecnologias educativas fundamentadas no MCS subsidia intervenções mais individualizadas e sistematizadas, sensíveis às crenças, barreiras e motivações, fortalecendo o autocuidado seguro e a adesão à insulinoterapia no domicílio[11]. Recomenda-se que estudos futuros avaliem a implementação da cartilha em cenários reais de cuidado domiciliar, por meio de delineamentos experimentais ou quase-experimentais, a fim de analisar sua aplicabilidade, aceitabilidade e potencial impacto sobre o autocuidado, a segurança no uso da insulina e desfechos clínicos em pessoas com DM e seus cuidadores.

Como limitações, a ausência de indivíduos com DM1 na etapa de validação com o público-alvo — decorrente da predominância de crianças e adolescentes no cenário local — restringe a generalização dos resultados para esse grupo específico, embora o conteúdo seja transversal a ambos os tipos de DM. Ademais, reconhece-se a ausência de um pré-teste de compreensibilidade formal anterior à validação de aparência, o que poderia ter refinado a linguagem em etapas preliminares. Do ponto de vista teórico-metodológico, a não utilização de uma matriz de especificação detalhada que demonstrasse a conexão direta e sistemática entre os achados da revisão integrativa, aos constructos do MCS e cada item final da cartilha, configura uma limitação no processo de transposição do referencial para o instrumento. Por fim, a dependência de escalas do tipo Likert, embora validadas, pode ter limitado a apreensão de nuances subjetivas e percepções mais profundas dos participantes, as quais métodos qualitativos complementares poderiam elucidar de forma mais abrangente.

CONCLUSÃO

A cartilha educativa para aplicação domiciliar de insulina, fundamentada no MCS, apresenta evidências de validade de conteúdo e aparência, consolidando-se como tecnologia robusta para a prática clínica na APS. Para a ciência de Enfermagem, o estudo demonstra que a transposição de referenciais teóricos clássicos para ferramentas tecnológicas permite uma abordagem que transcende a técnica ao focar nos determinantes subjetivos da adesão. Efetivamente, o material qualifica a autogestão ao sensibilizar o usuário quanto à susceptibilidade e gravidade das complicações, ao passo que reforça os benefícios do tratamento e oferece estratégias para o enfrentamento de barreiras operacionais. Dessarte, a utilização deste recurso fortalece a autonomia e o suporte especializado, configurando um dispositivo estratégico para a promoção da segurança na insulinoterapia.

REFERÊNCIAS

1. Castro PC, Ribeiro TS, Faraoni AG, Matumoto S, Souza F, Viana A. Autoaplicação de insulina em adultos com diabetes mellitus no contexto domiciliar: revisão integrativa. REME- Rev Min Enferm [Internet]. 2022 [acesso 2023 Jan 19];26:e-1433. Disponível em: https://doi.org/10.35699/2316-9389.2022.38799.
2. Palasson RR, Paz EPA, Marinho GL, Pinto LFS, Teston EF, Gomes MA, et al. Quality of health care in Primary Care: perspective of people with Diabetes Mellitus. Rev Bras Enferm [Internet]. 2023 [acesso 2025 Jun 24];76(5):e20230008 Disponível em: https://doi.org/10.1590/0034-7167-2023-0008
3. Gimeno EJ, Bøgelund M, Larsen S, Okkels A, Reitzel SB, Ren H, et al. Adherence and Persistence to Basal Insulin Among People with Type 2 Diabetes in Europe: A Systematic Literature Review and Meta-analysis. Diabetes Ther [Internet]. 2024 [acesso 2025 Jun 19];15(5):1047-67. Disponível em: https://doi.org/10.1007/s13300-024-01559-w
4. Boonpattharatthiti K, Saensook T, Neelapaijit N, Sakunrag I, Krass I, Dhippayom T. The prevalence of adherence to insulin therapy in patients with diabetes: A systematic review and meta-analysis. Res Social Adm Pharm [Internet]. 2024 [acesso 2025 Jun 19];20(3):255-95. Disponível em: https://doi.org/10.1016/j.sapharm.2023.11.009
5. Consoli A, Formoso G. Patient perceptions of insulin therapy in diabetes self-management with insulin injection devices. Acta Diabetol [Internet]. 2023 [acesso 2025 Jun 19];60(5):705-10. Disponível em: https://doi.org/10.1007/s00592-023-02054-7.
6. Chowdhury S, Chakraborty PP. Errors of insulin therapy: Real-life experiences from developing world. J Family Med Prim Care [Internet]. 2017 [acesso 2025 Jun 19];6(4):724-29. Disponível em: https://doi.org/10.4103/jfmpc.jfmpc_418_16.

