

# “DESCOMPLICA, DONA BETE”: CONSTRUÇÃO DE APLICATIVO SOBRE PREVENÇÃO DE COMPLICAÇÕES AGUDAS DO DIABETES MELLITUS

Eloisa Melo da Silva<sup>1</sup>

Francineide Pereira da Silva Pena<sup>1</sup>

Álfe Mateus Sena Guimarães<sup>1</sup>

Mércia Gabrielle Bruno Bastos<sup>1</sup>

José Luis da Cunha Pena<sup>1</sup>

Érika Tatiane Fernandes de Almeida Rodrigues<sup>1</sup>

Elizabeth Teixeira<sup>2</sup>

Camila Rodrigues Barbosa Nemer<sup>1</sup>

<http://orcid.org/0000-0002-1876-3095>

<http://orcid.org/0000-0001-8465-4252>

<http://orcid.org/0000-0002-7919-659X>

<http://orcid.org/0000-0002-2886-2521>

<http://orcid.org/0000-0002-4705-3025>

<http://orcid.org/0000-0003-0539-1998>

<http://orcid.org/0000-0002-5401-8105>

<http://orcid.org/0000-0003-1252-3709>

**Objetivo:** Construir aplicativo para educação em saúde de pessoas com Diabetes Mellitus sobre prevenção de complicações agudas da doença.

**Métodos:** Estudo metodológico aplicado, exploratório, fase de produção tecnológica. Produção do aplicativo ocorreu em duas etapas: revisão de literatura; construção do aplicativo.

**Resultados:** Revisão: identificou-se 13 estudos. Na produção do aplicativo “Descomplica, Dona Bete”, optou-se pela construção em mídia, texto e áudio, com tela inicial de boas-vindas e tela secundária que direciona aos tópicos sobre prevenção das complicações agudas Hipoglicemia, Hiperglicemia, Cetoacidose Diabética e Estado Hiperglicêmico Hiperosmolar.

**Conclusão:** O processo de construção do aplicativo baseado em evidências da literatura foi o primeiro passo para suprir parte de uma lacuna, considerando o déficit de conhecimento de pessoas diabéticas acerca das complicações agudas da doença. Portanto, constitui um suporte interativo para ações de educação em saúde com potencialidade para incentivar pessoas com diabetes a aprimorar o autocuidado preventivo.

**Descritores:** Tecnologia educacional; Cetoacidose diabética; Estado hiperglicêmico hiperosmolar; Hipoglicemia; Hiperglicemia

### “DESCOMPLICA, DONA BETE”: CONSTRUCTION OF APPLICATION ON PREVENTION OF ACUTE COMPLICATIONS OF DIABETES MELLITUS

**Objective:** To build an application for health education of people with Diabetes Mellitus on prevention of acute complications of the disease.

**Methods:** Applied, exploratory methodological study, technological production phase. Application production took place in two stages: literature review; building the application.

**Results:** Review: 13 studies were identified. In the production of the application “Descomplica, Dona Bete”, we opted for the construction in media, text and audio, with a welcome initial screen and a secondary screen that directs to topics on prevention of acute complications Hypoglycemia, Hyperglycemia, Diabetic Ketoacidosis and Status Hyperglycemic Hyperosmolar.

**Conclusion:** The process of building the application based on evidence from the literature was the first step to fill part of a gap, considering the lack of knowledge of diabetic people about the acute complications of the disease. Therefore, it constitutes an interactive support for health education actions with the potential to encourage people with diabetes to improve preventive self-care.

**Keywords:** Educational technology; Diabetic ketoacidosis; Hyperosmolar hyperglycemic state; Hypoglycemia; Hyperglycemia

### “DESCOMPLICA, DONA BETE”: CONSTRUCCIÓN DE APLICACIÓN PARA PREVENCIÓN DE COMPLICACIONES AGUDAS DE DIABETES MELLITUS

**Objetivo:** Desarrollar una aplicación para la educación sanitaria de las personas con diabetes mellitus sobre la prevención de complicaciones agudas de la enfermedad.

