

UNIVERSIDADE FEDERAL DE CIÊNCIAS DA SAÚDE DE PORTO ALEGRE  
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENSINO NA SAÚDE  
MESTRADO PROFISSIONAL

CAROLINA PICCOLI

**CONSTRUÇÃO E VALIDAÇÃO DO APLICATIVO DICABETES: UMA  
FERRAMENTA PARA QUALIFICAÇÃO DA ASSISTÊNCIA AOS PACIENTES  
COM DIABETES *MELLITUS* TIPO 1**

Porto Alegre 2021

CAROLINA PICCOLI

**CONSTRUÇÃO E VALIDAÇÃO DO APLICATIVO DICABETES: UMA  
FERRAMENTA PARA QUALIFICAÇÃO DA ASSISTÊNCIA AOS  
PACIENTES COM DIABETES *MELLITUS* TIPO 1**

Dissertação de Mestrado apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Ensino na Saúde da Universidade Federal de Ciências da Saúde de Porto Alegre, como requisito parcial para obtenção de título de Mestra em Ensino na Saúde.

Orientadora: Prof<sup>a</sup>. Dr<sup>a</sup>. Simone Travi Canabarro

Co-Orientadoras: Prof<sup>a</sup>. Dr<sup>a</sup>. Carolina Sturm  
Trindade

Prof<sup>a</sup>. Dr<sup>a</sup>. Luzia Fernandes  
Millão

Porto Alegre

2021

### Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)

Piccoli, Carolina

Construção e validação do aplicativo dicabetes : uma ferramenta para qualificação da assistência aos pacientes com Diabetes Mellitus tipo 1 / Carolina Piccoli. - 2021.

100 p. : il.

Dissertação (mestrado) - Universidade Federal de Ciências da Saúde de Porto Alegre, Programa de Pós-graduação Ensino na Saúde, 2021.

Orientadora: Simone Travi Canabarro.

Coorientadoras: Carolina Sturm Trindade e Luzia Fernandes

Millão.

1. Diabetes Mellitus. 2. Enfermagem. 3. Criança. 4. Produto educacional.  
5. Aplicativo móvel. I. Canabarro, Simone Travi. II. Trindade, Carolina Sturm.  
III. Millão, Luzia Fernandes. IV. Título.

UFCSPA - Biblioteca Paulo Lacerda de Azevedo

**CONSTRUÇÃO E VALIDAÇÃO DO APLICATIVO DICABETES: UMA  
FERRAMENTA PARA QUALIFICAÇÃO DA ASSISTÊNCIA AOS  
PACIENTES COM DIABETES *MELLITUS* TIPO 1**

Dissertação de Mestrado apresentada como requisito parcial para a obtenção do título de Mestre em Ensino na Saúde do Programa de Pós-graduação da Universidade Federal de Ciências da Saúde de Porto Alegre – UFCSPA.

Aprovado em:

Membros da banca:

---

Prof.<sup>a</sup> Dr.<sup>a</sup> Marcia Kahled Puñales Coutinho

---

Prof.<sup>a</sup> Dr.<sup>a</sup> Sandra Maria Cezar Leal

---

Prof. Dr. Marcelo Schenk de Azambuja

## **AGRADECIMENTOS**

Agradeço primeiramente a Deus, por tudo o que tenho, por todas as oportunidades na minha vida, pelas situações que passei e as lições aprendidas.

Agradeço aos meus pais, Marinês e Celso, que são meu porto seguro, meus exemplos de ser humanos íntegros e de bom coração. Por todos os valores e ensinamentos que me passaram, me conduzindo pelo caminho do bem. Por todo amor e apoio sempre. Amo vocês.

Agradeço à minha irmã, Carina, que mesmo estando longe, sempre me apoiou nessa minha caminhada. Te amo.

À minha orientadora, Simone Travi Canabarro, que é um ser iluminado e com toda sua bondade e tranquilidade pode me transmitir seus conhecimentos, sempre com uma positividade admirável e um carinho enorme comigo.

Às minhas coorientadoras, Luzia Fernandes Millão e Carolina Sturm Trindade, que auxiliaram exaustivamente, para que esse trabalho finalizasse com qualidade. Todas as suas contribuições foram muito importantes pra mim.

Aos meus colegas de turma, que juntos compartilhamos as angústias, os medos e, no final dessa jornada, o cansaço e a alegria de estarmos nos tornando mestres.

Às minhas colegas de profissão, Márjori, Paula e Silvana, que muito me ensinaram e me ensinam sobre o Diabetes, nos nossos dias com os pacientes com essa condição crônica.

Ao Instituto da Criança com Diabetes e todos os profissionais que nele atuam, por me inserirem nesse mundo do Diabetes e me oportunizarem dias maravilhosos de trabalho, em um aprendizado diário com os atendimentos aos pacientes e suas famílias.

À três grandes amigas, que a enfermagem me deu, e que sempre estão ao meu lado: Cíntia, Letícia e Márjori. Certamente, vocês tornaram essa caminhada mais fácil e mais feliz. Muito obrigada por tudo.

Aos alunos Giovani e Vinícius, que muito me auxiliaram no desenvolvimento deste trabalho. Vocês foram ótimos.

E muito obrigada a todas as pessoas que de alguma forma me ajudaram chegar até aqui, me apoiando, ensinando, me motivando. De fato, todas estas ações foram muito importantes para me fortalecer e chegar ao fim do programa de mestrado.

*“O êxito da vida não se mede pelo caminho que você conquistou,  
mas sim pelas dificuldades que superou no caminho”.*

Abraham Lincoln

## RESUMO

**Introdução:** O Diabetes *Mellitus* é um grande problema de saúde, que independente do grau de desenvolvimento, afeta todos os países. No Brasil, há cerca de 95.800 crianças e adolescentes com diabetes *Mellitus* tipo 1 (DM1). Considerando a importância do enfermeiro na educação em saúde e gerenciamento da equipe, é ele quem orienta a equipe de enfermagem, pacientes e familiares sobre as técnicas de aplicação de insulina, os locais de aplicação da mesma, assim como, os tipos de insulinas existentes, para que possa assistir o paciente com segurança, prestando cuidado de qualidade. Atualmente, as novas Tecnologias de Informação e Comunicação (TICs) utilizadas por meio de dispositivos móveis, tornaram-se grandes aliadas na renovação do contexto educacional. **Objetivo:** desenvolver e avaliar a usabilidade de um aplicativo móvel para qualificação da assistência aos pacientes com DM1. **Método:** Trata-se de uma pesquisa aplicada de produção tecnológica com o desenvolvimento de um protótipo de um aplicativo. Podemos configurá-lo como descritivo, de produção tecnológica, realizado em quatro etapas: Análise e especificação: etapa em que ocorreu a fundamentação teórica e a definição dos questionários a serem utilizados para saber o conhecimento dos enfermeiros, acerca do tema. Dessa forma, foi escolhido um instrumento validado, o Diabetes *Knowledge Questionnaire* (DKN-A) e elaborado um questionário de Condutas; Design: definição dos conteúdos e características do aplicativo; Desenvolvimento: construção do protótipo do aplicativo por um estudante da área da tecnologia da informação (TI); Implementação: nesta etapa foi realizado o uso do aplicativo pelos usuários (enfermeiros do hospital pediátrico) e por especialistas (juizes, profissionais da área de Enfermagem e TI). Estes usuários avaliaram o protótipo do aplicativo por meio do questionário *Scale Usability Score* (ScSUS), que avalia a sua usabilidade. **Resultados:** O estudo resultou do produto de mestrado, o desenvolvimento de um aplicativo para dispositivos móveis. O protótipo do produto educacional foi denominado DICABETES. Nele contém informações sobre o que é o diabetes, valores de exames laboratoriais para diagnóstico da doença, técnica de aplicação de insulinas, dispositivos para aplicação de insulina, monitorização da glicemia, tipos de insulinas existentes, condutas em hipoglicemias e hiperglicemias, descarte de insumos e transporte, validade e armazenamento das insulinas. O número de participantes da etapa de avaliação do aplicativo foi de onze usuários e cinco especialistas. O produto teve avaliação positiva pelos usuários: 45% avaliaram como excelente, 37% como melhor imaginável e 18% bom. Os especialistas também o avaliaram positivamente: 40% como excelente e 60% como melhor imaginável. **Conclusão:** O protótipo “DICABETES” possui todos os requisitos necessários para o uso durante a assistência, oferece informações baseadas em evidências e melhorias podem ser aplicadas no aplicativo DICABETES, com base nas considerações dos profissionais que o avaliaram, permitindo que seja uma ferramenta educacional utilizada pelos profissionais da área de saúde, contribuindo para melhorar a assistência aos pacientes com diabetes mellitus tipo 1. **Produtos:** aplicativo móvel DICABETES e um artigo científico.

**Palavras-chave:** diabetes mellitus, enfermagem, criança, produto educacional, aplicativo móvel.

## ABSTRACT

**Introduction:** The mellitus diabetes is a huge issue health, which regardless of the degree of development has reached all the countries. In Brazil, there are about 95,800 children and teenagers with type 1 mellitus diabetes. Considering the importance of a nurse in the health education and in a management team, who provides orientation to the nursing team, patients and family about the insulin application techniques, the application areas of insulin and insulin types that exist for the possibility to take care the patient with security, offering a quality assistance. Nowadays, the new Information and Communication Technologies (TICs), which have been used in mobile apps, became a huge renovation of educational context. **Objective:** develop and evaluate the usability of a mobile app for assistance qualification of patients with type 1 mellitus diabetes. **Method:** It is an applied research of technological production with the development of a prototype of an app. It is a descriptive study, of technological production, carried out in four stages: Analysis and specification: in this stage was substantiated the theory and the definition of the questionnaire which might be used to know about the nurses background related to the theme. Thus, it was chosen a known tool, named the *Diabetes Knowledge Questionnaire* (DKN-A) and from it, it was elaborated a conduct questionnaire; Design: the content definition and the app characteristics; Development: building an app prototype by an information technological student (IT); Implementation: in this stage was done the use of the app by the users (nurses from the pediatric hospital) and specialists (judges, nursing professionals and IT). These users evaluated the app prototype using the questionnaire *Scale Usability Score* (ScSUS), which evaluates its usability. **Results:** The outcome of this study was the product of master's degree, the app development for mobiles. The prototype was titled DICABETES. This app has information about What is diabetes?, reference values of laboratory tests for diagnosis of the disease, insulin application technique, insulin application device, blood glucose monitoring, types of insulin, management in hypoglycemia and hyperglycemia, discard and transport of inputs, validity and storing of insulin. Eleven users and five specialists participated of app evaluation stage. The outcome had positive evaluation by the users: 45% evaluated as excellent, 37% as better imaginable and 18% as good. The specialists also evaluated positively: 40% as excellent and 60% as better imaginable. **Conclusion:** The "DICABETES" prototype has all the necessary requirements for use during assistance, providing evidence-based information and improvements can be applied in the DICABETES app, based on the considerations of professionals that evaluated it, allowing it will be an educational product used for professionals of health, contributing to improving care for patients with type 1 diabetes mellitus. **Products:** DICABETES mobile app and a scientific article.

**Keywords:** Diabetes mellitus, nursing, child, educational product, mobile app.

## LISTA DE ABREVIATURAS

- AACE** – American Association Clinical Endocrinology
- AADE** – American Association of Diabetes Educators
- ADA** – American Diabetes Association
- APPs** – Aplicativos Móveis no Ensino de Saúde
- CAD** – Cetoacidose Diabética
- DKN-A** – Diabetes Knowledge Questionnaire
- DM** – Diabetes *Mellitus*
- DM1** – Diabetes *Mellitus* Tipo 1
- DM2** – Diabetes *Mellitus* Tipo 2
- DMG** – Diabetes *Mellitus* Gestacional
- DNC** – Diretrizes Nacionais Curriculares
- EAD** – Ensino a Distância
- ES** – Endocrine Society
- GHC** – Grupo Hospitalar Conceição
- HCC** – Hospital da Criança Conceição
- ICD** – Instituto da Criança com Diabetes
- IDF** – International Diabetes Federation
- IES** – Instituição de Ensino Superior
- ISMP** – Instituto para Práticas Seguras no Uso de Medicamentos
- ISPAD** – International Society for Pediatric and Adolescent Diabetes
- JDRF** – Juvenile Diabetes Research Foundation
- LILACS** - Literatura Latino-Americana e do Caribe em Ciências da Saúde
- MODY** – Maturity-Onset Diabetes of the Young
- NPH** – Neutral Protamine Hagedorn
- ONG** – Organização Não Governamental
- PNEPS** – Política Nacional de Educação Permanente em Saúde

**SACA** – Américas do Sul e Central

**SBD** – Sociedade Brasileira de Diabetes

**SciELO** - Scientific Electronic Library Online

**ScSUS** – Scale Usability Score

**SICI** – Sistema de Infusão Contínua de Insulina

**SUS** – Sistema Único de Saúde

**TCLE** – Termo de consentimento Livre e Esclarecido

**TI** – Tecnologia da informação

**TICs** – Tecnologia da Informação e Comunicação

**UFCSPA** – Universidade Federal de Ciências da Saúde de Porto Alegre

**UTI** – Unidade de Tratamento Intensivo

**UTIP** – Unidade de Tratamento Intensivo Pediátrico

## LISTA DE FIGURAS

|                                                             |    |
|-------------------------------------------------------------|----|
| Figura 01: Etapas do método do estudo                       | 39 |
| Figura 02: Tela inicial do aplicativo DICABETES             | 50 |
| Figura 03: Tela com conteúdo aprendendo Diabetes            | 50 |
| Figura 04: Tela O que é o Diabetes                          | 51 |
| Figura 05: Tela Sinais e Sintomas do Diabetes               | 51 |
| Figuras 06 e 07: Telas Tipos de Diabetes                    | 52 |
| Figura 08: Tela Insulina                                    | 53 |
| Figura 09: Tela Aplicando insulina                          | 53 |
| Figura 10: Tela Advento da Insulina                         | 54 |
| Figura 11: Tela Cronologia da Insulina                      | 54 |
| Figura 12: Tela Tipos de Insulina e Tempo de Ação           | 55 |
| Figura 13: Tela Homogeneização da Insulina NPH              | 55 |
| Figura 14: Tela Dispositivos para aplicação de Insulina     | 56 |
| Figura 15: Tela i-Port                                      | 56 |
| Figuras 16 e 17: Tela Seringas                              | 57 |
| Figura 18: Tela Seringas                                    | 58 |
| Figura 19: Tela Canetas                                     | 58 |
| Figura 20: Tela Canetas                                     | 59 |
| Figura 21: Tela Onde será aplicada a Insulina               | 59 |
| Figura 22: Tela Locais de Aplicação                         | 60 |
| Figura 23: Tela Técnica de Aplicação de Insulina            | 60 |
| Figura 24: Tela Monitorização da Glicemia                   | 61 |
| Figura 25: Tela Glicemia Capilar                            | 61 |
| Figura 26: Tela Sistema Flash                               | 62 |
| Figura 27: Tela Sensor de Monitorização de Glicose Contínua | 62 |
| Figura 28: Tela Insumos                                     | 63 |

|                                                                    |    |
|--------------------------------------------------------------------|----|
| Figura 29: Tela Armazenamento, validade e transporte das insulinas | 63 |
| Figuras 30 e 31: Tela Descarte de Insumos Domiciliar               | 64 |
| Figura 32: Tela Hipoglicemia e Cetoacidose                         | 65 |
| Figura 33: Tela Hipoglicemia                                       | 65 |
| Figura 34: Tela Hipoglicemia                                       | 66 |
| Figura 35: Tela Cetoacidose Diabética – CAD                        | 66 |
| Figura 36: Tela Cetoacidose Diabética – CAD                        | 67 |
| Figura 37: Tela Cetoacidose Diabética CAD – Sinais e Sintomas      | 67 |

**LISTA DE QUADROS**

|                                                                    |    |
|--------------------------------------------------------------------|----|
| Quadro 01 - Estudos que desenvolveram aplicativos na área da Saúde | 38 |
| Quadro 02 - Respostas dos enfermeiros usuários em cada item        | 69 |
| Quadro 03 - Avaliação ScSUS, conforme pontuação                    | 70 |
| Quadro 04 - Respostas dos juízes especialistas em cada item        | 72 |
| Quadro 05 - Avaliação ScSUS, conforme pontuação                    | 72 |