7. Langerman C, Forbes A, Robert G. The experiences of insulin use among older people with Type 2 diabetes mellitus: A thematic synthesis. Prim Care Diabetes [Internet]. 2022 [acesso 2025 Jan 23];16(5):614-26. Disponível em: https://doi.org/10.1016/j.pcd.2022.08.008

8. Byrne J, Willis A, Dunkley A, Fitzpatrick C, Campbell S, Sidhu MS, et al. Individual, healthcare professional and system-level barriers and facilitators to initiation and adherence to injectable therapies for type 2 diabetes: A systematic review and meta-ethnography. Diabet Med [Internet]. 2022 [acesso 2026 Fev 8];39(1):e14678. Disponível em: https://doi.org/10.1111/dme.14678

9. Moreira TR, Silva LMS, Oliveira ACS, Carvalho REFL. Failures in the practices of preparation and administration of insulins: situational diagnosis for patient safety. Texto Contexto Enferm [Internet]. 2025 [acesso 2026 Jun 8];34:e20240217. Disponível em: https://doi.org/10.1590/1980-265X-TCE-2024-0217en

10. Tulsan SK, Laila R, Patel H, Dave V, Mary RM, Sham S, et al. Errors in diabetic insulin therapy and the vitality of proper precautions in Bangladesh: Real-life insights from the developing world. J Family Med Prim Care [Internet]. 2024 [acesso 2026 Jun 8];13(1):292-7. Disponível em: https://doi.org/10.4103/jfmpc.jfmpc_484_23

11. Ferreira MA, Cestari VRF, Gonçalves PWC, Brilhante RRC, Sordi CC, Correia DL, et al. Errors in insulin administration reported by people with diabetes mellitus at home. Rev Gaúcha Enferm [Internet]. 2025 [acesso 2026 Jun 8];46:e20240321. Disponível em: https://doi.org/10.1590/1983-1447.2025.20240321.en

12. Miranda LHD, Reis JS, Oliveira SR. Construction and validation of an educational tool on insulin therapy for adults with diabetes mellitus. Ciênc Saúde Coletiva [Internet]. 2023 [acesso 2024 Dez 19];28(5):1513-24. Disponível em: https://doi.org/10.1590/1413-81232023285.09502022EN

13. Urbina KL, Slyne C, Munshi MN. Diabetes Technology and the Older Adult: Clinical Outcomes and Implementation Strategies. Endocr Pract [Internet]. 2025 [acesso 2025 Ago 22];S1530-891X(25)00997-8. Disponível em: https://doi.org/10.1016/j.eprac.2025.08.004

14. Santos CLJ, Silva AS, Nunes WB, Oliveira JS, Acioly CMC, Ferreira TMC, et al. Validity of a booklet to promote the health of people with diabetes in the face of COVID-19. Rev Bras Enferm [Internet]. 2023 [acesso 2024 Ago 23];76:e20220472. Disponível em: https://doi.org/10.1590/0034-7167-2022-0472

15. American Diabetes Association Professional Practice Committee. 9. Pharmacologic Approaches to Glycemic Treatment: Standards of Care in Diabetes-2025. Diabetes Care [Internet]. 2025 [acesso 2025 Jun 19];48(1 Suppl 1):S181-S206. Disponível em: https://doi.org/10.2337/dc25-S009