**Métodos:** Estudio metodológico exploratorio aplicado, fase de producción tecnológica. La producción de la aplicación se produjo en dos etapas: revisión de la literatura; construyendo la aplicación.

**Resultados:** Revisión: se identificaron 13 estudios. En la producción de la aplicación “Descomplica, Dona Bete”, elija construir en medios, texto y audio, con una pantalla de inicio de bienvenida y una pantalla secundaria que lo dirija a respuestas sobre complicaciones de complicaciones agudas Hipoglucemia, hiperglucemia, cetoacidosis diabética y estado hiperglicémico Hiperosmolar.

**Conclusión:** El proceso de construcción de la aplicación basada en la literatura fue el primer paso para llenar un vacío, considerando la falta de conocimiento de las personas diabéticas sobre las complicaciones agudas de la enfermedad. Por lo tanto, ofrecer apoyo interactivo para acciones de educación en salud con el potencial de alentar a las personas con diabetes a mejorar o prevenir el autocuidado.

**Descriptor:** Tecnología educacional; Cetoacidosis diabética; Estado hiperglicémico hiperosmolar; Hipoglucemia; Hiperglucemia

<sup>1</sup>Universidade Federal do Amapá, Macapá, AP, Brasil.

<sup>2</sup>Universidade Estadual do Amazonas, Manaus, AM, Brasil.

Autor correspondente: Eloisa Melo da Silva | Email: [eloisa7melo@gmail.com](mailto:eloisa7melo@gmail.com)

Recebido: 11/05/2020 - Aceito: 15/12/2020

## INTRODUÇÃO

O Diabetes Mellitus (DM) é problema de saúde mundial, dada sua magnitude observa-se que o delineamento epidemiológico, social e econômico, responde pela modificação na representação de adoecimento da população, principalmente nos países em desenvolvimento. Estima-se que 8,3% da população mundial vive com DM, e que nas próximas décadas o impacto da doença na população corresponda a 9,6% dos mais de 486 milhões de casos previstos para 2045<sup>1</sup>. No ranking mundial o Brasil, ocupa o quinto lugar com 16,8 milhões de pessoas com DM, com prospecção para 2030 e 2045 de 21,5 e 26 milhões, respectivamente<sup>1</sup>.

A evolução da doença e o seu mau controle contribui para elevada morbimortalidade que afeta a qualidade de vida das pessoas com DM e ainda custos elevados mandatórios para a efetivação do controle e tratamento das complicações agudas e crônicas<sup>2</sup>. É importante evidenciar que tanto as complicações agudas como as crônicas podem ser prevenidas com adoção medidas de conhecimentos sobre as referidas complicações. É sabido ainda, que a acomodação e aceitação da pessoa ao diagnóstico clínico da doença é um processo complexo perante as alterações psicofisiológicas e do estilo de vida, as quais exigem adequação e vontade para praticar. Do mesmo modo, surge a necessidade de conhecimentos modificados mediante a nova realidade de vida, aparecendo problemas como as complicações até então desconhecidas.

Através de estudo com pessoas com DM, observou-se que o conhecimento insuficiente sobre a doença e suas complicações foi o mais prevalente entre os idosos do estudo, constatando-se que há lacunas nas orientações oferecidas pelos profissionais<sup>3</sup>. Dessa forma, se faz necessário incentivar a pessoa com DM a ser ativa em relação ao controle da doença e a prevenção das complicações, em especial as agudas, utilizando estratégias de educação em saúde direcionado à promoção da saúde, à prevenção das complicações agudas e ao autocuidado<sup>4</sup>.

O argumento proveniente do diagnóstico do DM e das complicações agudas confere ao enfermeiro a responsabilidade sobre a atividade de educação em saúde, em que é habilitado com potencial significativo para assessorar e guiar a pessoa com DM a lidar com os sinais e sintomas adversos que refletem no autocuidado, tendo em vista, o contato que favorece a relação terapêutica para promoção da saúde<sup>2</sup>.