## SUMÁRIO

|                                                           |           |
|-----------------------------------------------------------|-----------|
| <b>1 INTRODUÇÃO</b>                                       | <b>17</b> |
| 1.1 DEFINIÇÃO DO PROBLEMA DE PESQUISA                     | 20        |
| 1.2 OBJETIVOS                                             | 20        |
| 1.2.1 Objetivo Geral                                      | 20        |
| 1.2.2 Objetivos Específicos                               | 20        |
| 1.3 JUSTIFICATIVA                                         | 21        |
| <b>2 REFERENCIAL TEÓRICO</b>                              | <b>23</b> |
| <b>2.1 DIABETES MELLITUS</b>                              | <b>23</b> |
| 2.1.1 Diabetes Mellitus 1                                 | 23        |
| 2.1.2 Diabetes Mellitus 2                                 | 24        |
| 2.1.3 Diabetes Gestacional                                | 25        |
| 2.1.4 Outros Tipos de Diabetes                            | 25        |
| 2.2 COMPLICAÇÕES AGUDAS DO DIABETES                       | 25        |
| 2.2.1 Hipoglicemia                                        | 26        |
| 2.2.2 Hiperglicemia / Cetoacidose Diabética (CAD)         | 27        |
| 2.3 CRIANÇA HOSPITALIZADA                                 | 28        |
| 2.4 QUALIFICAÇÃO DOS ENFERMEIROS                          | 31        |
| 2.5 EDUCAÇÃO EM DIABETES                                  | 33        |
| 2.6 USO DO DISPOSITIVO MÓVEL NA EDUCACACÃO                | 36        |
| <b>3 METODOLOGIA</b>                                      | <b>39</b> |
| 3.1 DELINEAMENTO DO ESTUDO                                | 39        |
| 3.2 DESCRIÇÃO DAS ETAPAS DO MÉTODO                        | 40        |
| 3.3 LOCAL DO ESTUDO                                       | 41        |
| 3.4 PERÍODO DO ESTUDO                                     | 41        |
| 3.5 PARTICIPANTES                                         | 42        |
| 3.6 INSTRUMENTO DO ESTUDO                                 | 42        |
| 3.7 COLETA DE DADOS                                       | 44        |
| 3.8 ANÁLISE DE DADOS                                      | 44        |
| 3.9 AVALIAÇÃO DE USABILIDADE                              | 44        |
| 3.10 ASPECTOS ÉTICOS                                      | 45        |
| <b>4 RESULTADOS E DISCUSSÃO</b>                           | <b>47</b> |
| <b>5 CONSIDERAÇÕES FINAIS</b>                             | <b>75</b> |
| <b>REFERÊNCIAS</b>                                        | <b>77</b> |
| <b>ANEXO A - DIABETES KNOWLEDGE QUESTIONNAIRE (DKN-A)</b> | <b>85</b> |

|                                                                                                                     |            |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|
| <b>ANEXO B – REVISTA CIÊNCIA E EDUCAÇÃO: INSTRUÇÕES AOS AUTORES.....</b>                                            | <b>87</b>  |
| <b>APÊNDICE A - INSTRUMENTO DE AVALIAÇÃO E CONHECIMENTO SOBRE O DIABETES MELLITUS - TRATAMENTO E CONDUTAS .....</b> | <b>94</b>  |
| <b>APÊNDICE B – QUESTIONÁRIO <i>SCALE USABILITY SCORE / SCSUS</i> .....</b>                                         | <b>96</b>  |
| <b>APÊNDICE C – PROCEDIMENTO PARA CONSTRUÇÃO E VALIDAÇÃO DO APLICATIVO EDUCATIVO .....</b>                          | <b>99</b>  |
| <b>APÊNDICE D - TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO.....</b>                                                 | <b>100</b> |
| <b>APÊNDICE E – CONVITE PARA PARTICIPAR DO PROJETO DE PESQUISA .....</b>                                            | <b>102</b> |
| <b>APÊNDICE F - QUESTIONÁRIOS PARA COLETA DE DADOS ATRAVÉS DOS FORMULÁRIOS DO GOOGLE - <i>GOOGLE FORMS</i>.....</b> | <b>103</b> |

## 1 INTRODUÇÃO

Diabetes *Mellitus* (DM) é um crescente problema de saúde mundial, que independente do grau de desenvolvimento, afeta todos os países. O aumento da prevalência do diabetes está associado a diversos fatores, como: rápida urbanização, transição epidemiológica, transição nutricional, maior frequência de estilo de vida sedentário, maior frequência de excesso de peso, crescimento e envelhecimento populacional, como também, a maior sobrevida dos indivíduos com diabetes. (SBD, 2019).

Estima-se que 127.200 crianças e adolescentes com menos de 20 anos têm Diabetes *Mellitus* Tipo 1 (DM1), na região das Américas do Sul e Central (SACA). Cerca de 95.800 destas crianças e adolescentes vivem no Brasil, fazendo com que o país ocupe a terceira posição no *ranking* global sobre incidência e prevalência em DM1 na faixa etária abaixo de 20 anos, ficando atrás somente dos Estados Unidos da América e da Índia. (IDF, 2019).

A Federação Internacional de Diabetes (*International Diabetes Federation* – IDF) mostra em seu atlas de 2019 dados alarmantes, que apontam o grande problema de saúde pública existente no mundo. Há uma estimativa, que em 2019, aproximadamente 463 milhões de adultos entre 20 a 79 anos, viviam com diabetes. E, em 2045, isto aumentará para 700,2 milhões. No Brasil, as taxas do DM acompanham este crescimento, corroborando com o problema de saúde pública, já instituído. Na região SACA, o Brasil tem o maior número de adultos com diabetes (16,8 milhões). (IDF, 2019).

O diagnóstico de uma doença crônica modifica profundamente a vida da maioria das pessoas. Estas modificações estão relacionadas com as atividades cotidianas, pois, desde o estabelecimento do diagnóstico, ocorrem sentimentos de angústia e desespero diante da percepção do pouco controle acerca da própria vida, o que diminui a habilidade para assumir os desafios que irão advir com o tratamento. (SBD, 2019).

Desde a década de 1980 do século XX até os dias atuais, o tratamento do DM torna-se cada vez mais complexo, pois houve a incorporação de novas classes terapêuticas, além de uma série de novas tecnologias ao alcance do paciente para uso diário (IDF, 2019). Perante isto, é fundamental que os enfermeiros busquem atualizações, para otimizar o cuidado e a assistência ao paciente com diabetes.

Geralmente em um hospital, são atendidos pacientes com as mais diversas patologias e complicações de saúde, e com isto, há uma complexidade para os enfermeiros conhecerem a peculiaridade de cada doença.

Por outro lado, há o aumento do número de casos de DM1 e consequente expansão do número de crianças internadas com a doença, o que torna necessário, que a equipe de enfermagem, que está em constante contato com o paciente e a família, esteja preparada para realizar as primeiras orientações, administrar corretamente a aplicação das insulinas, realizar o manejo apropriado das complicações agudas da doença, seguindo as normas preconizadas pelas diretrizes da Sociedade Brasileira de Diabetes (SBD).

Além disso, é relevante compreender, que a formação na área da Saúde precisa estar embasada na necessidade de articulação com o contexto social, com as demandas da prática e da assistência em saúde. (MAGALHÃES; FLORES; ALMEIDA 2018).

Considerando a importância do enfermeiro na educação em Saúde e gerenciamento da equipe, é relevante que ele possua o conhecimento científico sobre o DM, bem como, saiba as técnicas de aplicação de insulina, os locais de aplicação de insulina e os tipos de insulinas existentes, para que possa assistir o paciente com segurança, prestando cuidado de qualidade. Ainda, é necessário que os enfermeiros que atuam nas unidades hospitalares, estejam aptos a reconhecer sinais e sintomas de cetoacidose diabética, agilizando coleta de exames e demais condutas necessárias para o manejo adequado dos pacientes.

O profissional formado, seguindo o que é preconizado pelas Diretrizes Nacionais Curriculares (DNC) é o enfermeiro generalista e sua formação contempla todo o ciclo da vida em diferentes áreas de atuação. (BRASIL, 2001).

Dessa forma, mesmo existindo carga horária destinada às doenças da infância e adolescência, os estágios podem não contemplar tempo suficiente para a vivência de algumas doenças, visto que são muitas as patologias a serem estudadas.

Após a graduação, o enfermeiro foca suas atenções de estudo no setor que ele ingressa, adaptando-se ao seu local de trabalho e aprofundando seu conhecimento na sua área de atuação. Como há uma gama ampla de doenças e cuidados de enfermagem a serem vistos e estudados, às vezes não é de seu conhecimento, os cuidados com alguma condição de saúde específica, como no caso do DM1.

A evolução tecnológica e o acesso aos dispositivos móveis possibilitam a

ampliação das formas de ensino em Saúde e atualização de conteúdos das diversas áreas. Os avanços da tecnologia sem fio fizeram surgir novas funcionalidades para os dispositivos móveis. Uma delas, é a aprendizagem móvel, considerada como uma das principais tendências de aplicações no contexto educacional. (ANDRADE; ARAÚJO; SILVEIRA, 2017).

Trabalhando em um centro de referência em diabetes, o Instituto da Criança com Diabetes (ICD), é observada a lacuna que há no conhecimento sobre a doença, o tratamento e o atendimento nas situações agudas do DM1 dos pacientes internados na pediatria. Apesar de haver hospitalizações de crianças com DM1 com certa frequência, há um hiato entre as práticas preconizadas pela SBD e o que é realizado durante as internações. Com isso, busca-se realizar esse estudo, para identificar o conhecimento dos Enfermeiros do hospital pediátrico que atendem os pacientes com DM1 no período de internação, visando contribuir para qualificar a assistência, através de uma ferramenta educacional.

O ICD é uma instituição privada, sem fins lucrativos, que desde o ano de 2004, presta assistência multidisciplinar a mais de 4.000 pacientes com DM1 e Diabetes *Mellitus* Tipo 2 (DM2). Foi construído através de doações de empresas e da comunidade. Realizou-se então, uma parceria com o Grupo Hospitalar Conceição (GHC), o qual disponibiliza os funcionários da equipe técnica multiprofissional. A Organização não Governamental (ONG) ICD realiza captação de recursos, para poder fornecer aos pacientes insumos para seu tratamento, quando o poder público falha. O Instituto disponibiliza atendimento multidisciplinar gratuito pelo Sistema Único de Saúde (SUS), para os pacientes descritos acima, através do convênio com o GHC. A equipe técnica é formada por assistentes sociais, dentistas, educadores físico, endocrinologistas, endocrinologistas pediátricos, enfermeiras, nefrologista, nutricionistas, oftalmologistas, psicólogas, psiquiatras e técnicos de enfermagem (INSTITUTO DA CRIANÇA COM DIABETES, 2020).

Com o mestrado profissional foi possível perceber possibilidades diversas para atuar com os estudantes e profissionais da área da Saúde, identificando e buscando diferentes formas para atuar no ensino dessa área. É possível agregar a isto, a busca científica que pude realizar com o tema Diabetes *Mellitus* Tipo 1 e ainda os dados coletados no local de trabalho, que trouxeram uma ampla reflexão sobre de que forma tem sido a assistência aos pacientes com DM1. Assim, houve a possibilidade do desenvolvimento do produto de mestrado, que é uma ferramenta para auxiliar os

enfermeiros nos cuidados aos pacientes com diabetes: um aplicativo denominado DICABETES. Após a construção desta tecnologia, buscou-se validar com profissionais que a utilizaram e com juízes das áreas de diabetes e tecnologia da informação, permitindo que o produto criado tenha legitimidade para o uso dos profissionais. Além disso, no decorrer deste estudo foi desenvolvida a elaboração de um artigo, intitulado “APLICATIVO MÓVEL PARA QUALIFICAR O CUIDADO ASSISTENCIAL DA ENFERMAGEM AOS PACIENTES COM DIABETES MELLITUS TIPO 1”, a ser submetido na revista Ciência e Educação (ANEXO B). Com esse estudo pode-se aprofundar as buscas na literatura científica e o conhecimento do que vem sendo produzido no país na área de Tecnologia em saúde, mais especificamente sobre o desenvolvimento de aplicativos móveis para a área da Saúde. Este estudo está em fase de análise para publicação. Há ainda, a idealização de um segundo artigo, para descrever sobre a validação de um aplicativo móvel, voltado para a área da Saúde.

## 1.1 DEFINIÇÃO DO PROBLEMA DE PESQUISA

A partir da explanação introdutória, é lançada a seguinte problematização: como complementar as ações de Educação Permanente em Saúde no atendimento/cuidado de enfermagem a pacientes com DM1 por meio de uma ferramenta educativa?

## 1.2 OBJETIVOS

### 1.2.1 Objetivo Geral

Construir e validar um aplicativo, como um produto educativo, para qualificar a assistência os pacientes com Diabetes *Mellitus* Tipo 1 e suas complicações agudas, para prevenção de eventos adversos relacionados à internação.

### 1.2.2 Objetivos Específicos

- Identificar as dúvidas da equipe de enfermeiros sobre o DM1, tratamento da doença e complicações agudas;
- Realizar avaliação de usabilidade do aplicativo.

### 1.3 JUSTIFICATIVA

Na internação hospitalar da criança com DM1 surgem diversos fatores de preocupação, seja por parte do paciente e seus familiares, seja por parte da equipe assistencial. As internações acontecem por diferentes motivos, e às vezes não estão relacionadas ao DM1. Todavia, o que é relevante mencionar, que estando relacionado ou não com a patologia, essa criança necessitará de cuidados com sua doença crônica.

Na rotina diária das crianças com diabetes, é comum ocorrer situações de hiperglicemias (aumento da glicose no sangue) e hipoglicemias (diminuição da glicose no sangue), por isso, pacientes e familiares são orientados ao autogerenciamento dessa condição de saúde, para estarem preparados para manejar estas situações agudas. Contudo, durante a internação hospitalar, profissionais devem estar com o conhecimento atualizado para qualificar a assistência e evitar conflitos de condutas entre a equipe de Saúde e a família.

O tema evoca a necessidade de a enfermagem estar atualizada cientificamente, com compromisso ético e ações sistêmicas de avaliação e prevenção, possibilitando a redução de desfechos indesejados, qualificando a assistência. Para a fundamentação teórica do presente estudo, foi realizada uma busca nas principais bases de dados, *PubMed*, Literatura Latino-Americana e do Caribe em Ciências da Saúde (LILACS), *Scientific Electronic (SciELO)*, com os descritores diabetes *Mellitus* tipo 1, enfermagem e qualificação nos últimos cinco anos e foram encontrados poucos artigos relacionados ao tema da qualificação da enfermagem para assistência ao paciente com diabetes. Logo, isto corrobora com a necessidade em realizar esse trabalho.

A insulina é o medicamento utilizado nos pacientes com diabetes tipo 1. O Instituto para Prática Segura de Medicamentos (ISMP) apresenta em seu boletim de 2019 que as insulinas são medicamentos potencialmente perigosos, e são os maiores causadores de danos aos pacientes. Pois erros de prescrição e de administração das doses, podem causar graves eventos adversos, como hipoglicemias e agravar um quadro de hiperglicemia. Além dos erros mencionados, ainda ocorrem erros relacionados à técnica e local de aplicação, bem como o dispositivo utilizado para aplicar.

A percepção na prática clínica cotidiana, através de registros realizados nos

prontuários ou na consulta de enfermagem, pelos relatos de pacientes e seus familiares, evidencia tais acontecimentos. São vários os casos de crianças prescritas com altas doses de insulina no início do diagnóstico, resultando em hipoglicemias graves, até mesmo com crises convulsivas em diferentes cidades do Estado.

No Brasil e no mundo, os gastos com o DM1 são muito altos, e considerando o crescente número de novos casos da doença, estes gastos irão aumentar ainda mais. Na região das Américas do Sul e Central, o Brasil tem o maior número de adultos com diabetes (16,8 milhões). E cerca de 95.800 crianças e adolescentes, tornando o país com o terceiro maior número na faixa etária abaixo de 20 anos com DM1, ficando atrás somente dos Estados Unidos e Índia. (IDF, 2019).

Outro dado preocupante é a taxa de mortalidade, que em 2019, foram 243.200 adultos com diabetes entre 20 e 79 anos. Mais da metade das mortes (55.6%, 135.200) na região ocorreram no Brasil. O país também foi o que teve o ônus mais alto com diabetes, em que a despesa anual média em saúde por pessoa com diabetes (US \$3.117). (IDF, 2019).

No contexto do local de trabalho, observa-se que alguns trabalhadores que atuam há muitos anos na área, por vezes automatizam o cuidado e o líder da equipe, nem sempre consegue desenvolver estratégias que sejam capazes de mobilizar para atualização e aprimoramento. Isto pode ocorrer por não perceberem que eles são parte integrante fundamental das equipes e que a falta do conhecimento pode colocar em risco a sua segurança, a dos pacientes, familiares e demais colegas de trabalho.