16. Sparapani VC, Xavier ATF, Marroni MS, Souza ALV, Alves BS, Pascali PM, et al. Técnicas de Aplicação de Insulina. Diretriz Oficial da Sociedade Brasileira de Diabetes [Internet]. 2025 [acesso 2025 Jun 19]. Disponível em: https://doi.org/10.29327/5660187.2025-15

17. Simegn W, Mohammed SA, Moges G. Adherence to Self - Care Practice Among Type 2 Diabetes Mellitus Patients Using the Theory of Planned Behavior and Health Belief Model at Comprehensive Specialized Hospitals of Amhara Region, Ethiopia: Mixed Method. Patient Prefer Adherence [Internet]. 2023 [acesso 2026 Jun 8];13;17:3367-89. Disponível em: https://doi.org/10.2147/PPA.S428533

18. Araújo ADIR, Arruda LSNS, Borges JWP, Silva ARV. Tecnologias digitais para autocuidado de pessoas com diabetes mellitus tipo 2: revisão integrativa. REME - Rev Min Enferm [Internet]. 2024 [acesso 2026 Jun 8];28:e-1542. Disponível em: https://doi.org/10.35699/2316-9389.2024.37531

19. Rosenstock IM, Strecher VJ, Becker MH. Social learning theory and the Health Belief Model. Health Educ Q [Internet]. 1988 [acesso 2026 Jun 8];15(2):175-83. Disponível em: https://doi.org/10.1177/109019818801500203

20. Hu Y, Liu H, Wu J. Factors influencing self-care behaviours of patients with type 2 diabetes in China based on the health belief model: a cross-sectional study BMJ Open [Internet]. 2022 [acesso 2026 Jun 8];12:e044369. Disponível em: https://doi.org/10.1136/bmjopen-2020-044369

21. Wang X, Tian B, Zhang S, Li J, Yang W, Gu L, et al. Underlying mechanisms of diabetes knowledge influencing diabetes self-management behaviors among patients with type II diabetes in rural China: Based on health belief model. Patient Educ Couns [Internet]. 2023 [acesso 2024 Mar 21];117:107986. Disponível em: https://doi.org/10.1016/j.pec.2023.107986

22. Mohammadkhah F, Kamyab A, Pezeshki B, Norouzrajabi S, Khani Jeihooni A. The effect of training intervention based on health belief model on self-care behaviors of women with gestational diabetes mellitus. Front Glob Womens Health [Internet]. 2025 [acesso 18 Jun 2025];5:1490754. Disponível em: https://doi.org/10.3389/fgwh.2024.1490754

23. Ribeiro ASR, Silva JG, Ferreira CRS, Pena JLC, Santos KC, Pena LDS, et al. Construction and validation of educacional technology on insulin therapy: methodological study. Cogitare Enferm [Internet]. 2023 [acesso 23 Jan 2024];28:e85412. Disponível em: https://doi.org/10.1590/ce.v28i0.89207

24. Silva JP, Bernardi FA, Franzon JC, Orlandin L, Ferlin GZ, Pereira Júnior GA. Aplicação de insulina passo a passo: construção de vídeos educativos para pacientes e cuidadores. Escola Anna Nery [Internet]. 2021 [acesso 2026 Jun 8];25(1):e20190343. Disponível em: https://doi.org/10.1590/2177-9465-EAN-2019-0343-

25. Cruz SM, Jorge MSB, Vergara CMAC, Gossenheimer AN, Sampaio, HAC. Desenvolvimento e validação de um guia digital baseado no letramento em saúde para orientação da insulinoterapia no Diabetes Mellitus Tipo 2. Cad Pedagógico [Internet]. 2025 [acesso 2026 Jun 8];22(5), e14960. Disponível em: https://doi.org/10.54033/cadpedv22n5-188

26. Ogrinc G, Armstrong GE, Dolansky MA, Singh MK, Davies L. SQUIRE-EDU (Standards for QUality Improvement Reporting Excellence in Education): Publication Guidelines for Educational Improvement. Acad Med [Internet]. 2019 [acesso 2024 Fev 19];94(10):1461-70. Disponível em: https://doi.org/ 10.1097/ACM.0000000000002750