Nessa perspectiva, ações educativas sistematizadas e adaptadas ao cotidiano de cada pessoa podem melhorar o padrão de saúde impedindo e/ou postergando ocorrência das complicações do DM. Sob essa ótica educativa e assistencial, o tema tecnologia cuidativo-educacional para

complicações agudas do DM justifica-se devido os pesquisadores durante as aulas práticas na atenção primária à saúde, observarem que as pessoas com DM, possuem déficit no reconhecimento das complicações agudas da doença como a hiperglicemia, hipoglicemia, cetoacidose diabética (CAD) e estado hiperglicêmico hiperosmolar (EHH). A partir disso, entende-se que por pessoas que vivem com DM não reconhecerem os sinais e sintomas das complicações agudas da doença estão mais suscetíveis ao aparecimento dessas e piora do quadro por não saberem quando buscar ajuda junto aos serviços de saúde.

O uso de tecnologias educativas de enfermagem age de modo a fortalecer e qualificar o cuidado<sup>5</sup>, considerando a singularidade de cada pessoa que é quem utiliza a tecnologia podendo ajudá-las no déficit de conhecimento, em direção a um cuidado de enfermagem mais eficaz e seguro<sup>5</sup>.

Partindo do exposto, o conceito de tecnologia cuidativo-educacional apresenta como escopo a inserção de um novo modo de idealizar produtos e processos tecnológicos nos cenários da prática e da pesquisa em enfermagem e saúde, isso significa que o cuidar e educar desenvolvido pela enfermagem, no seu cotidiano em seus diferentes cenários de ação, não precisam estar dissociados um do outro, ou seja, durante uma práxis cuidativa, pode-se também ser desvelado uma educativa<sup>6</sup>.

Para tanto, a questão que norteou este estudo atendeu o método IPAC - Informação, População Alvo, Contexto: Aplicativo para pessoas com Diabetes Mellitus em seguimento na Atenção Primária à Saúde acerca das complicações agudas da doença. O objetivo deste estudo foi construir aplicativo para educação em saúde de pessoas com Diabetes Mellitus sobre prevenção de complicações agudas da doença.

## MÉTODOS

Estudo metodológico aplicado, exploratório, de produção tecnológica, para construção de um aplicativo digital interativo para celular e/ou tablet cuja facilidade de oferecer informações sobre complicações agudas do Diabetes Mellitus para promoção da saúde dos pacientes.

A fase de construção do aplicativo ocorreu no Laboratório de Saúde do Adulto da Universidade de Federal do Amapá (UNIFAP). A avaliação do aplicativo foi realizada por uma banca com três professores da UNIFAP, expertise no tema, que fizeram considerações para ajustes, mas, consideraram a tecnologia apta para o público-alvo.

A produção do aplicativo se deu em duas etapas:

**Primeira Etapa** - A revisão seguiu os seguintes passos: identificação do tema e elaboração da questão norteadora;

seguido do estabelecimento dos critérios para inclusão e exclusão de estudos; definição das informações extraídas dos estudos selecionados; interpretação dos resultados e apresentação da revisão<sup>7</sup>. Dessa forma, formulou-se a questão norteadora: Quais as evidências científicas e dimensões dos estudos sobre as tecnologias educativas para complicações agudas do Diabetes Mellitus em adultos em seguimento na atenção primária a saúde (APS)? A questão seguiu o método PICO: onde P = participantes/população (pessoas adultas com Diabetes Mellitus), I = Interesse (tecnologias educativas sobre complicações agudas do DM), Co = Contexto (atenção primária à saúde).

A busca ocorreu no período de agosto a novembro de 2019 nas seguintes bases de dados/bibliotecas: Literatura Latino-Americana e do Caribe em Ciências da Saúde (LILACS), Scientific Electronic Library Online (SciELO), Medical Literature Analysis and Retrieval System Online (MEDLINE) e SciVerse Scopus (SCOPUS). Os descritores utilizados, em diferentes combinações, foram: "Hipoglicemia" ("Hypoglycemia"), "Tecnologia Educacional" ("Educational Technology"), "Hiperglicemia" ("Hyperglycemia"), "Cetoacidose Diabética" ("Diabetic Ketoacidosis"), "Estado Hiperglicêmico Hiperosmolar" ("Hyperglycemic Status Hyperosmolar").