Diante deste problema de saúde pública, foi desenvolvido um produto educacional, no qual se trata de um aplicativo para dispositivo móvel, a fim de fornecer informações para os enfermeiros, facilitando a busca por conteúdo, com o intuito de que os riscos sejam minimizados, promovendo através de seu uso a educação continuada para os profissionais, que compartilhando os saberes, aumentam a confiança das famílias nas equipes de assistência da internação, diminuindo internações e complicações relacionadas à doença.

## 2 REFERENCIAL TEÓRICO

### 2.1 DIABETES MELLITUS

O Diabetes *Mellitus* (DM) é uma doença crônica, que ocorre, no momento em que o pâncreas não é mais capaz de produzir insulina ou quando o corpo não consegue fazer bom uso da insulina que produz. A insulina é um hormônio que age como uma chave, para permitir que a glicose dos alimentos que ingerimos passe da corrente sanguínea para as células do corpo, produzindo energia. Todos os alimentos com carboidratos são divididos em glicose no sangue. Não ser capaz de produzir insulina ou usá-la efetivamente eleva os níveis de glicose no sangue (conhecido como hiperglicemia). Posteriormente, a longo prazo, os altos níveis de glicose estão associados a danos no corpo e à falência de vários órgãos e tecidos. (ADA, 2019; IDF, 2019).

O DM atinge proporções epidêmicas, com estimativa de 463 milhões de portadores da doença mundialmente. A hiperglicemia persistente está associada a complicações crônicas microvasculares e macrovasculares, o aumento de morbidade, redução da qualidade de vida e elevação da taxa de mortalidade. (SBD, 2019; IDF, 2019).

A classificação é baseada em sua etiologia: Diabetes *Mellitus* Tipo 1 (DM1), Diabetes *Mellitus* Tipo 2 (DM2) e Diabetes Gestacional (DMG). Há ainda formas menos comuns do Diabetes classificados como outros tipos de DM, a saber: Monogênicos (MODY); - Diabetes neonatal; secundário a endocrinopatias; secundário a doenças do pâncreas exócrino; secundário a infecções; secundário a medicamentos. (ADA, 2019; SBD, 2019).

#### 2.1.1 Diabetes *Mellitus* Tipo 1

O DM1 é uma doença autoimune, em que o sistema imunológico do corpo ataca as células beta-pancreáticas. Assim, ocorre uma deficiência completa na produção de insulina, tornando-se necessária a reposição com insulina exógena. As causas deste processo destrutivo ainda não são completamente conhecidas, mas uma combinação de genética, suscetibilidade e gatilhos ambientais, tais como infecção viral, toxinas ou alguns fatores dietéticos têm sido implicados. A

doença pode se desenvolver em qualquer idade, mas DM1 ocorre com mais frequência em crianças e adolescentes (ADA, 2019; IDF, 2019).

Embora a prevalência de DM1 esteja aumentando (corresponde a apenas 5 a 10% de todos os casos de DM), ela é mais frequentemente diagnosticada em crianças, adolescentes e em alguns casos, em adultos jovens, afetando igualmente homens e mulheres (SBD, 2019).

O DM1 é subdividido em Tipo 1a e Tipo 1b. O Tipo 1a é a forma mais frequente, quando há confirmação de um ou mais autoanticorpos positivos. Quanto maior o número de autoanticorpos presentes e mais elevados seus títulos, maior a chance de o indivíduo desenvolver a doença. Já o Tipo 1b, ou idiopático, é indicada para casos de DM1 nos quais os autoanticorpos não são detectáveis na circulação. O diagnóstico apresenta limitações e pode ser confundido com outras formas de DM diante da negatividade dos autoanticorpos circulantes, de modo concomitante com a necessidade precoce de insulinoterapia plena. As recomendações terapêuticas são as mesmas do DM Tipo 1a e não há evidências de riscos distintos para as complicações crônicas entre os subtipos (SBD, 2019).

### **2.1.2 Diabetes *Mellitus* Tipo 2**

No DM2, a hiperglicemia resulta da produção inadequada de insulina e incapacidade do corpo para responder plenamente a este hormônio, definido como resistência à insulina. Há inicialmente o estímulo e um aumento na produção de insulina, para reduzir os níveis de glicose. Entretanto, ao longo do tempo, um estado de relativa e inadequada produção de insulina pode se desenvolver. DM2 é mais comumente diagnosticado em adultos mais velhos, mas é cada vez mais visto em crianças, adolescentes e adultos mais jovens, devido ao aumento dos níveis de obesidade, inatividade física e má alimentação (IDF, 2019).

Doença com fator genético, forte herança familiar, mas que ainda não está completamente esclarecida. Existem dados que confirmam, a contribuição significativa de fatores ambientais, na ocorrência de hábitos dietéticos e a falta de atividade física, que contribuem para a obesidade e destacam-se como os principais fatores de risco. Sua fisiopatologia, diferentemente dos marcadores presentes no DM1, não apresenta indicadores específicos da doença. Em pelo menos 80% a 90% dos casos, associa-se ao excesso de peso e a outros componentes da síndrome

metabólica (ADA, 2019; SBD, 2019).

### **2.1.3 Diabetes Gestacional**

Ocorre quando há uma intolerância a carboidratos de gravidade oscilante, com início durante a gestação atual, sem critérios prévios do diagnóstico de DM. O DMG traz riscos tanto para a mãe quanto para o feto e o neonato, sendo geralmente diagnosticado no segundo ou terceiro trimestre da gestação. Pode ser transitório ou persistir após o parto, sendo um importante fator de risco, independente para desenvolvimento futuro de DM2. A prevalência varia de 1 a 14% a depender da população estudada e do critério diagnóstico adotado (SBD, 2019).

### **2.1.4 Outros Tipos de Diabetes**

Há ainda outras formas menos comuns de DM, cuja apresentação clínica tem grande variação. Outras causas de DM incluem defeitos genéticos na ação da insulina, resultantes de mutações no gene do receptor de insulina, e doenças do pâncreas exócrino, como pancreatite, trauma, pancreatectomia e carcinoma pancreático. Além disso, endocrinopatias com aumento de hormônios contrarreguladores da ação da insulina, entre os quais hormônio de crescimento, cortisol e glucagon, podem provocar DM. As formas de DM associadas a defeitos genéticos na função das células  $\beta$  incluem *Maturity-Onset Diabetes of the Young* (MODY), diabetes neonatal, diabetes mitocondrial e outras (ADA, 2019; SBD, 2019).

## **2.2 COMPLICAÇÕES AGUDAS DO DIABETES**

Com relação ao DM1, as principais complicações agudas nos pacientes, são a hipoglicemia e a cetoacidose. A cetoacidose diabética (CAD) é a causa mais comum de hospitalização e óbito em crianças diabéticas, e como manifestação inicial do DM1, apresenta diferentes incidências conforme a região estudada (DEL POZO et al, 2018).

### 2.2.1 Hipoglicemia

Uma das situações mais temidas por pais e pacientes, e que dificulta o manejo do DM1, é a hipoglicemia (diminuição da concentração de glicose no sangue), pois pode levar à perda de consciência e convulsão. O medo de dessa situação, faz com que algumas famílias mantenham os níveis de glicemia de seus filhos, mais elevados, a fim de evitar danos neurológicos (VAN NAME et al, 2018), e ainda se caracteriza como fator limitante no tratamento do DM1, dificultando o alcance das metas do bom controle glicêmico. A hipoglicemia é uma das principais complicações agudas no tratamento do diabetes, principalmente no DM1, e quase todas as atividades da vida diária podem ser afetadas pela hipoglicemia, como trabalhar, dirigir e estudar. Dessa forma, isto pode onerar na rotina dos indivíduos. Ela ocorre quando há a combinação de alguns fatores, como a dose de insulina, omissão de refeições, prática de atividade física não planejada, entre outros (BERTACHI et al 2020; TSCHIEDEL e PUÑALES, 2019).

Na hipoglicemia ocorrem mecanismos contrarreguladores, suprimindo a secreção de insulina e estimulando a liberação de glucagon, bem como epinefrina e cortisol, além de neurotransmissores. Os sinais e sintomas de hipoglicemia podem ser autônomos (palpitação, tremor, ansiedade, sudorese, fome, parestesias) e neuroglicopênicos irritabilidade, confusão mental, dificuldade de raciocínio, dislalia, visão turva, ataxia, parestesias, cefaleia, convulsão, coma e morte (TSCHIEDEL e PUÑALES, 2019).

Em 2017, um comitê formado pela *American Association of Clinical Endocrinologists* (AACE), *American Association of Diabetes Educators* (AADE), *Endocrine Society* e *Juvenile Diabetes Research Foundation International* (JDRF) sugeriu uma nova classificação dos eventos hipoglicêmicos em níveis (AGIOSTRATIDOU et al, 2019).

Em 2018, a *International Society for Pediatric and Adolescent Diabetes* (ISPAD) também adotou essa classificação (ABRAHAM et al, 2018), e no ano seguinte a *American Diabetes Association* (ADA) definiu como hipoglicemia, uma glicemia plasmática < 70mg/dL, e classifica em três níveis, a saber: nível 1 – concentração de glicose entre 70mg/dL (3,9mmol/L) e 54 mg/dL (3,0mmol/L).

Quando a glicose está no nível de  $\leq 70$  mg/dL (3,9 mmol/L), considera-se clinicamente importante, independente da gravidade do quadro hipoglicêmico, já que

nesse nível ocorre o aumento do risco de hipoglicemia grave, pois está associado às alterações dos hormônios contrarreguladores necessários na reversão espontânea da hipoglicemia (ADA, 2019).

A hipoglicemia de nível 2 - é definida como uma concentração de glicose no sangue de 54 mg/dL (3,0 mmol/L), no qual os sintomas começam a ocorrer e requer ação imediata para resolução do evento hipoglicêmico (ADA, 2019).

Para finalizar, a hipoglicemia de nível 3 - é definida como um evento grave caracterizado por alterações mentais e/ou funcionamento físico, que requer assistência de outra pessoa para recuperação (ADA, 2019).

Através da automonitorização da glicemia capilar, ou ainda, por meio de monitorização contínua de glicose (MCG) pode ser realizado o diagnóstico de hipoglicemia. A glicemia capilar (teste da ponta de dedo) nos informa a glicose do momento, já a monitorização contínua, permite a visualização das excursões glicêmicas ao longo dos dias, permitindo a verificação das hipoglicemias assintomáticas e noturnas (TSCHIEDEL e PUÑALES, 2019).

### **2.2.2 Hiperglicemia / Cetoacidose Diabética (CAD)**

A hiperglicemia é o aumento dos níveis de glicose no sangue. Na criança e adolescente com diabetes, as metas glicêmicas são 70 – 180 mg/dL, com variações dependendo do momento do dia. Pode estar presente em até 38% dos pacientes hospitalizados. Um quadro de hiperglicemia persistente, pode levar à uma complicação grave do DM1 que é a cetoacidose diabética (CAD). A CAD é identificada em aproximadamente 25% dos pacientes no momento do diagnóstico do DM1. As infecções, principalmente as do trato respiratório superior, as pneumonias e as infecções de vias urinárias, são as causas mais comuns de CAD (SBD, 2019).

A cetoacidose diabética (CAD) é a causa mais comum de morbidade e mortalidade, mesmo não sendo a complicação aguda mais comum da DM1 em crianças e adolescentes. O diagnóstico de CAD é estabelecido de acordo com as diretrizes de 2018 da Sociedade Internacional de Diabetes Pediátrico e Adolescente (*International Society of Pediatric and Adolescent Diabetes, ISPAD*) (WOLFSDORF et al, 2018).

Clinicamente, a CAD se manifesta por desidratação, taquipnéia, respiração de Kussmaul, respiração de acetona, náuseas, vômitos, dor abdominal, confusão, sonolência, obnubilação progressiva e perda de consciência. A gravidade da CAD é categorizada pelo grau de acidose como leve, moderada e grave. Na CAD leve, o pH venoso é inferior a 7,3 ou o bicarbonato sérico é inferior a 15 mmol/L. Na CAD moderada, o pH é menor que 7,2 e o bicarbonato sérico menor que 10 mmol/L. Na CAD grave, o pH é menor que 7,1 e o bicarbonato sérico menor que 5 mmol/L (WOLFSDORF et al, 2018).

No recente estudo no sul do Brasil, Souza (2020) identificou altas taxas de CAD no diagnóstico do DM1, onde dos 274 pacientes, 161 (58,8%) foram diagnosticados com DM1 durante um episódio de CAD. A complicação mais grave da CAD é o desenvolvimento de edema cerebral, que geralmente é leve e assintomático. O edema cerebral clínico e sintomático, com taxa de mortalidade de 20% –25%, é desenvolvido em aproximadamente 0,5% –1% das crianças (BURCUL, 2019).

Quando, há redução da concentração efetiva de insulina circulante associada à liberação excessiva de hormônios contrarreguladores ocorre a CAD. O quadro clínico tem uma evolução lenta e progressiva dos sinais e sintomas de DM descompensado, como: poliúria, polidipsia, perda de peso, náuseas, vômitos, sonolência, torpor e até mesmo coma. Para corrigir a hiperglicemia e a acidose metabólica, é aplicada a terapia com insulina. O reconhecimento e tratamento eficaz da CAD são fundamentais para reduzir a morbidade e mortalidade. Muitos desses episódios podem ser prevenidos com o bom controle glicêmico, além de orientação educacional das famílias e pacientes. (SBD, 2019).

### 2.3 CRIANÇA HOSPITALIZADA

A família é um sistema de vínculos afetivos e lugar de apoio mútuo, é o suporte fundamental, quando acontece alguma situação momentânea, que pode desequilibrar sua dinâmica, como um ente adoecido. A ocorrência de doenças e o sofrimento por ela causado, não repercutem apenas na vida da pessoa que vivência, principalmente se for uma criança. A aflição frente ao adoecimento crônico infantil é um processo que se manifesta, sob formas diferentes (complicações, tratamento, relações sociais, dentre outras) e conduz a uma

experiência de sofrimento. O adoecimento crônico infantil e a hospitalização da criança podem desencadear alguns conflitos familiares, como dificuldades financeiras, redução ou interrupção dos momentos de lazer; sobrecarga do cuidador principal e desestruturação familiar, repercutindo de forma negativa em toda a família. (PENNAFORT et al, 2016).

A hospitalização de uma criança é uma das situações que causa grande impacto nas vidas das famílias e suas relações. Com certa frequência, a doença e a hospitalização instituem as primeiras crises nas quais as crianças deparam-se, principalmente durante os primeiros anos de vida, em que elas são mais vulneráveis às situações de estresse. Entre os principais estressores da hospitalização estão: a separação, a perda de controle, lesão corporal e dor. As reações das crianças diferem de acordo com as experiências prévias, com a idade de desenvolvimento e o sistema de apoio disponível. (HOCKENBERRY, 2014).

O processo de hospitalização é marcado por insegurança, desconforto para a criança, uma combinação de anseios e medos por estar rodeada de pessoas desconhecidas em ambiente hostil. Para os pais e/ou acompanhantes, a mudança de rotinas do dia a dia gera desconfiança e estresse, ou mesmo medo da perda de alguém amado. (GONÇALVES, 2017).

A maneira como a equipe de enfermagem compreende e integra a família da criança hospitalizada, influencia sua atitude e postura diante dos diversos procedimentos. A presença da família está relacionada à recuperação da criança, e deve ser considerada pela equipe de enfermagem, pois satisfaz muitas das necessidades de conforto e segurança. Pais e enfermeiros têm como meta o cuidado da criança, visando o atendimento adequado de suas necessidades, decorrentes da doença e hospitalização. Neste contexto, a enfermagem possui importante papel no cuidado à criança, podendo minimizar os efeitos negativos relacionados à separação, facilitando o regime de tratamento e favorecendo o processo de enfrentamento da situação, contribuindo para o crescimento enquanto indivíduo. (FARIAS et al, 2017).

A família ainda possui em seu papel uma tarefa que vai além de fornecer carinho e apoio, pois podem contribuir como parceiros da equipe no cuidado da criança e como barreiras importantes para evitar a ocorrência de eventos adversos. Desta forma, torna-se relevante conhecer o que os familiares e acompanhantes reconhecem nas ações dos profissionais, iniciativas para a promoção do cuidado

seguro da criança hospitalizada. (PERES et al, 2018).