27. Rosenstock IM. The health belief model and preventive health behavior. Health Educ Monogr [Internet]. 1974 [acesso 2026 Jun 8];2(4):354-86. Disponível em: https://doi.org/10.1177/109019817400200405

28. Bahendeka S, Kaushik R, Swai AB, Otieno F, Bajaj S, Kalra S, et al. EADSG Guidelines: Insulin Storage and Optimisation of Injection Technique in Diabetes Management. Diabetes Ther [Internet]. 2019 [acesso 2023 Fev 19];10(2):341-66. Disponível em: https://doi.org/10.1007/s13300-019-0574-x

29. Centers for Medicare and Medcaid Services (US). Written materials toolkit. Baltimore: CMS [Internet]. 2020 [acesso 2024 Jan 31]. Disponível em: https://www.cms.gov/Outreach-and-Education/Outreach/WrittenMaterialsToolkit

30. Jasper MA. Expert: a discussion of the implications of the concept as used in nursing. J Adv Nurs [Internet]. 1994 [acesso 2024 Jun 8];20:769-776. Disponível em: https://doi.org/ 10.1046/j.1365-2648.1994.20040769.x

31. Leite SS, Áfio ACE, Carvalho LV, Silva JM, Almeida PC, Pagliuca LMF. Construction and validation of an Educational Content Validation Instrument in Health. Rev Bras Enferm [Internet]. 2018 [acesso 2024 Jun 8];71(Suppl 4):1635-1641. Disponível em: https://doi.org/10.1590/0034-7167-2017-0648

32. Souza ACC, Moreira TMM, Borges JWP. Development of an appearance validity instrument for educational technology in health. Rev Bras Enferm [Internet]. 2020 [acesso 2024 Jun 8];73:e20190559. Disponível em: https://doi.org/10.1590/0034-7167-2019-0559

33. Almanasreh E, Moles R, Chen TF. Evaluation of methods used for estimating content validity. Res Social Adm Pharm [Internet]. 2019 [acesso 2024 Jun 8];15(2):214-21. Disponível em: https://doi.org/ 10.1016/j.sapharm.2018.03.066

34. Perneger TV, Courvoisier DS, Hudelson PM, Gayet-Ageron A. Sample size for pre-tests of questionnaires. Qual Life Res [Internet]. 2015 [acesso 2024 Jun 8];24:147-51. Disponível em: https://doi.org/10.1007/s11136-014-0752-2

35. Polit DF, Beck CT, Owen SV. Is the CVI an acceptable indicator of content validity? Appraisal and recommendations. Res Nurs Health [Internet]. 2007 [acesso 2024 Jun 8];30(4):459-67. Disponível em: https://doi.org/10.1002/nur.20199

36. Souza NPG, Almeida PC, Carvalho REFL, Pereira MLD. Validation of educational technology for the prevention and control of contact-borne infections. Rev Rene [Internet]. 2021 [acesso 2026 Jun 8];22:e59984. Disponível em: https://doi.org/10.15253/2175-6783.20212259984

37. Alexandre NMC, Coluci MZO**.** Validade de conteúdo nos processos de construção e adaptação de instrumentos de medidas. Ciência & Saúde Coletiva [Internet]. 2011 [acesso 2026 Jun 8];16(7):3061-68. Disponível em: https://doi.org/10.1590/S1413-81232011000800006

38. Zhang A, Wang J, Wan X, Zhang Z, Zhao S, Bai S, et al. Community-Based Intelligent Blood Glucose Management for Older Adults With Type 2 Diabetes Based on the Health Belief Model: Randomized Controlled Trial. JMIR Mhealth Uhealth [Internet]. 2025 [acesso 2026 Jun 8];13:e60227. Disponível em: https://doi.org/10.2196/60227