Foram incluídos artigos publicados em português, inglês e espanhol, texto completo disponível, delimitação temporal de 2010 a 2019, tendo sido excluídos monografia, dissertação de mestrado e tese de doutorado artigos em outros idiomas, opinião de especialistas e carta ao editor.

Após seleção e inclusão dos estudos foi realizada a leitura dos artigos na busca de temas geradores para compor o conteúdo do aplicativo, utilizando um roteiro sistematizado para registrar os dados de interesse.

**Segunda Etapa** – A construção teve como base o método IPAC em que I = Informação –sobre o que é a TE. PA= população alvo- para quem a TE. C= Contexto – que situação a TE vai mediar<sup>8</sup>. Sendo assim, optou-se por um aplicativo para pessoas com Diabetes Mellitus em seguimento na atenção primária à saúde acerca da prevenção de complicações agudas da doença.

A partir disso, a construção do aplicativo se deu em três fases: A fase I destinou-se à produção de textos como subsídios para as ilustrações, sendo coletado de livros o conteúdo<sup>9,10</sup>, que passou por adaptações de linguagem técnica para linguagem acessível ao público alvo, sendo distribuído nos *screens* de forma equilibrada e respeitando padrões de design, como cor e tamanho da fonte, contraste e utilização de negrito quando necessário.

A fase II foi voltada à elaboração e escolha de ilustrações, preocupando-se com as que pudessem chamar

atenção do público alvo, buscando as que melhor expressassem os sintomas, além de facilitar a mensagem a ser transmitida, que fosse autoexplicativa.

A fase III envolveu as fases I e II, feito a organização, bem como layout e design, foi possível selecionar as mídias de texto e imagens, além de estrutura de manipulação. Utilizado a Plataforma *Thunkable*, que possibilitou juntar as mídias existentes por meio dos recursos disponíveis na referida plataforma. Quanto ao design, foram utilizados recursos de cores e contraste, distribuição de textos e imagens, áudio e localização nas diferentes *screens* do aplicativo.

A pesquisa teve início em fevereiro de 2019 com a revisão da literatura cuja finalidade de levantar as informações existentes para compor a tecnologia em forma de aplicativo, entre junho e agosto foi iniciada a criação do aplicativo e em novembro de 2019, a ilustração e dado o áudio as telas do aplicativo.

Ocorreu por meio de busca na literatura de artigos que estudassem sobre tecnologias educativas que abordassem complicações agudas do DM, nas bases de dados já descritas anteriormente. Por não ter identificado estudos direcionados à temática, a coleta de dados foi direcionada aos livros textos relacionadas às complicações agudas do DM.

Por ter se trabalhado com revisão de literatura, o presente trabalho dispensou aprovação pelo Comitê de Ética em Pesquisa.

## RESULTADOS

Na revisão de literatura – Primeira Etapa – a amostra final foi de 13 estudos. No que tange a tecnologias sobre prevenção de complicações crônicas não houve identificação de materiais educativos para reconhecimento de complicações agudas da doença e promoção do autocuidado para pessoas com DM. Portanto, se torna pertinente à idealização da tecnologia cuidadoso-educacional na forma de aplicativo interativo em que a pessoa com DM poderá reconhecer os sinais e sintomas das complicações agudas da doença e identificar onde procurar assistência de saúde.

No que tange aos temas geradores para compor o conteúdo do aplicativo, foram listados os temas das quatro complicações agudas: Hipoglicemia, Hiperglicemia, Cetoacidose Diabética-CAD e Síndrome Hiperglicêmica Hiperosmolar-SHH, além de educação em saúde.