Padrões atuais sobre cuidados infantil recomendam a presença dos pais nas unidades hospitalares, já que sua participação no cuidado e envolvimento em todo o processo de vida da criança, reforça a parentalidade e fortalece a inclusão dos sujeitos no cuidado e assegura os direitos humanos. Os pais estão ansiosos por informações, valorizando todos os aspectos relacionados à condição de saúde da criança e conhecimento sobre as implicações, que a doença pode ter no futuro. Quando profissionais de Saúde não têm uma compreensão clara do que os pais valorizam, eles impedem a possibilidade de uma resposta eficaz às suas necessidades, possivelmente contribuindo para a angústia e insegurança. É essencial que os profissionais de Saúde se apropriem destas mudanças, de novos conhecimentos e os incorporem em suas práticas estratégicas, a fim de incentivar o envolvimento e participação dos pais na prestação de cuidados, de acordo com as necessidades de cada criança e família, compartilhando conhecimento, promoção da saúde e contribuição para a humanização e cuidados de saúde de qualidade (MELO et al, 2014). Entender que o hospital não é o ambiente natural da criança e sua família se faz necessária, para ajudá-la na sua rotina diária, a fim de enfrentar o impacto da hospitalização.

O cuidado da Enfermagem na pediatria, envolve o cuidado e a interação com a família, em que a equipe não deve se limitar aos cuidados e procedimentos técnicos do tratamento, mas auxiliar e incentivar às famílias quanto ao suporte necessário para atravessar essa fase de hospitalização, os apoiando constantemente para o desenvolvimento dos seus cuidados, de acordo com seus aspectos culturais, físicos e socioeconômicos. (MACEDO et al, 2017).

Durante a internação, a criança, muitas vezes, não compreende a sua doença, nem as causas da sua hospitalização. Sua rotina é alterada e perde o controle sobre seu corpo, além do afastamento de sua família e amigos. No entanto, ao receber o cuidado humanizado, com empatia, onde os profissionais respeitam e atendem suas necessidades e a de sua família, os sentimentos negativos que surgem durante a internação podem ser minimizados. (FARIAS et al, 2017).

## 2.4 QUALIFICAÇÃO DOS ENFERMEIROS

No contexto da saúde, a Enfermagem exerce papel fundamental dentro da equipe multiprofissional, visando o cuidado ao paciente, a promoção do bem estar, tratamento e recuperação, alinhado com compromisso ético e cuidado baseado em evidências (SILVA, 2021). É importante salientar, que para que uma instituição de saúde tenha qualidade nos serviços prestados, é necessário que além de estrutura adequada, existam profissionais capacitados para a assistência aos pacientes.

A constatação do acelerado e desordenado crescimento de cursos e oferta de vagas de graduação em Enfermagem, sem o devido acompanhamento da sua qualidade, indica a necessidade de estudos adicionais sobre a Educação em Enfermagem no Brasil. Ao tempo em que é necessário ampliar o número de enfermeiros no país, é necessário também, não se descuidar dos parâmetros de qualidade acadêmica, ou seja, que esses profissionais sejam formados em cursos de qualidade reconhecida, que possam formar enfermeiros com perfil e competência para o atendimento às reais necessidades de saúde da população. (TEIXEIRA et al, 2013).

Tonhom (2016) considera que o papel da Instituição de Ensino Superior (IES) na formação de estudantes da área da Saúde com uma visão crítica e reflexiva é essencial para a transformação da prática profissional nos diversos cenários do SUS. Para atingir esta meta é necessária uma redefinição por parte da IES, dos processos de formação dos estudantes, proporcionando uma organização curricular que contemple projetos pedagógicos, que propiciem a formação de profissionais qualificados para a realização de mudanças, que venham fortalecer o SUS.

No que tange às diretrizes dos cursos de graduação em Enfermagem, preconizadas pelo Conselho Nacional de Educação, diz que:

O Curso de Graduação em Enfermagem tem como perfil do formando egresso/profissional: I - Enfermeiro, com formação generalista, humanista, crítica e reflexiva. Profissional qualificado para o exercício de Enfermagem, com base no rigor científico e intelectual e pautado em princípios éticos. Capaz de conhecer e intervir sobre os problemas/situações de saúde-doença mais prevalentes no perfil epidemiológico nacional, com ênfase na sua região de atuação, identificando as dimensões biopsicossociais dos seus determinantes.

Capacitado a atuar, com senso de responsabilidade social e compromisso com a cidadania, como promotor da saúde integral do ser humano; A formação do Enfermeiro tem por objetivo dotar o profissional dos conhecimentos requeridos para o exercício das seguintes competências e habilidades gerais: I - Atenção à saúde: Tomada de decisões: Comunicação; Liderança; Administração e gerenciamento e Educação Permanente. (BRASIL, 2001).

Para minimizar os incidentes que podem causar eventos adversos, é necessária a conscientização e sensibilização dos profissionais de Saúde durante a formação. Nos cursos técnicos de Enfermagem, graduação e pós-graduação, a abordagem do conhecimento e habilidades sobre a cultura de segurança do paciente, voltada para o conhecimento técnico e/ou como ferramenta de gestão, é um potencial para o engajamento do indivíduo nessa cultura (GAITA e FONTANA, 2018). A segurança do paciente é definida como redução, a um mínimo aceitável, do risco de um dano desnecessário associado à atenção à saúde. (BRASIL, 2013). Em 2004, o Ministério da Saúde instituiu a Política Nacional de Educação Permanente em Saúde (PNEPS), a fim de qualificar os trabalhadores em Saúde, articulando as necessidades dos serviços de Saúde e o desenvolvimento dos profissionais com base na realidade de cada local. Essa política baseia-se na transformação das práticas profissionais, utilizando as experiências que as pessoas possuem a partir dos problemas já enfrentados. A PNEPS visa qualificar e transformar as ações de saúde, através de ações interligadas entre serviços de saúde e instituições de ensino, desenvolvendo o pensamento crítico e através das situações vivenciadas, nas quais os componentes das capacitações são partes essenciais na estratégia de mudança institucional. (BRASIL, 2009).

Da mesma forma, ocorre com os processos de Educação Permanente em Saúde das instituições, onde este tema deve integrar todas as áreas do cuidado, e o uso das Tecnologias de Informação, Comunicação e de metodologias ativas. Estas favorecem tanto a apreensão desses saberes como sua democratização, considerando que a participação dos trabalhadores nesse movimento, como protagonista de sua atividade. (GAITA e FONTANA, 2018). Por isso, é imprescindível a sensibilização das equipes de trabalho, para que elas se mobilizem em prol da melhoria das suas atividades, com embasamento científico pertinente ao local de atuação, promovendo assim, assistência qualificada somando ao cuidado humanizado.

Desse modo, ao longo da história da Enfermagem, reforça-se desde a formação dos profissionais enfermeiros, o aprendizado para implantação das teorias iniciais de Nightingale e mais tarde, com as teorias de Wanda Horta centralizadas na relação do cuidado de Enfermagem entre enfermeiro, indivíduo, família, comunidade e as necessidades humanas básicas. (TESTON et al, 2018). Vale ressaltar, a importância do desenvolvimento do autocuidado, em que ocorre a prática de ações que o indivíduo realiza para seu benefício, visando seu bem-estar. A Enfermagem atua na educação dos pacientes e famílias, para que estes desenvolvam os cuidados da sua condição e doença crônica em casa. O modelo de Dorothea Orem, preconiza a ajuda aos pacientes realizarem suas ações de promoção ao autocuidado. (PRADO, 2014).

## 2.5 EDUCAÇÃO EM DIABETES

Com a incorporação de novas tecnologias ao alcance dos pacientes, o tratamento do DM1 é cada vez mais complexo, fazendo com que profissionais de Saúde, pacientes e familiares tenham que aprender a lidar com essas informações, compartilhando conhecimentos, gerenciando melhor a doença e o desenvolvendo de habilidades para o autocuidado. A educação em diabetes visa garantir o autocuidado, para viabilizar o autocontrole por parte do paciente, com a integração de ferramentas necessárias para atingir as metas estabelecidas em cada etapa do tratamento. (SBD, 2019).

Colletet et al (2018) apontam como é importante que o Enfermeiro, dentro de suas atribuições, crie vínculos com o paciente e sua família e esteja sensível para identificar as reais necessidades e dúvidas em cada etapa do tratamento. Então, torna-se essencial a valorização do conhecimento e a participação ativa do paciente/família, estimulando-os a reflexão da importância do bom controle do diabetes.

É relevante, que seja aplicada a educação em diabetes para desenvolver habilidades e ferramentas para a obtenção das metas do tratamento da doença, diminuindo ou evitando as complicações agudas e crônicas. A educação deve ser um processo contínuo, envolvendo o paciente e sua família para que ocorra o sucesso no manejo da doença. Incluir a família no cuidado é reforçado pelos *guidelines* das principais instituições relacionadas ao diabetes, como a *American Diabetes*

*Association (ADA)*, Sociedade Brasileira de Diabetes (SBD) e *International Society for Pediatric and Adolescent Diabetes (ISPAD)*. É importante lembrar que o diagnóstico do DM1 tem grande impacto para a criança e sua família, e pode ser acentuado pela internação hospitalar, contribuindo para dificultar a compreensão das orientações realizadas. (ORTIZ et al, 2017).

A formação em Enfermagem é complexa, pois é multifatorial, e requer associar o técnico e o humano, o teórico e o prático, permeada por uma perspectiva crítica e reflexiva pautada em princípios ético-político-filosóficos e qualificada pelo rigor científico na construção do conhecimento. (SILVA et al, 2018). É necessário fortalecer o conhecimento na Enfermagem, através de teorias e ações que contribuam para a transformação das práticas profissionais, baseando-se na produção científica existente, aproximando os profissionais dessa área à realidade nos serviços de Saúde. Na sua prática profissional, o enfermeiro precisa atender seus pacientes com compromisso ético, responsabilidade e conhecimento de suas ações. (SOUZA et al, 2015).

Contribuindo com o pensar sobre as maneiras de educar, existem os princípios norteadores propostos por Paulo Freire, quando há troca de informações entre o conhecimento técnico-científico e as experiências de vida do educando, ocorre a reflexão e expressão dos saberes, tornando a abordagem mais eficiente no que tange às necessidades de saúde. Além disso, a proposta freiriana, condiz com as necessidades do SUS, qualificando os profissionais e melhorando a gestão em Saúde, porque considera o indivíduo como sujeito que deve ser empoderado e a figura central frente à condição de saúde-doença. (COSTA et al, 2018).

Em contrapartida, Ostermann e Cavalcanti (2010), relatam que Edward Thorndike propõe que é preciso praticar, para que se fortaleçam as relações e, que quando acontece o esquecimento, há uma interrupção na prática. Cabe ao educador, no caso o enfermeiro, propor aos pacientes e familiares o exercício das atividades desejadas (relacionadas ao DM1), através de muitas ações que fortaleçam as conexões a serem aprendidas e, ao mesmo tempo, descontinuar a prática das conexões indesejáveis.

No trabalho de Kaneto et al (2018), observa-se que a realização de oficinas educativas foi capaz de melhorar a automonitorização glicêmica por crianças com DM1, o que enfatiza a contribuição da educação no autocuidado do paciente com diabetes. Este estudo reforça a dimensão na educação em diabetes, já que a

automonitorização é fundamental para a melhora do controle glicêmico. A educação em diabetes busca tornar a família e o paciente capazes de manejar as situações do cotidiano bem como complicações agudas, empoderando o paciente quanto ao autocuidado e os familiares como rede de apoio à essa criança ou adolescente. É preciso lembrar que realizar várias aplicações de insulina, teste de glicemia capilar, além de privá-la de guloseimas. Esta não é uma tarefa fácil, principalmente, na infância.

Considerar o conhecimento prévio dos pacientes e familiares é importante, para poder desmistificar mitos e crendices, promovendo assim melhor a orientação de como cuidar e conviver com diabetes. A aplicação de estratégias de comunicação entre profissional e crianças/família proporciona a manifestação dos sentimentos e das vivências mais importantes para o cuidado. Em algumas fases do desenvolvimento, há uma dificuldade na compreensão da doença e seus cuidados, mesmo pela negação, o que pode ocorrer em qualquer idade. É necessário investimento na educação dos familiares, pois em casos agudos, como hipoglicemia ou hiperglicemia, a conduta imediata no domicílio é de responsabilidade do cuidador até chegar na unidade de saúde. (QUEIROZ et al, 2016).

Com o surgimento das inovações que contribuem para amenizar o tratamento da doença, as novas tecnologias trouxeram maior flexibilidade. Porém, é preciso repensar os métodos de ensino, já que com o avanço da tecnologia e a internet ao alcance da grande maioria das pessoas, fica muito fácil o acesso à informação. O profissional de Saúde necessita manter-se atualizado e dispor informações que contribuam para a busca do conhecimento em locais com acesso à orientações seguras para seus pacientes, como sites das sociedades específicas de cada área.

A Enfermagem tem participação de destaque dentro da equipe multidisciplinar, no processo educativo do paciente com DM1 e sua família. Por isso, esta relação com a família deve ser fortalecida durante toda a hospitalização da criança, contribuindo para um bom manejo da doença e adequado controle glicêmico. Podemos destacar que a educação em diabetes deverá ser parte do cuidado integral ao paciente durante o período de internação hospitalar, respeitando as individualidades de cada família, de acordo com a fase de desenvolvimento e maturidade da criança, baseando-se em evidências científicas. Vale salientar, que o diagnóstico de DM1 é uma situação de estresse para pais e pacientes. É preciso focar a educação em ações de autocuidado e orientações à família das crianças com diabetes, quanto às mudanças no estilo de

vida e os riscos relacionados à doença, para que os auxiliem com os cuidados básicos no seu domicílio, possibilitando a continuidade das ações do cuidado. (ORTIZ et al, 2017; FRAGOSO et al, 2019).

## 2.6 USO DO DISPOSITIVO MÓVEL NA EDUCAÇÃO

Atualmente, as novas Tecnologias de Informação e Comunicação (TICs) utilizadas por meio de dispositivos móveis, tornam-se grandes aliadas na renovação do contexto educacional. No cenário atual, as TICs voltadas para a área da saúde se constituem em diversas ferramentas, que colaboram com a estruturação de informações, disponíveis para acesso em tempo real e/ou remoto, além do compartilhamento delas por profissionais envolvidos na assistência. Possibilitando a divulgação, disseminação e atualização do conhecimento na área da Saúde. Ainda, possibilitam apoiar a decisão clínica de profissionais, auxiliando-os com as orientações e condutas terapêuticas qualificadas, destinadas aos pacientes e familiares. Além disso, possibilitam a atualização do conteúdo na área da Saúde e permitem o acesso às informações por profissionais, que estão distantes dos grandes centros urbanos, onde pode ser mais difícil o acesso a um especialista, o que pode dificultar o diagnóstico ou tratamento de um paciente. (BARRA et al, 2019).

O desenvolvimento de tecnologias, o aumento dos gastos em saúde e a necessidade de os profissionais manterem-se atualizados em suas áreas de atuação, têm fomentado uma nova esfera de aprendizado: a educação em saúde através dos dispositivos móveis (APP). Pode-se definir como a utilização de informações e de tecnologias de comunicação para melhoria da assistência nos serviços de Saúde. (ROCHA et al, 2016). Alguns dos estudos e Aplicativos Móveis no Ensino de Saúde (APPs), estão ilustrados no Quadro 01.

Alves e Salomé (2020) corroboram com a ideia de que o uso de tecnologias educativas na área da saúde são alternativas viáveis para a divulgação de informações, podendo abrir novos caminhos para a promoção da saúde. Podem, ainda, servir como guia em casos de dúvidas, além de ser uma estratégia válida, na contextualização da aprendizagem.

É necessário em qualquer área manter os profissionais atualizados. O uso das TICs se torna um facilitador, para que as empresas mantenham suas equipes alinhadas com suas formações e processos de trabalho, pois são acessíveis, eficazes

e contribuem na promoção do desenvolvimento educativo, na qualificação e prática profissional. No entanto, com os enfermeiros parece haver um descompasso entre a produção de uma nova tecnologia e sua utilização. (VICENTE et al, 2019).

Considerando a dimensão dos locais de atuação da Enfermagem no país, julga-se necessário o desenvolvimento de tecnologias de acordo com as demandas específicas de cada região, conforme a realidade dos locais de trabalho. A inovação pode ser percebida como uma nova mentalidade, estimulada por mudanças de contexto, que permitem novos vínculos criativos, criando uma solução a um problema e agregando valor. (FERREIRA; RAMOS; TEIXEIRA, 2020).