39. Lemos CA, Gonçalves AMRF, Vieira EM, Pereira LRL. Learning demands of diabetes self-management: a qualitative study with people who use insulin. Rev Lat-Am Enfermagem [Internet]. 2024 [acesso 2025 Jun 19];32:e4167. Disponível em: https://doi.org/10.1590/1518-8345.6963.4167

40. Barcellos SR, Joras AR, Constanzi AP, Souza EN. Construction and validation of an educational booklet for patients in the postoperative period of cardiac surgery: a methodological study. Rev Bras Enferm [Internet]. 2023 [acesso 2024 Jun 8];76(6):e20220621. Disponível em: https://doi.org/10.1590/0034-7167-2022-0621

41. Sabo R, Robins J, Lutz S, Kashiri P, Day T, Webel B, Krist A. Diabetes Engagement and Activation Platform for Implementation and Effectiveness of Automated Virtual Type 2 Diabetes Self-Management Education: Randomized Controlled Trial. JMIR Diabetes [Internet]. 2021 [acesso 2026 Jun 8];6(1):e26621. Disponível em: https://doi.org/41.10.2196/26621

42. Diehl LA, Souza RM, Gordan PA, Esteves RZ, Coelho ICM. InsuOnline, an Electronic Game for Medical Education on Insulin Therapy: A Randomized Controlled Trial With Primary Care Physicians J Med Internet Res [Internet]. 2017 [acesso 2026 Jun 8];19(3):e72 Disponível em: https://doi.org/10.2196/jmir.6944

43. Torres HC, Franco LJ, Stradioto MA, Hortale VA, Schall VT. Avaliação estratégica de educação em grupo e individual no programa educativo em diabetes. Rev Saúde Pública [Internet]. 2009 [acesso 2026 Jun 8];43(2):291-98. Disponível em: https://doi.org/10.1590/S0034-89102009005000001

NOTAS

ORIGEM DO ARTIGO
Extraído da dissertação – “Cartilha para educação em saúde de pessoas com diabetes mellitus sobre o uso de insulina”, apresentado ao Programa de Pós-Graduação em Enfermagem, da Universidade Federal de São João del-Rei, em 2024.

CONTRIBUIÇÃO DE AUTORIA
Concepção do estudo: Ferreira CJS, Trevisan DD.
Coleta de dados: Ferreira CJS.
Análise e interpretação dos dados: Ferreira CJS, Menezes AC, Galindo Neto NM, Trevisan DD.
Discussão dos resultados: Ferreira CJS, Menezes AC, Galindo Neto NM, Apolinário PP, Trevisan DD.
Redação e/ou revisão crítica do conteúdo: Ferreira CJS, Menezes AC, Galindo Neto NM, Apolinário PP, Andrade SN, Rodrigues RN, Oliveira F, Trevisan DD.
Revisão e aprovação final da versão final: Ferreira CJS, Menezes AC, Galindo Neto NM, Apolinário PP, Andrade SN, Rodrigues RN, Oliveira F, Trevisan DD.

FINANCIAMENTO
O projeto recebeu apoio financeiro na modalidade bolsa CAPES - código 001.

APROVAÇÃO DE COMITÊ DE ÉTICA EM PESQUISA
Aprovado no Comitê de Ética em Pesquisa da instituição Universidade Federal de São João del-Rei, pareceres nº 5.743.576 e 5.881.111, Certificado de Apresentação para Apreciação Ética (CAAE): 63282322.8.0000.5545.

CONFLITO DE INTERESSES
Não há conflito de interesses.

EDITORES
Editores Associados: Bruno Miguel Borges de Sousa Magalhães.
Editor-chefe: Gisele Cristina Manfrini.

HISTÓRICO
Recebido: 04 de setembro de 2025.
Aprovado: 27 de abril de 2026.

DISPONIBILIDADE DE DADOS
Todo o conjunto de dados que dá suporte aos resultados deste estudo foi publicado no próprio artigo.

AUTOR CORRESPONDENTE
Danilo Donizetti Trevisan.
ddtrevisan@ufsj.edu.br