Na produção do aplicativo – Segunda Etapa – após a organização do material em mídia e textos, visando atender pessoas não alfabetizadas, com deficiência ou dificuldade visual, o aplicativo "Descomplica, Dona Bete!" foi acrescido de recursos de áudio em todas as telas, o que direciona os

usuários para onde devem clicar e o que resultará na ação. O aplicativo foi construído com tela inicial de boas-vindas e tela secundária em que o usuário é convidado a entender o que são as complicações agudas do DM; na tela terciária se encontra o menu principal constituído por quatro botões interativos que direcionam às quatro complicações agudas: Hipoglicemia, Hiperglicemia, Cetoacidose Diabética, Estado Hiperglicêmico Hiperosmolar.

As telas seguintes trazem a definição das referidas complicações e contam também com botões interativos sobre: "O que eu sinto?", "O que fazer?" e "Onde devo procurar ajuda?", além do botão "Voltar" (Figura 1).

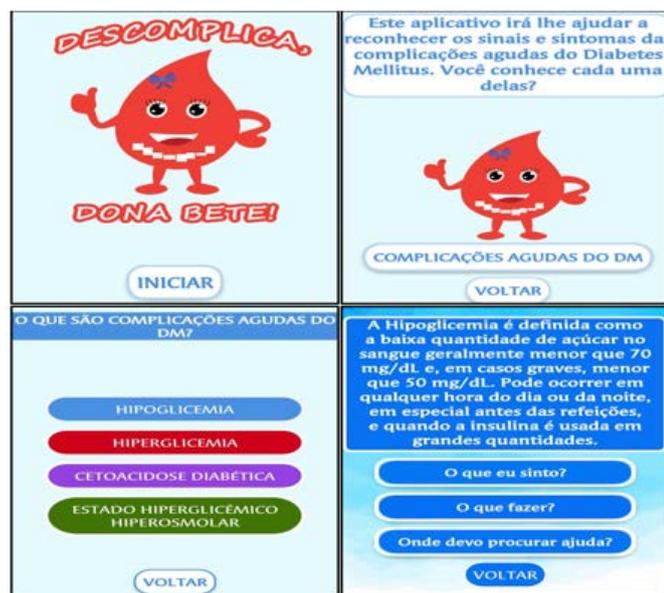


Figura 1. Telas do Aplicativo "Descomplica, Dona Bete!"

Na tela "O que eu sinto?" as imagens correspondem aos sinais e sintomas mais frequentes das complicações, sendo apresentadas de forma expressiva para que se entenda a mensagem e seguidas de textos como complemento para compreensão.

Na tela "O que fazer?" é apresentado por meio de imagens de fluxograma de como proceder ao perceber as manifestações da complicação aguda, estando sozinho ou acompanhado.

Na tela "Onde devo procurar ajuda?" o usuário irá encontrar os principais serviços de emergência da cidade de Macapá-AP, sendo eles Unidade de Pronto Atendimento (UPA) - Norte e Sul, Hospital de Emergência, incluindo as Unidades Básicas de Saúde que oferecem atendimento em serviços de emergência e, ao clicar nos botões correspondentes, o mapa direciona a pessoa ao endereço do serviço de acordo com o lugar que ela está.

## DISCUSSÃO

Apesar da gravidade das complicações agudas, por sua elevada ocorrência e pelas consequências originadas na vida das pessoas com DM, elas nem sempre são apreciadas por esses indivíduos e, às vezes, pelos profissionais de saúde. Atribui-se isso a delicada situação de desconhecimento desses distúrbios, assim, se tem a importância de advertir, por meio da tecnologia ora criada, as pessoas com DM para que afirmem habitualmente a presença de complicações agudas, desde o diagnóstico e o seguimento do tratamento farmacológico e/ou não farmacológico.

As complicações agudas do DM são resultantes da evolução da doença não controlada e em geral decorrem de eventos esporádicos<sup>11</sup>, sendo a educação em saúde por tecnologias cuidativo-educacional uma modalidade não medicamentosa muito aplicada para manter o controle glicêmico e assim evitar complicações agudas. Nesse sentido, há necessidade que as pessoas com DM compreendam informações complexas para cuidar da saúde de forma adequada e evitar complicações ocasionadas pelo não controle da doença<sup>2,3</sup>. Considera-se que o maior desafio é construir tecnologia que supra as necessidades de compreensão das pessoas para o efetivo controle glicêmico e prevenção de complicações.