No ano de 2020, devido à pandemia do Covid-19, a inovação foi essencial, pois ocorreram diversas mudanças nas atividades profissionais. E isto incluiu os treinamentos, reuniões e diversas atividades de capacitações, sendo necessário que as empresas e funcionários adaptassem suas atividades para realizá-las à distância. Nesse sentido, o uso da tecnologia foi fundamental, permitindo o seguimento das práticas de atualização, reuniões, aulas, realizando muitas ações, para que as instituições, colaboradores e usuários não fossem prejudicados.

O uso dos aplicativos como meio de aprendizagem tornam uma ferramenta de grande alcance, principalmente, se consideramos a possibilidade de estender esta prática para áreas físicas, onde locais de estudos, livros e computadores são insuficientes. E ainda, conforme o preço dos aparelhos móveis diminui, é possível avistar um cenário de maior igualdade e oferta educacional. Outro ponto interessante desta modalidade é o imediatismo, já que torna prático a forma de acesso a diversos conteúdos. (FONSECA e ALENCAR, 2019). Os dispositivos móveis, em especial, os aplicativos móveis, objetivam facilitar o acesso das pessoas à informação e ao conhecimento, sem restrição de tempo e espaço. Na área da Enfermagem, as ferramentas disponibilizadas pelas TICs, associadas à prática clínica, educacional e de gestão contribuem para que os enfermeiros agreguem conhecimentos em sua área de atuação. (BARRA et al, 2017).

Quadro 01 - Estudos que desenvolveram aplicativos na área da Saúde.

| ESTUDO                                                                                                                                               | MÉTODO                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | REVISTA                                      |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------|
| <b>APLICATIVO MÓVEL PARA AVALIAÇÃO DOS PÉS DE PESSOAS COM DIABETES MELLITUS</b><br>Vêscovi (2017) / Artigo                                           | O produto validado por enfermeiros quanto aos aspectos de funcionalidade, confiabilidade, usabilidade e eficiência. Desenvolvido baseado nas diretrizes nacionais e internacionais sobre DM.                                                                                                                    | Acta Paulista de Enfermagem                  |
| <b>APLICATIVO MÓVEL PARA O PROCESSO DE ENFERMAGEM EM UMA UNIDADE DE TERAPIA INTENSIVA NEONATAL</b><br>Araujo (2019) / Artigo                         | Os enfermeiros avaliavam o aplicativo após consultá-lo para realizar as etapas do processo de enfermagem sobre um caso fictício. Foi avaliado a adequação funcional, confiabilidade, usabilidade, eficiência de desempenho, compatibilidade e segurança de aplicativos móveis.                                  | Texto & Contexto Enfermagem                  |
| <b>APLICATIVO "SICKSEG" EM PLATAFORMA MÓVEL PARA A PREVENÇÃO DE LESÕES CUTÂNEAS*</b><br>Alves (2020) / Artigo                                        | Revisão integrativa da literatura, com busca nas principais base de dados. As etapas de desenvolvimento da estrutura do aplicativo foram: "Análise", "Design", "Desenvolvimento".                                                                                                                               | Revista de Enfermagem UFPE on line           |
| <b>DESENVOLVIMENTO E AVALIAÇÃO DE APLICATIVO MÓVEL NA PREVENÇÃO DE RISCOS OSTEOMUSCULARES NO TRABALHO DE ENFERMAGEM</b><br>Gama (2019) / Artigo      | Desenvolvimento de aplicativo, seguindo as fases de: análise de requisitos, projeto e especificação, construção, testes internos, manutenção e avaliação externa. Foi avaliado quanto à usabilidade por enfermeiros de hospitais públicos do RJ, através do instrumento <i>System Usability Scale</i> (Brasil). | Texto & Contexto Enfermagem                  |
| <b>DIABETES FOOD CONTROL – UM APLICATIVO MÓVEL PARA AVALIAÇÃO DO CONSUMO ALIMENTAR DE PACIENTES DIABÉTICOS</b><br>Baldo (2015) / Artigo              | Aplicativo Diabetes Food Control, foi desenvolvido para avaliar os marcadores do consumo alimentar dos diabéticos, baseado em um questionário validado. Avaliado por especialistas da área da nutrição com um questionário adaptado do Modelo de Aceitação de Tecnologia.                                       | RECIIS – Rev Eletron de Comun Inf Inov Saúde |
| <b>ELABORAÇÃO E DESENVOLVIMENTO DE APLICATIVO MÓVEL PARA AUTOCUIDADO E AUTOMONITORAMENTO DO PÉ DIABÉTICO</b><br>Scarcella (2017) / Dissertação       | O protótipo foi construído utilizando-se a metodologia de engenharia de software Extreme Programming, linguagem JavaScript com os frameworks AngularJs, Bootstrap e Cordova.                                                                                                                                    | Dissertação de Mestrado UFMG                 |
| <b>SEPSISCARE: APLICATIVO MÓVEL PARA O CUIDADO DE ENFERMAGEM A PACIENTES COM SEPSE EM UNIDADE DE TERAPIA INTENSIVA</b><br>Mello (2018) / Dissertação | Utilizou como método o Processo de Desenvolvimento de Produtos (PDP), que é de um método formado por fases, tarefas e atividades organizadas.                                                                                                                                                                   | Dissertação de Mestrado UFSC                 |
| <b>PROTOCOLO AGITO: AUTOCUIDADO EM DIABETES TIPO 1 PARA UM APLICATIVO DE DISPOSITIVO MÓVEL</b><br>Chaves (2019) / Dissertação                        | Estudo fornece o protocolo do aplicativo AGITO com conteúdo validado. Foi realizado a avaliação por 32 profissionais da área da Saúde e com 10 adolescentes com DM1, através do Índice de Validade de Conteúdo.                                                                                                 | Dissertação de Mestrado UFMG                 |
| <b>USABILIDADE DE UM APLICATIVO MÓVEL SOBRE O AUTOCUIDADO COM O PÉ DIABÉTICO</b><br>Marques (2019) / Artigo                                          | Estudo de avaliação da usabilidade de um aplicativo híbrido. Participaram 15 usuários de um serviço ambulatorial de atenção a pessoa com diabetes. Foi aplicado o instrumento de mensuração de usabilidade chamado <i>Smartphone Usability questionnaire</i> .                                                  | Reben – Revista Brasileira de Enfermagem     |

### 3 METODOLOGIA

A seguir serão descritos os métodos utilizados neste estudo.

#### 3.1 DELINEAMENTO DO ESTUDO

O presente estudo é caracterizado como descritivo, de produção tecnológica, realizado em quatro etapas, semelhante ao adotado por Saboia (2017), ilustrada no Apêndice C (2017), e Mello (2017), a seguir descritas e ilustradas na Figura 01.

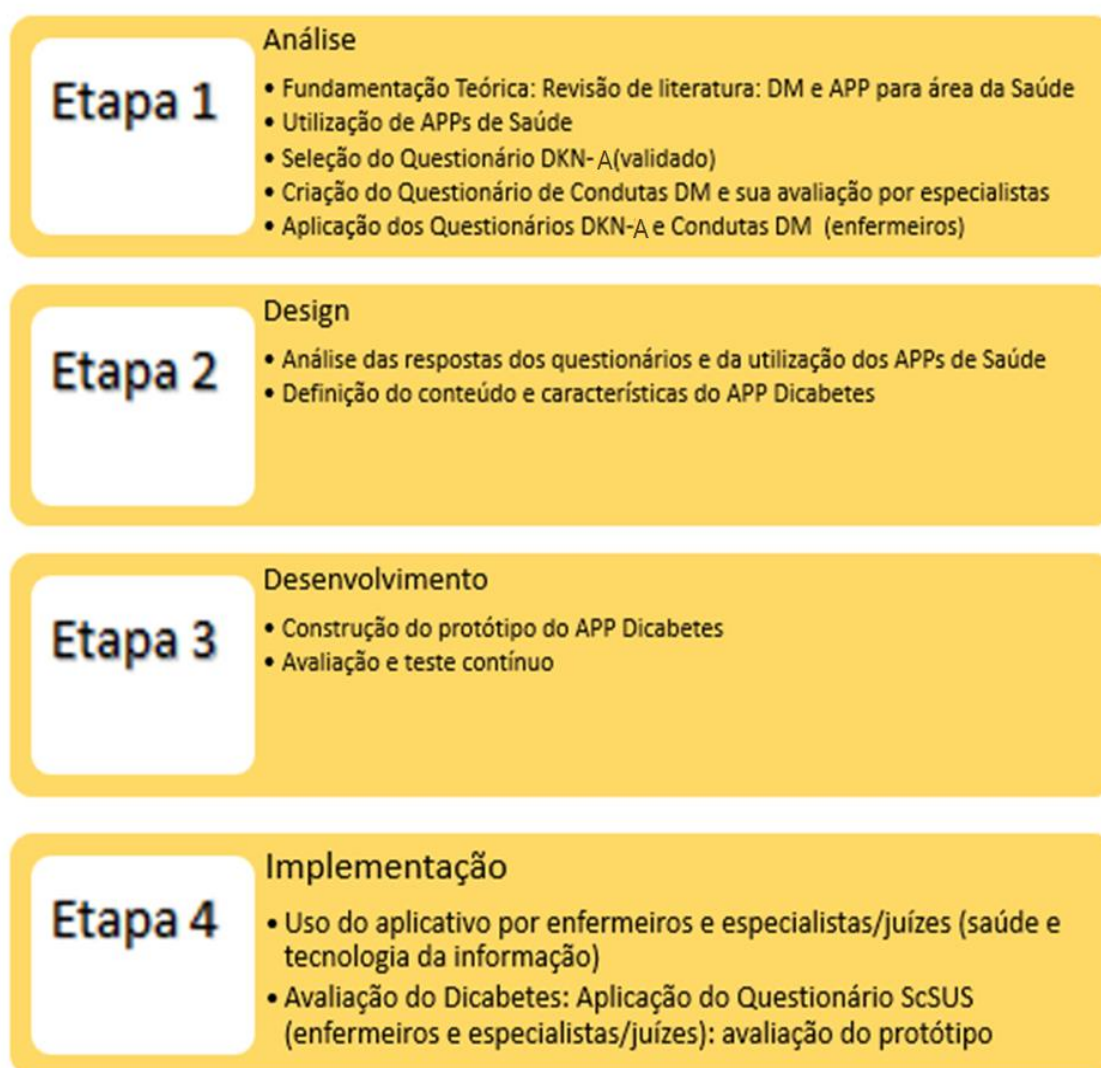


Figura 01: etapas do método do estudo.

Fonte Autora, 2021.

### 3.2 DESCRIÇÃO DAS ETAPAS DO MÉTODO

Etapa 1 – Análise e especificação: Nesta etapa foi realizada a busca por fundamentação teórica na literatura acerca de DM e Aplicativos Móveis no Ensino de Saúde (APPs). Foram também utilizados APPs, a fim de verificar, por exemplo, layouts de tela e funcionalidades em geral. Além disso, potenciais usuários do aplicativo, enfermeiros pediátricos, foram consultados, com intuito de verificar seu conhecimento à respeito de DM1, manejo de situações agudas, sinais e sintomas, tipos de insulina, entre outras questões. Para tanto, o questionário validado *Diabetes Knowledge Questionnaire* (DKN-A) (ANEXO A), (BEENEY; DUNN; WELCH; 2001) foi selecionado e aplicado, e ainda, um Instrumento de Avaliação de Conhecimento Sobre o Diabetes Mellitus - Tratamento e Condutas (APÊNDICE A) foi criado e avaliado por dois especialistas, também para ser respondido por estes usuários.

Etapa 2 – Design: Com base nas evidências científicas, nas respostas obtidas com os questionários aplicados e com o conhecimento prático da mestranda foram definidos os conteúdos e as características do aplicativo, gerando-se um documento das especificidades do aplicativo.

Etapa 3 – Desenvolvimento: é a construção propriamente dita do protótipo do aplicativo, utilizando-se o *framework Flutter*, construído pela Google, sendo na sequência testado e avaliado. O protótipo foi desenvolvido por um estudante da área de Tecnologia da Informação (TI).

Etapa 4 – Implementação: esta etapa caracterizou-se pelo uso do aplicativo pelos usuários (enfermeiros do hospital pediátrico) e por especialistas (juízes, profissionais da área de Enfermagem e TI). Estes usuários avaliaram o protótipo por meio do questionário *Scale Usability Score* (ScSUS) (APÊNDICE B), (GAMA, 2019; PADRINI- ANDRADE, 2019), que foi enviado aos enfermeiros pelo *WhatsApp* e disponibilizado pelo formulários Google (*Google Forms*). Este questionário ficou disponível por dez dias.

### 3.3 LOCAL DO ESTUDO

O estudo ocorreu em unidades de internação do Hospital da Criança Conceição (HCC), que fazem parte do Grupo Hospitalar Conceição (GHC), Porto Alegre/Rio Grande do Sul. O hospital localiza-se ao lado do Instituto da Criança com Diabetes (ICD), o qual também faz parte do GHC. O ICD é um centro de referência em Diabetes na América Latina. Nele, há o foco na educação de pacientes e familiares, a fim de evitar as complicações agudas e crônicas dos pacientes e melhorar sua qualidade de vida com o diabetes (INSTITUTO DA CRIANÇA COM DIABETES, 2020).

O HCC possui 204 leitos e conta com 5 unidades de internação clínica, 1 unidade de internação cirúrgica, 1 bloco cirúrgico, 1 unidade de oncologia, emergência, 1 UTI pediátrica e 01 UTI neonatal, e conta com os ambulatorios de especialidades. O atendimento é realizado aos pacientes com até 13 anos 11 meses e 29 dias, sendo os adolescentes acima dessa idade, atendidos na unidade de internação adulta. A emergência possui 14 leitos, mas no período do inverno, quando há o maior número de atendimentos, devido às doenças respiratórias, esta unidade chega a ter quase o dobro de pacientes. A UTI pediátrica possui 19 leitos. As unidades de internação clínica são divididas de acordo com a faixa etária dos pacientes. Ainda, há uma unidade de internação cirúrgica e uma unidade de internação oncológica, onde são atendidos pacientes de todas as faixas etárias admitidos no HCC.

Os pacientes admitidos por cetoacidose diabética (CAD) são encaminhados para tratamento na Unidade de Tratamento Intensivo Pediátrica (UTIP) do HCC e, após o manejo inicial e a resolução da acidose, são acompanhados ao ambulatório do Instituto da Criança com Diabetes (ICD) (LOPES et al, 2017).

### 3.4 PERÍODO DO ESTUDO

A coleta de dados ocorreu entre os meses de outubro e novembro de 2020.

### 3.5 PARTICIPANTES

Os participantes foram os enfermeiros das unidades de internação clínica e cirúrgica, emergência e UTI pediátrica do Hospital da Criança Conceição (HCC). Foram convidados todos os enfermeiros, que realizam os atendimentos às crianças internadas com diabetes tipo 1.

O número de enfermeiros que atuam no HCC é de 106. Destes, 68 se incluem nos critérios para participação do estudo. Os demais estão em áreas que não atendem as características do presente estudo. Distribuídos da seguinte forma:

- UTI Neonatal: 24;
- 3º anexo (pacientes de 28 dias à 6 meses): 5;
- Educação Continuada: 1;
- Imagem (Raio X e Ecografia): 1;
- Central de Material Esterilizado: 1;
- Coordenação UTI Pediátrica: 1;
- Coordenação CTI Neonatal: 1;
- Coordenação Enfermagem HCC: 4.

O convite aos enfermeiros (APÊNDICE E), foi realizado por meio de meio eletrônico (*Whatsapp*®) enviado pela autora aos enfermeiros, que atenderam aos critérios de inclusão do estudo: enfermeiros das unidades de internação, emergência e UTI pediátrica que atuam no HCC há no mínimo seis meses. A participação foi individual e voluntária. Foram excluídos os que estavam afastados por férias ou licenças, no período da coleta dos dados. E ainda, participaram do estudo cinco juízes especialistas, sendo duas enfermeiras e três profissionais da tecnologia da informação.

### 3.6 INSTRUMENTOS DO ESTUDO

O presente estudo envolveu a aplicação de três instrumentos: (1) *Diabetes Knowledge Questionnaire* (DKN-A), ANEXO A, (BEENEY; DUNN; WELCH; 2001); (2) Instrumento de Avaliação de Conhecimento Sobre o Diabetes Mellitus - Tratamento e Condutas, APÊNDICE A e (3) *Scale Usability Score/ScSUS*, APÊNDICE B (GAMA, 2019; PADRINI-ANDRADE, 2019).

O DKN-A, é um questionário validado sobre os conhecimentos e atitudes frente a DM1 (BEENEY; DUNN; WELCH; 2001) (ANEXO A), que possui 15 questões de múltipla escolha referentes ao conhecimento geral de DM. Apresenta cinco categorias: a) fisiologia básica, incluindo a ação da insulina, b) hipoglicemia, c) grupos de alimentos e suas substituições, d) gerenciamento de DM na intercorrência de alguma outra doença, e) princípios gerais dos cuidados da doença (TORRES; VIRGÍNIA; SCHALL, 2005). O resultado da aplicação do questionário gera um escore que indica o grau de conhecimento sobre o DM.

Como o DKN-A não contempla as ações desenvolvidas na internação, foi elaborado um Instrumento de Avaliação de Conhecimento Sobre o Diabetes Mellitus - Tratamento e Condutas (APÊNDICE A), para avaliar conhecimento dos enfermeiros quanto ao DM1, tipos de insulina e locais de aplicação, além de avaliar condutas frente a hipoglicemia e cetoacidose diabética. Antes de ser aplicado, este questionário foi avaliado por dois especialistas, a fim de confirmar se abrangia o conteúdo referente aos cuidados de Enfermagem desenvolvidos na internação de pacientes com de DM1.

Após os enfermeiros utilizarem o aplicativo DICABETES, foi enviado um questionário de avaliação de usabilidade, o *System Usability Scale* (ScSUS) (APÊNDICE B). Desenvolvida em 1986, a ScSUS propõe a avaliação da usabilidade através de 10 questões com respostas graduadas em escala *Likert* sendo 1 - discordo fortemente, 2 - discordo, 3 - não concordo nem discordo, 4 - concordo e 5 - concordo fortemente.

Para realizar o cálculo desse escore, primeiramente, soma-se a nota de cada item que contribui em uma escala de 1 a 5. Para os itens ímpares (1, 3, 5, 7 e 9), diminui-se 1 ponto da nota recebida. Para os itens pares (2, 4, 6, 8 e 10), o cálculo a ser feito é 5 menos a nota recebida. Então, multiplica-se a soma de todos os escores por 2,5 e assim é obtido o valor total do ScSUS. Após a pontuação e o cálculo do escore, é possível fazer a classificação do sistema avaliado: 20,5 (pior imaginável); 21 a 38,5 (pobre); 39 a 52,5 (mediano); 53 a 73,5 (bom); 74 a 85,5 (excelente); e 86 a 100 (melhor imaginável) (PADRINI-ANDRADE et al, 2019).

Ao final deste instrumento, optou-se por acrescentar duas questões, não obrigatórias, mas as quais, os usuários e juízes puderam apontar as funcionalidades mais utilizadas no aplicativo e ainda, descreverem sugestões e/ou críticas ao produto. Estas questões foram de suma importância para a realização das melhorias futuras

no DICABETES.

### 3.7 COLETA DE DADOS

A coleta de dados ocorreu em dois momentos, isto é, na fase de análise, por meio do DKN-A e Instrumento de Avaliação de Conhecimento Sobre o Diabetes Mellitus - Tratamento e Condutas (APÊNDICE F) e na fase de Implementação, aplicando-se o ScSUS (APÊNDICE B). A aplicação destes questionários foi realizada através dos formulários do Google (*Google Forms*).

Contudo, dois aspectos a serem considerados: primeiro, importante relatar que antes da fase de análise, ocorreu o período de sensibilização, ou seja, a apresentação do projeto às coordenações das unidades do HCC e coordenação geral de enfermagem do hospital, onde foi esclarecido aos enfermeiros das unidades participantes sobre o trabalho a ser realizado. Segundo o Instrumento de Avaliação de Conhecimento Sobre o Diabetes Mellitus - Tratamento e Condutas, foi previamente avaliado por especialistas, a fim de verificar se estava adequado ao seu propósito.

Com o protótipo do aplicativo pronto, este foi disponibilizado aos enfermeiros através do *link* de acesso à loja de aplicativos *Google Play*®, visto que estava disponível apenas para *Android*®. O aplicativo ficou disponível por 10 dias (15/12/2020 à 25/12/2020), para que os enfermeiros pudessem o utilizar no seu dia a dia, sem limite de acesso e posteriormente realizarem a avaliação de usabilidade.

### 3.8 ANÁLISE DOS DADOS

A análise dos dados ocorreu através da avaliação da frequência relativa e frequência absoluta. Os dados estão descritos e apresentados na forma de quadros.

### 3.9 AVALIAÇÃO DE USABILIDADE

A usabilidade é um fator técnico, que deve ser considerado durante a criação de um aplicativo educacional, por ser do grupo de qualidade de interação humano-computador (ABREU, 2018). Ela estabelece o quão fácil será a utilização pelo usuário e se a ferramenta atende sua proposta de atuação. A avaliação de usabilidade engloba algumas etapas como: o planejamento, aprimorando o APP para uso futuro; identificação do método de avaliação e fonte de dados a serem coletados (ZAHRA,

2017).

Com os incontáveis aplicativos disponíveis, é necessária a realização de validação e verificação de usabilidade deles. Esta avaliação proporciona saber a eficácia e identificar, se será viável o uso pelo público, ao qual o produto se destina. E ainda, contribui para que a tecnologia que surge, como forma de auxiliar para a melhoria do trabalho, seja realmente útil (RODRIGUES e GONÇALVES, 2020).

O presente estudo utilizou a escala ScSUS, que permite avaliar os critérios de efetividade do app e satisfação dos usuários que o utilizaram. Para essa etapa, a referida escala foi disponibilizada aos enfermeiros através dos formulários do Google (*Google Forms*), para que após o uso do aplicativo DICABETES, eles fizessem a avaliação de usabilidade. Feito isso, foram convidados cinco juízes especialistas, duas enfermeiras com vasta experiência em diabetes e membros da Sociedade Brasileira de Diabetes; e ainda, três profissionais da tecnologia da informação. O convite foi realizado através de meio eletrônico (e-mail), após o aceite, foram enviados os *links* do aplicativo e da escala ScSUS, assim como realizado com os enfermeiros.

### 3.10 ASPECTOS ÉTICOS

Previamente, ao início da realização do estudo, o projeto foi submetido à análise e aprovação pelo Comitê de Ética e Pesquisa da Universidade Federal Ciências da Saúde de Porto Alegre (UFCSPA) CAAE: 35812720.1.0000.5345 e do Comitê de Ética e Pesquisa do Grupo Hospitalar Conceição (GHC) CAEE: 35812720.1.3001.5530. Somente após a aprovação pelos comitês supracitados, sob parecer nº 4.271.447, foi iniciada a coleta de dados.

A aplicação dos questionários foi realizada após o aceite do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE), APÊNDICE D, por todos os participantes da pesquisa. O documento foi redigido, conforme as normas da resolução 466/2012 (BRASIL, 2012), no qual é composto por via digital, que o participante pode salvar ou acessar a qualquer instante através do link: <https://forms.gle/hz5qY8rX5CAQpHwm6>. Após confirmação pelo aceite no formulário eletrônico, foi possível iniciar a participação na pesquisa. Caso não aceitasse, ficou impossibilitado de responder a pesquisa, já que era uma questão requerida para prosseguir. O termo garantiu ao sujeito de pesquisa: a liberdade de abandonar a pesquisa a qualquer momento e sem prejuízo para si, a privacidade, o anonimato, o compromisso com a informação

atualizada do estudo e a garantia de que todos os seus questionamentos serão esclarecidos.

O tempo de armazenamento dos dados e destino das informações será por um período de 5 anos após o término da pesquisa de acordo com a Resolução nº466/2012 (BRASIL, 2012). O resultado da pesquisa serviu para fins acadêmicos na forma de elaboração da dissertação de mestrado, artigos e utilizado para construção de um produto de educação em diabetes para enfermeiros.

## 4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Neste capítulo serão abordados os resultados gerados com este estudo. Eles foram compostos pelo produto de mestrado, que é o aplicativo DICABETES e com a construção de um artigo, que apresenta as etapas do desenvolvimento deste produto (APÊNDICE F).

Acredita-se que a assistência ao paciente com DM1 deva estar embasada nas melhores práticas, mitigando eventos adversos. O propósito do desenvolvimento desta ferramenta é facilitar aos enfermeiros, a consulta à informação correta, baseada em estudos científicos e nas diretrizes da SBD. Fornecer subsídios de fácil acesso aos profissionais possibilita um atendimento com mais segurança e com maior agilidade na busca por informação.

A escolha dos temas incluídos no aplicativo foi baseada nas respostas dos questionários aplicados. Como um dos questionários (DKN-A) não contemplava as ações do enfermeiro frente ao atendimento ao paciente com DM1 e focava bastante sobre as substituições alimentares, optou-se em construir um questionário, o Instrumento de Avaliação de Conhecimento Sobre o Diabetes Mellitus - Tratamento e Condutas, para avaliar o conhecimento das atividades na assistência. Com as respostas dos referidos questionários, elaborou-se o conteúdo para a construção do aplicativo.

Uma das limitações do presente estudo foi encontrar trabalhos e estudos que apresentem o conhecimento de enfermeiros no atendimento aos pacientes DM1. Outra limitação, foi o número de enfermeiros participantes na pesquisa, apesar da insistente abordagem pela pesquisadora via *WhatsApp* aos 68 enfermeiros, apenas 19 profissionais responderam (n=19).

A análise das respostas do DKN-A mostrou que 16 profissionais (84,2%) tinham conhecimento sobre os níveis normais de glicose, em quem não tem diabetes e que 18 deles (94,7%) sabiam diferenciar a fisiologia do DM1 e o DM2. Entender esta diferença é de suma importância, para o desempenho do profissional frente ao tratamento e a uma situação aguda, como a hipoglicemia, por exemplo. Já que no DM1 o pâncreas não produz mais insulina, portanto, é necessário que a dose de insulina basal seja mantida, e este assunto, foi tema de uma outra questão descrita abaixo.

Quanto às complicações agudas do DM1, percebe-se, que há uma certa

confusão entre os sintomas de hipoglicemia e cetoacidose, oito (42,1%) dos enfermeiros responderam, que iriam suspender a dose de insulina basal no caso de hipoglicemia. Mas, a insulina basal tem a função de evitar lipólise e liberação hepática de glicose no período entre as refeições (SBD, 2019-2020), portanto não se deve suspender a sua aplicação em uma situação de hipoglicemia.

No que tange aos sinais clínicos das duas condições agudas do DM1 (hipoglicemia e cetoacidose), é importante o enfermeiro saber identificar esses sinais precocemente para agilizar o atendimento e mitigar os danos ao paciente. Uma das perguntas do questionário era referente aos sintomas nestas situações, foi solicitado assinalar quatro sintomas de hipoglicemia, apenas cinco (26,3%) assinalaram os quatro sintomas corretos.

A hipoglicemia é um fator que traz medo aos pacientes e familiares, e prejudica o controle glicêmico, pois a fim de evitar essa situação e minimizar os sintomas, alguns pacientes mantêm os níveis de glicose mais elevados e impedem o bom controle do diabetes (BERTACHI et al, 2020). Os sintomas de hipoglicemia podem ser autônomos (palpitação, tremor, ansiedade, sudorese, fome, parestesias e neuroglicopênicos irritabilidade, confusão mental, dificuldade de raciocínio, dislalia, visão turva, ataxia, parestesias, cefaléia, convulsão, coma e morte (SBD, 2019).

Na questão em que era preciso assinalar os sintomas de CAD, dez (52,6%), participantes escolheram corretamente alguns sintomas, porém ao estratificar os que marcaram todos os sintomas de CAD, nenhum marcou apenas os corretos. Clinicamente, a CAD pode se manifestar por poliúria, polidipsia, perda de peso, náuseas, vômitos e ainda em situações mais graves desidratação, dispneia, respiração de Kussmaul, respiração de acetona, perda de consciência e coma (SBD, 2019; ISPAD, 2018).

Outro fator importante no manejo e tratamento do diabetes, é o tipo de insulina que o paciente utiliza, pois elas diferem no tempo de ação. Nos dias atuais são várias as insulinas disponíveis para o tratamento do DM1. É relevante saber, insulinas de ação intermediária (NPH), insulina de ação rápida (Regular), análogos de insulina de ação prolongada (Glargina, Glargina U300, Detemir e Degludeca), análogos de insulina de ação rápida (Lispro, Asparte e Glulisina) e ultrarrápida (Fiasp) (SBD, 2019). Esta foi uma questão, que a maioria dos enfermeiros acertou, 17 (89,5%) conheciam as insulinas disponíveis.

Quanto ao local de aplicação das insulinas, são considerados os locais mais

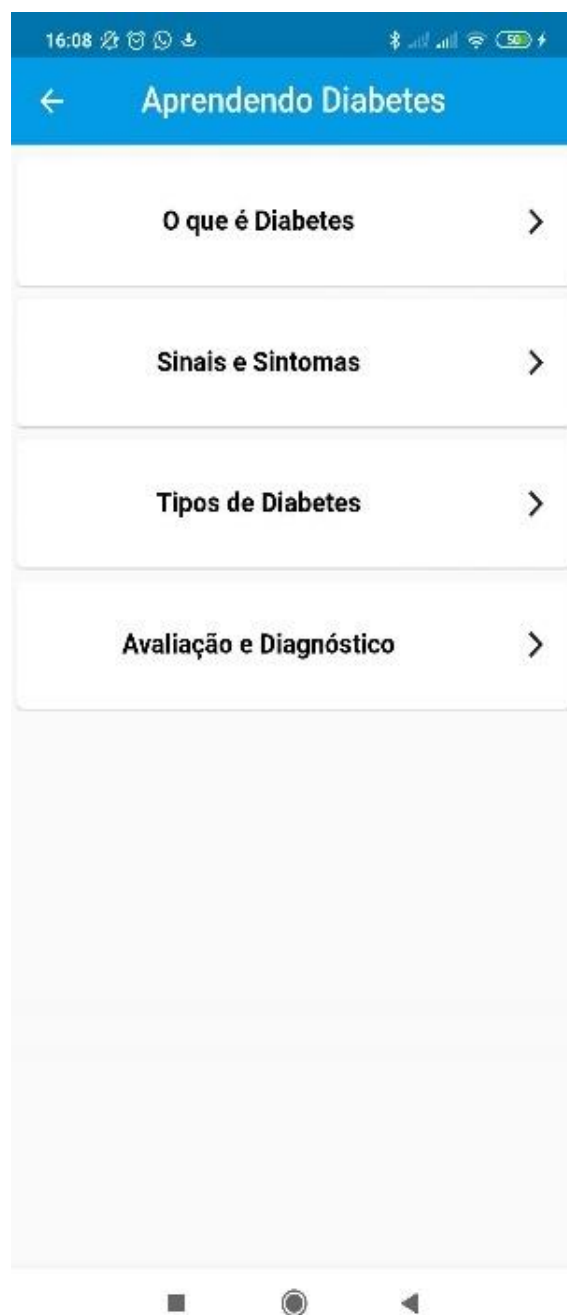
adequados por estarem longe de articulações e de grandes vasos sanguíneos, além de possuírem acesso mais fácil para autoaplicação, os seguintes: - braços: face posterior, três a quatro dedos abaixo da axila e acima do cotovelo; - nádegas: quadrante superior lateral externo; - coxas: face anterior e lateral externa superior, quatro dedos abaixo da virilha e acima do joelho; - abdome: regiões laterais direita e esquerda, com distância de três a quatro dedos da cicatriz umbilical. Lembrando sempre de considerar os dedos de quem está recebendo a insulina (SBD, 2019). Nessa questão, dez (52,6%) responderam corretamente a região das coxas e dos glúteos, 13 (68,4%) responderam corretamente a região dos braços e 18 (94,7%), não marcaram corretamente a região do abdômen.

A escolha do conteúdo para ser disponibilizado no aplicativo móvel DICABETES, foi norteadada pela primeira etapa da pesquisa, através dos dois questionários aplicados com enfermeiros do hospital pediátrico.