Nessa perspectiva, um aplicativo como material educativo bem elaborado deve fornecer subsídios para controle da glicemia e a promoção de saúde. O aplicativo construído neste estudo constitui em estratégia adequada para educação em saúde mediando o processo de ensino-aprendizagem sobre complicações agudas do DM no adulto na atenção primária saúde, cuja formatação audiovisual lúdica, favorece o estímulo e o interesse nos usuários sobre o conteúdo. De acordo com a literatura, estratégia educativa por meio de vídeos pode favorecer modificações de condutas, pois os vídeos são relevantes ferramentas para auxiliar a educação em saúde<sup>12</sup>.

Desse modo, o estímulo e o interesse constituem a mola propulsora que se almeja com a tecnologia em forma de aplicativo, isso porque a intenção educativa é o que vai deliberar a compreensão e o aprendizado com o uso da tecnologia. A ligeira evolução de tecnologias informacionais promove modificações na maneira de compreender conteúdos e traz aumento na construção do conhecimento, tornando-se ferramenta educacional ativa<sup>13</sup>. Por tudo isso, desenvolver recursos computacionais no formato de aplicativos móveis concebe um meio dinâmico de disponibilizar utensílios e alcançar o público-alvo desejado<sup>14</sup>.

Estudo a respeito do uso de aplicativos móveis para estimular a mudança de comportamento em saúde como alimentação saudável com aumento no consumo de frutas e

legumes e exercício físico, evidenciou associação positiva no hábito de vida<sup>15</sup>. Ainda no mesmo estudo, realizado a respeito das potencialidades das aplicações de celulares e tablets na autogestão de sintomas das doenças crônicas, corroborou-se na melhoria da condição de saúde das pessoas com diabetes mellitus, doenças cardiovasculares e doenças pulmonares<sup>15</sup>.

De forma geral, a tecnologia mostra-se relevante, principalmente por estar relacionada ao conhecimento e reconhecimento das complicações agudas do DM, assim como autocuidado, que por vezes observa-se ser insatisfatório, neste sentido, estudo com 123 adultos com DM em UBS; evidenciou que grande parte das pessoas apresentaram pontuação inferior a oito, sugerindo conhecimento insatisfatório para autocuidado e compreensão da doença, bem como obtiveram escore menor que setenta pontos indicando dificuldade no enfrentamento da doença<sup>3-12</sup>.

Portanto, o aplicativo "Descomplica Dona Bete" ao ser usado deverá favorecer a participação das pessoas no processo ensino-aprendizagem, cooperando para a construção da educação em saúde para o empoderamento dos usuários referente às complicações agudas do diabetes mellitus. Esse aplicativo tem potencialidades apropriadas construídas com recursos que se identificam com os significados apreciados e partilhados no cotidiano dos usuários, adequado ao ambiente cultural e social em que a pessoa vive.

Como limitações deste estudo, cita-se a não validação do conteúdo, da aparência e da aplicabilidade com expertises das áreas de enfermagem, design, comunicação social, informática, dentre outros, o que será realizado posteriormente para afiançar a tecnologia, tornando-a adequada e confiável para o uso por pessoas com DM.

O aplicativo apresenta-se como opção para celular e/ou tablet que contribui para suprir a necessidade da criação de novas ferramentas de educação em saúde que facilitem a rotina das pessoas com DM na observação sinais e sintomas das complicações agudas e buscar os serviços de saúde quando necessário, munidos de informações que ajudarão no cuidado a ser recebido nas unidades. Além disso, para a prática de enfermagem, como instrumento auxiliar para promover cuidados mais seguros.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

O processo de construção do aplicativo baseado em evidências da literatura foi o primeiro passo para suprir parte de uma lacuna, considerando o déficit de conhecimento de pessoas com diabetes acerca das complicações agudas da doença. Portanto, constitui um suporte interativo para ações de educação em saúde com potencialidade para incentivar pessoas com diabetes a aprimorar o autocuidado preventivo. Ressalta-se que a tecnologia "Descomplica, Dona Bete!" é um aplicativo móvel pioneiro na temática proposta, incentivando o desenvolvimento de novos aplicativos móveis e novas pesquisas abordando temas relacionados a facilidade de compartilhamento e acesso à informação por pessoas com DM que vivem em qualquer espaço geográfico, compondo um recurso social atual para uso comum no dia-a-dia.