Então, a ferramenta foi construída com a seguinte aparência:



02

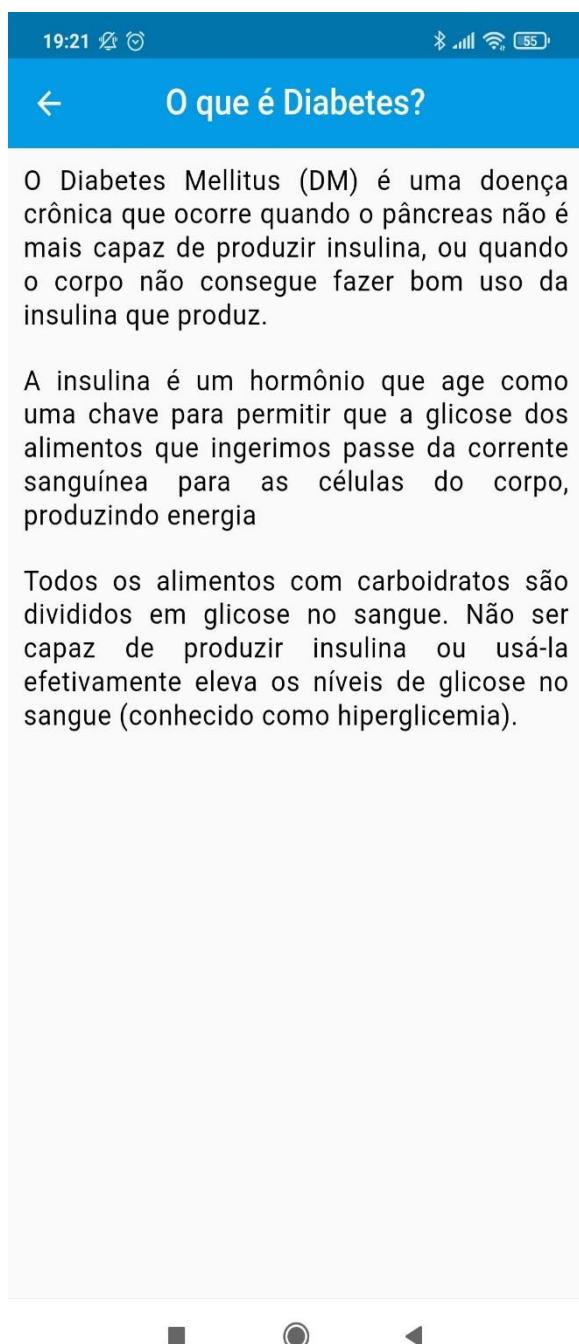


03

Figura 02: Tela inicial do aplicativo DICABETES.

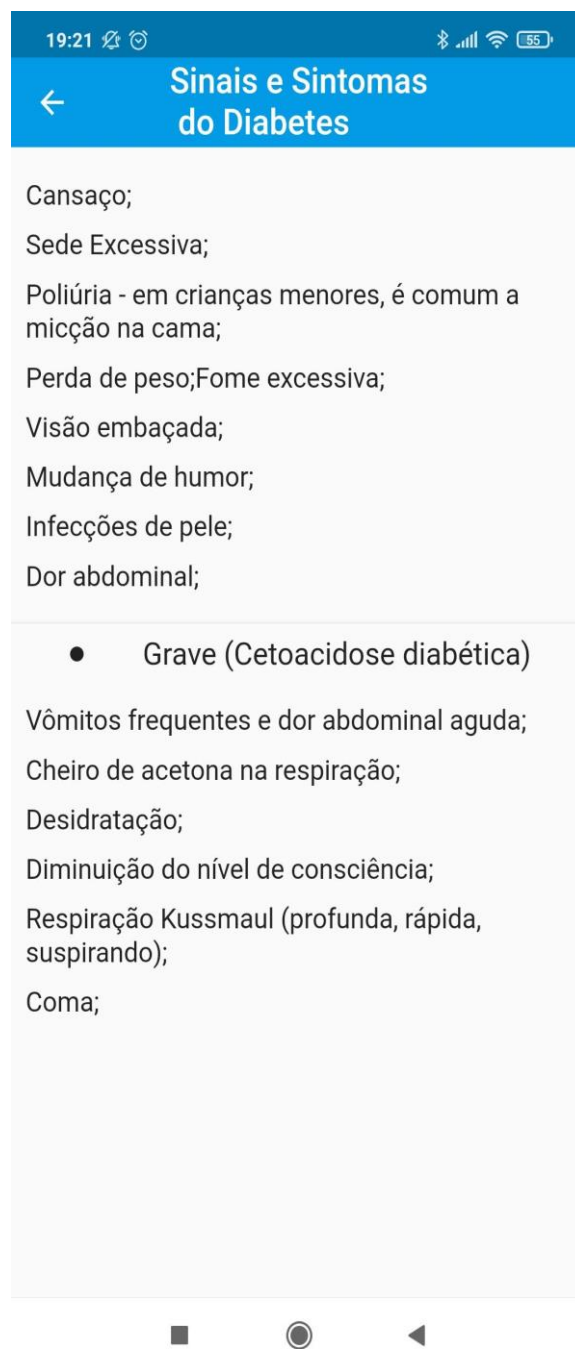
Figura 03: Tela com conteúdo aprendendo Diabetes.

Fonte: Autora, 2021.



04

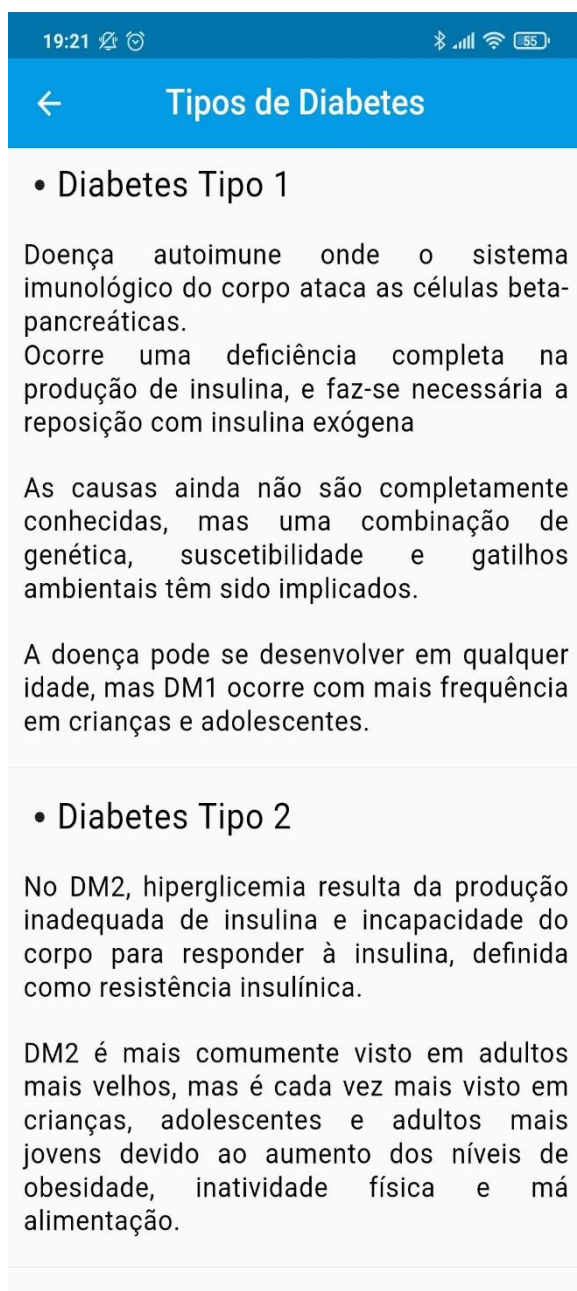
Figura 04: Tela O que é o Diabetes.



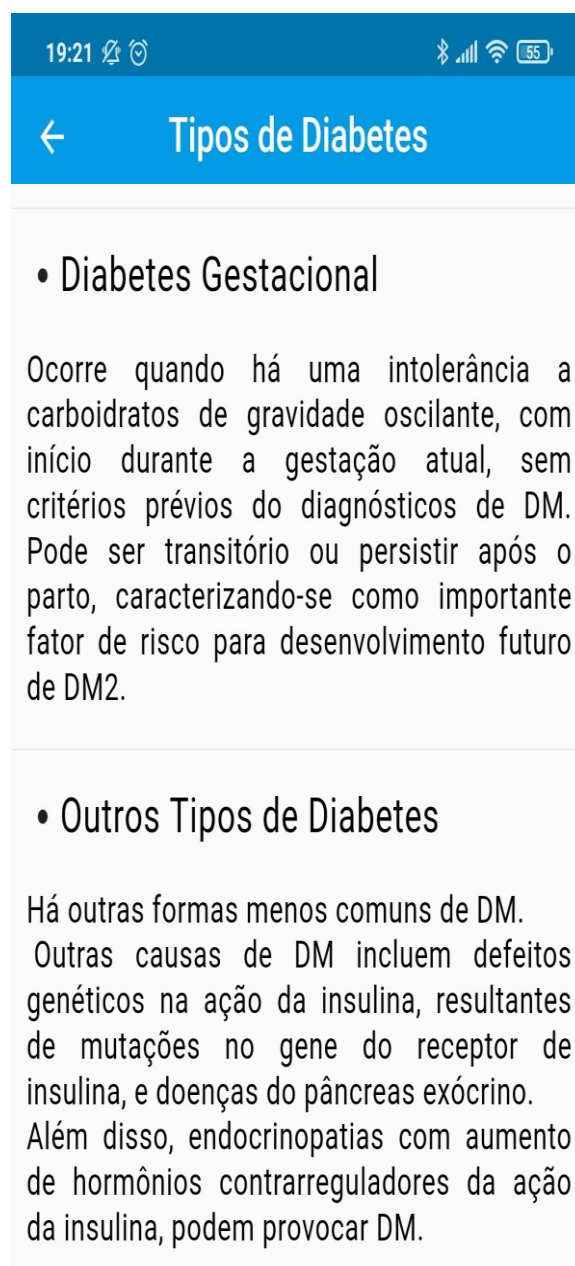
05

Figura 05: Tela Sinais e Sintomas do Diabetes.

Fonte: Autora, 2021.

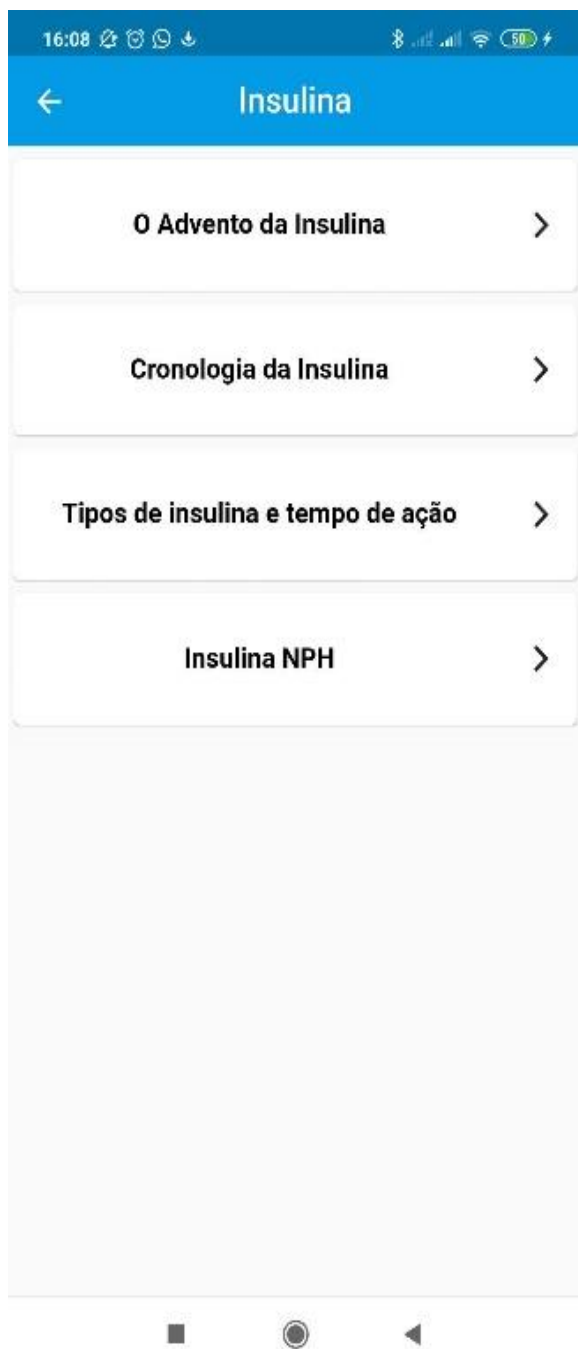


06

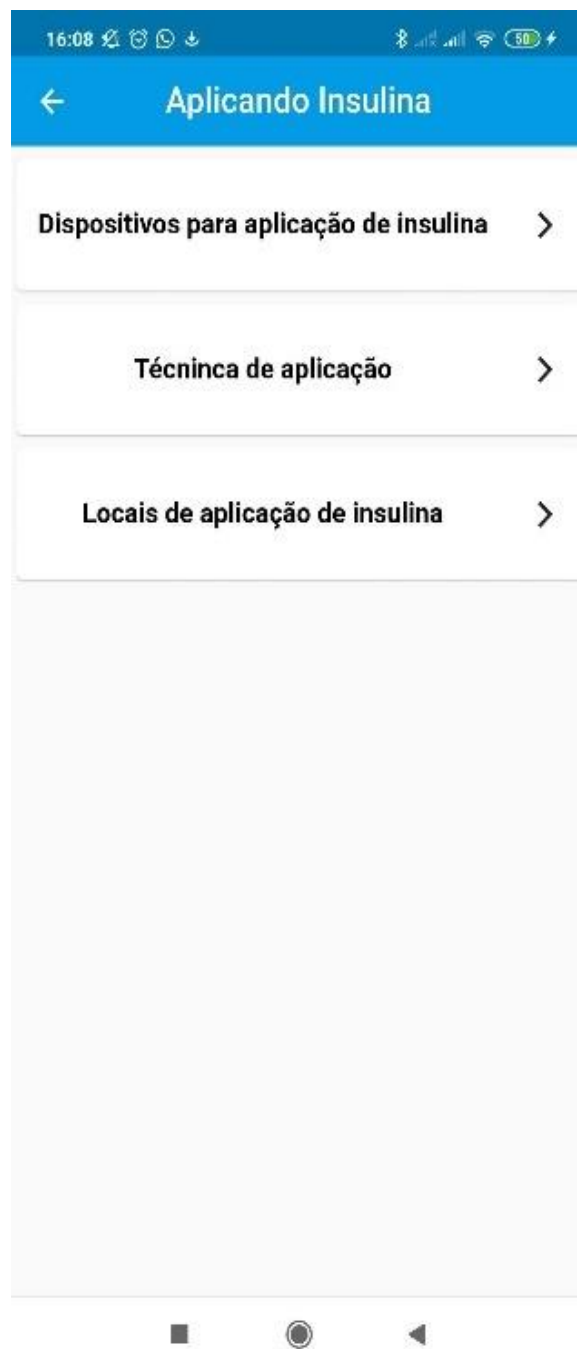


07

Figuras 06 e 07: Telas Tipos de Diabetes.  
Fonte: Autora, 2021.



08



09

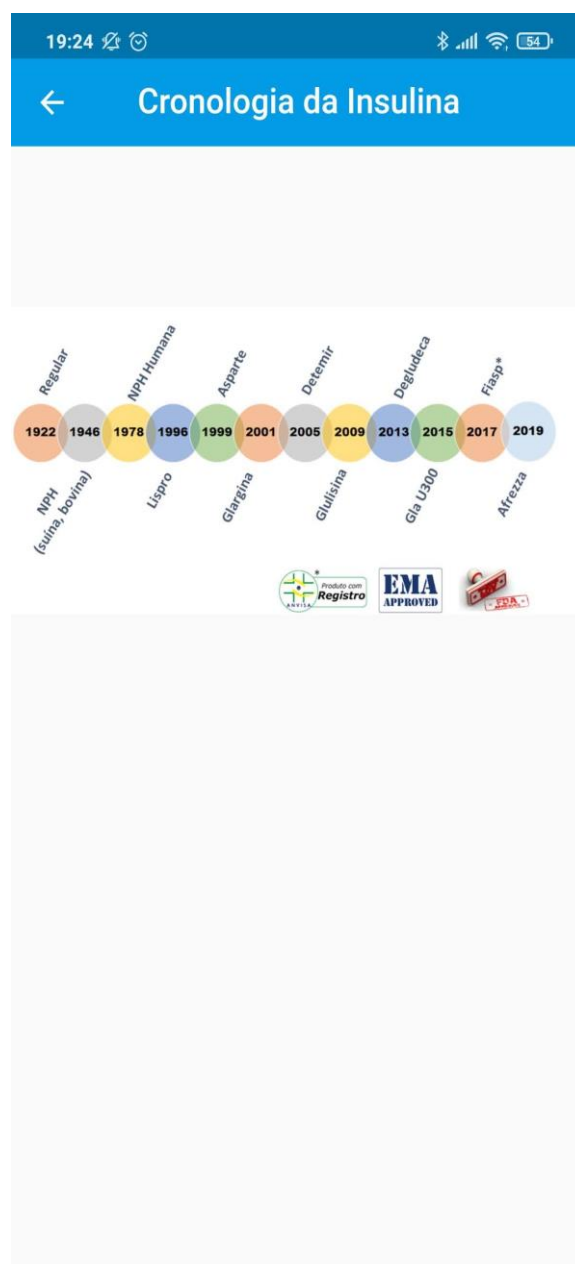
Figura 08: Tela Insulina.