## Contribuições dos autores:

Todos os autores contribuíram na concepção e/ou desenho do estudo; análise e interpretação dos dados; redação do artigo, revisão crítica; revisão final a ser publicada.

## REFERÊNCIAS

1. International Diabetes Federation. IDF Diabetes Atlas. 9th ed. Brussels: IDF; 2019.
2. Cortez DN, Reis IA, Souza DA, Macedo MM, Torres HC. Complications and the time of diagnosis of diabetes mellitus in primary care. *Acta Paul Enferm*. 2015;28(3):250-5.
3. Borba AK, Arruda IK, Marques AP, Leal MC, Diniz AS. Knowledge and attitude about diabetes self-care of older adults in primary health care. *Ciênc Saúde Coletiva*. 2019;24(1):125-36.
4. Moura JR, Silva KC, Rocha AE, Santos SD, Amorim TR, Silva AR. Construction and validation of a booklet to prevent overweight in adolescents. *Acta Paul Enferm*. 2019;32(4):365-73.
5. Oliveira LM, Silva AC, Barbosa AS, Silva AP, Barbosa IV, Studart RM. AUTOFIX: uma tecnologia para fixação segura do tubo orotraqueal. *Enferm Foco*. 2019;10(4):153-8.
6. Salbego C, Nietzsche EA, Teixeira E, Böck A, Cassenote LG. Tecnologias cuidativo-educacionais: um conceito em desenvolvimento. In: Teixeira E, organizadora. *Desenvolvimento de tecnologias cuidativo-educacionais*. Porto Alegre: Moriá; 2017. p. 31-50.
7. Soares CB, Hoga LA, Peduzzi M, Sangaleti C, Yonekura T, Silva DR. Integrative review: concepts and methods used in nursing. *Rev Esc Enferm USP*. 2014;48(2):335-45.
8. Teixeira E. *Desenvolvimento de tecnologias cuidativo-educacionais*. Porto Alegre: Moriá; 2017.
9. Milech A, Zajdenverg L, Oliveira JE, Rodacki M. Rotinas, diagnóstico e tratamento do Diabetes Mellitus. 6a ed. Rio de Janeiro: AC Farmacêutica; 2014.
10. Sociedade Brasileira de Diabetes. Diretrizes Sociedade Brasileira de Diabetes: 2019-2020. São Paulo: Clannad; 2019.
11. Oliveira DM, Schoeller SD, Hammerschmidt KA, Silva DM, Arruda C. Desafios no cuidado às complicações agudas do diabetes mellitus em serviço de emergência adulto. *Rev Eletrônica Enferm*. 2016;18:e1163.

12. Pereira Despaigne OL, Palay Despaigne MS, Frometa Rios V, Neyra Barrios RM. [Effectiveness of an educational program in patients with risky diabetic foot]. MEDISAN. 2015;19(1):69-77. Spanish.

13. Mota NP, Vieira CM, Nascimento MN, Bezerra AM, Quirino GS, Félix ND. Mobile application for the teaching of the International Classification for Nursing Practice. Rev Bras Enferm. 2019;72(4):1020-7.

14. Cunha RD, Dutra RA, Salomé GM, Ferreira LM. Construction of a multimedia application in a mobile platform for wound treatment with laser therapy. Rev Enferm UFPE On Line. 2018;12(5):1241-9.

15. Mendez CB, Salum NC, Junkes C, Amante LN, Mendez CM. Aplicativo móvel educativo e de follow up para pacientes com doença arterial periférica. Rev Latino-Am Enferm. 2019;27:e3122.