Figura 09: Tela Aplicando insulina.

Fonte: Autora, 2021.



10

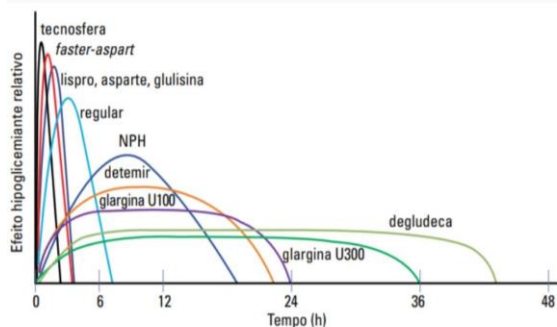


11

Figura 10: Tela Advento da Insulina.  
 Figura 11: Tela Cronologia da Insulina.

Fonte: Autora, 2021.

## Tipos de Insulina e tempo de ação



(SBD, 2020)

Adaptado de: McMahon GT et al. Intention to treat - Initiating insulin and the 4-T Study. N Engl J Med 2007; 357 (17):1759-61.

| PROPRIEDADES FARMACOCINÉTICAS DAS INSULINAS E ANÁLOGOS |                |              |                               |
|--------------------------------------------------------|----------------|--------------|-------------------------------|
| Insulina                                               | Início de ação | Pico de ação | Duração do efeito terapêutico |
| <b>Insulina de Ação Intermediária</b>                  |                |              |                               |
| NPH                                                    | 2-4h           | 4-10h        | 10-18h                        |
| <b>Insulina de Ação Rápida</b>                         |                |              |                               |
| Regular                                                | 0,5-1h         | 2-3h         | 5-8h                          |
| <b>Análogos de Ação Rápida</b>                         |                |              |                               |
| Asparte (Novorapid®)                                   | 5-15min        | 0,5-2h       | 3-5h                          |
| Lispro (Humalog®)                                      | 5-15min        | 0,5-2h       | 3-5h                          |
| Glulisina (Apidra®)                                    | 5-15min        | 0,5-2h       | 3-5h                          |
| <b>Análogos de Ação Ultrarrápida</b>                   |                |              |                               |
| Faster-aspart(Fiasp®)                                  | 0-10min        | 0,35-2h      | 3-5h                          |
| Inalável tecnosfera (Afrezza®)                         | 12 min         | 35-55min     | 1,5-4,5h                      |
| <b>Análogo de Ação Longa</b>                           |                |              |                               |
| Glargina (Lantus®, Basaglar®)                          | 2-4h           | mínimo       | 20-24h                        |
| Detemir (Levemir®)                                     | 1-3h           | 6-8h         | 12-20h                        |
| <b>Análogo de Ação Ultralonga</b>                      |                |              |                               |
| Glargina U 300 (Toujeo®)                               | 6h             | Ausente      | 36h                           |
| Degludeca (Tresiba®)                                   | 2h             | Ausente      | 42h                           |

Adaptado de CONDUTA TERAPÊUTICA NO

12

## Homogeneização da Insulina NPH

As suspensões de insulina (proteína neutra Hagedorn [neutral protamine Hagedorn, NPH] e pré-misturas) devem ser homogeneizadas corretamente antes do uso, para que os cristais de insulina entrem em suspensão.

A homogeneização inadequada pode alterar a concentração de insulina, levando a respostas clínicas imprevisíveis.

Para homogeneizar corretamente as suspensões de insulina, recomendam-se 20 movimentos (rolamentos entre as palmas das mãos, circulares ou em pêndulo) suaves.

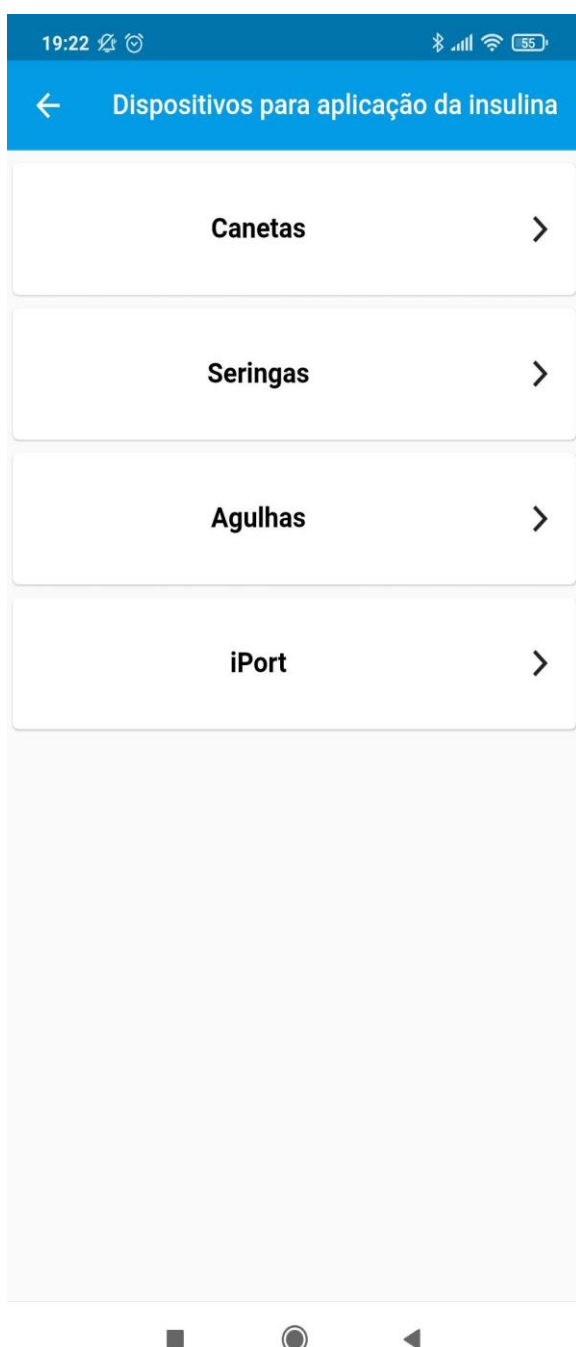


13

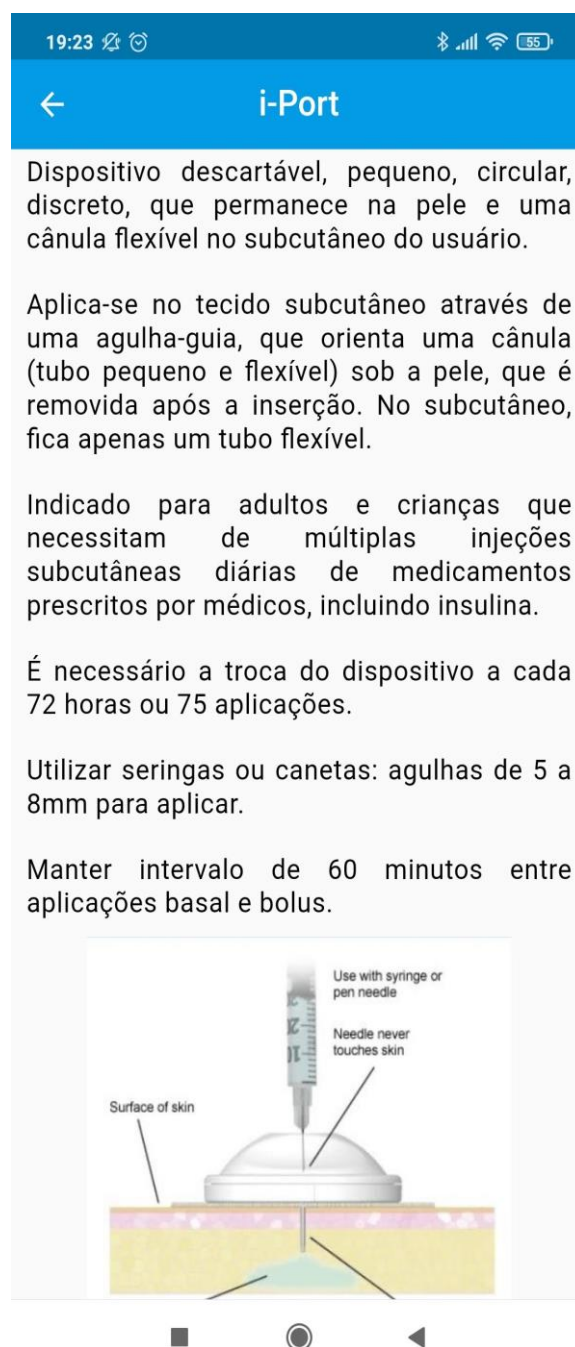
Figura 12: Tela Tipos de Insulina e Tempo de Ação.

Figura 13: Tela Homogeneização da Insulina NPH.

Fonte: Autora, 2021.



14

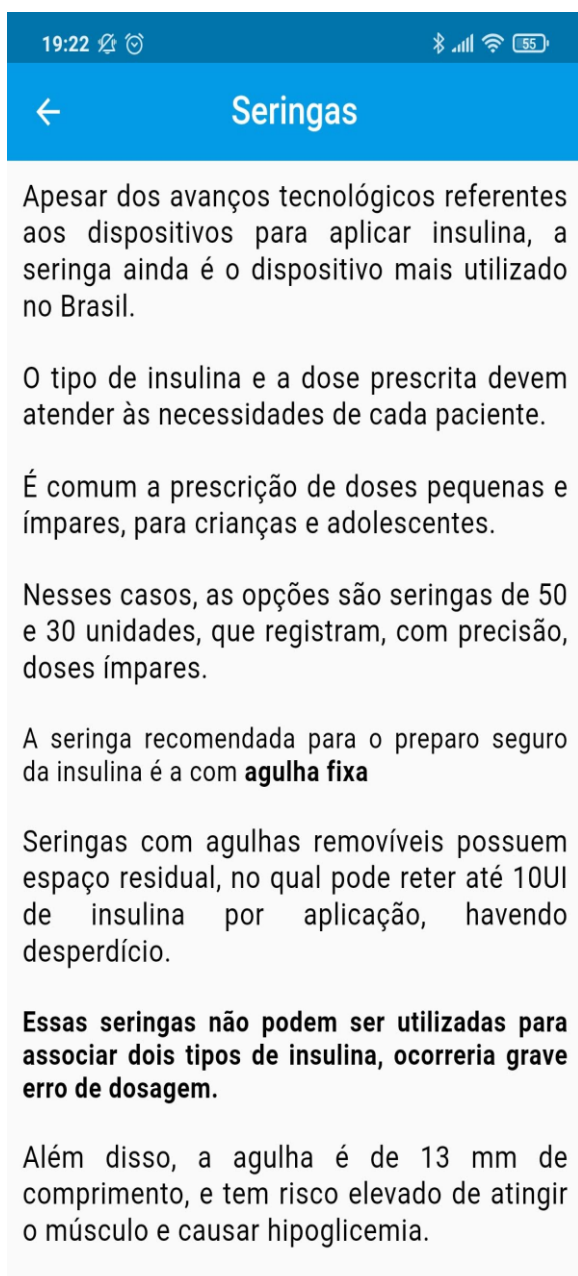


15

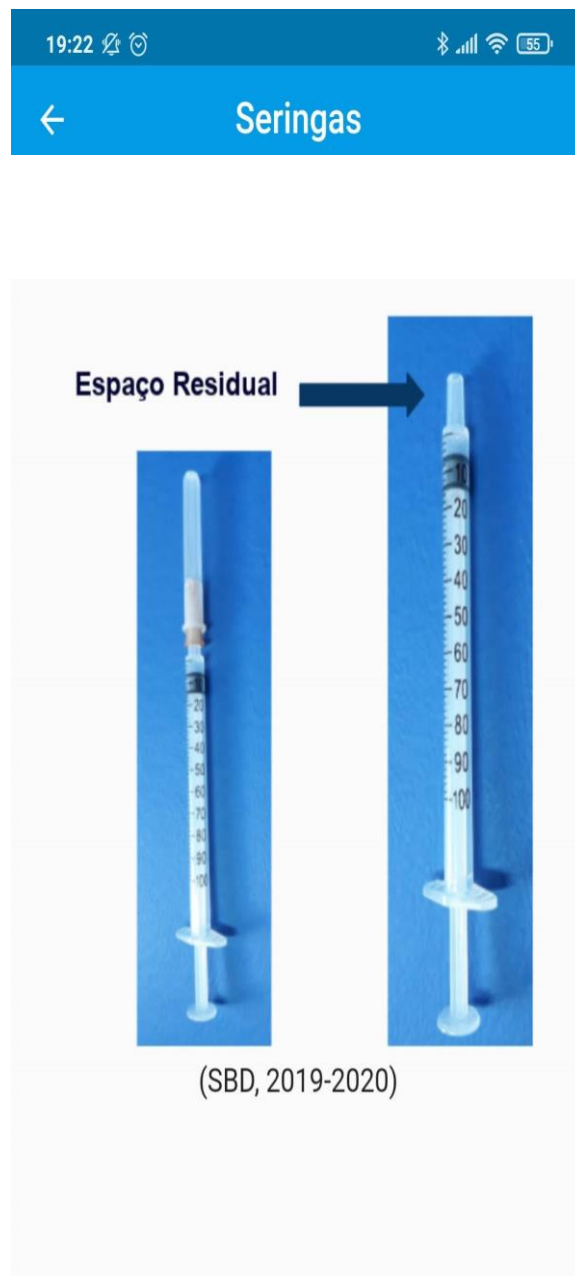
Figura 14: Tela Dispositivos para aplicação de Insulina.

Figura 15: Tela i-Port.

Fonte: Autora, 2021.



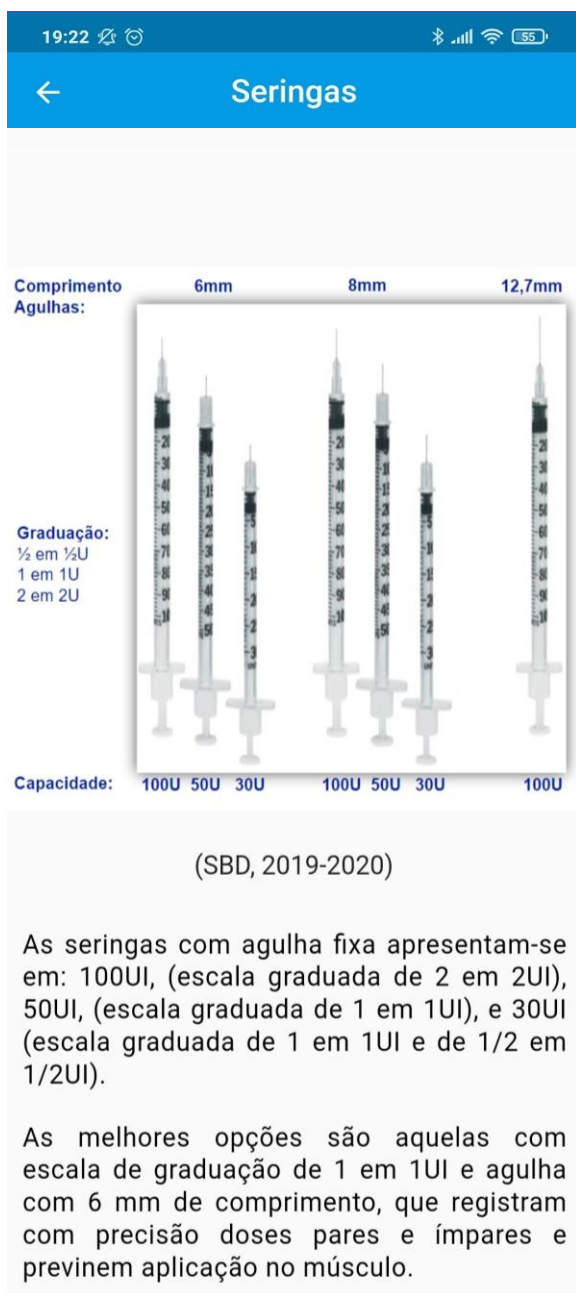
16



17

Figuras 16 e 17: Tela Seringas.

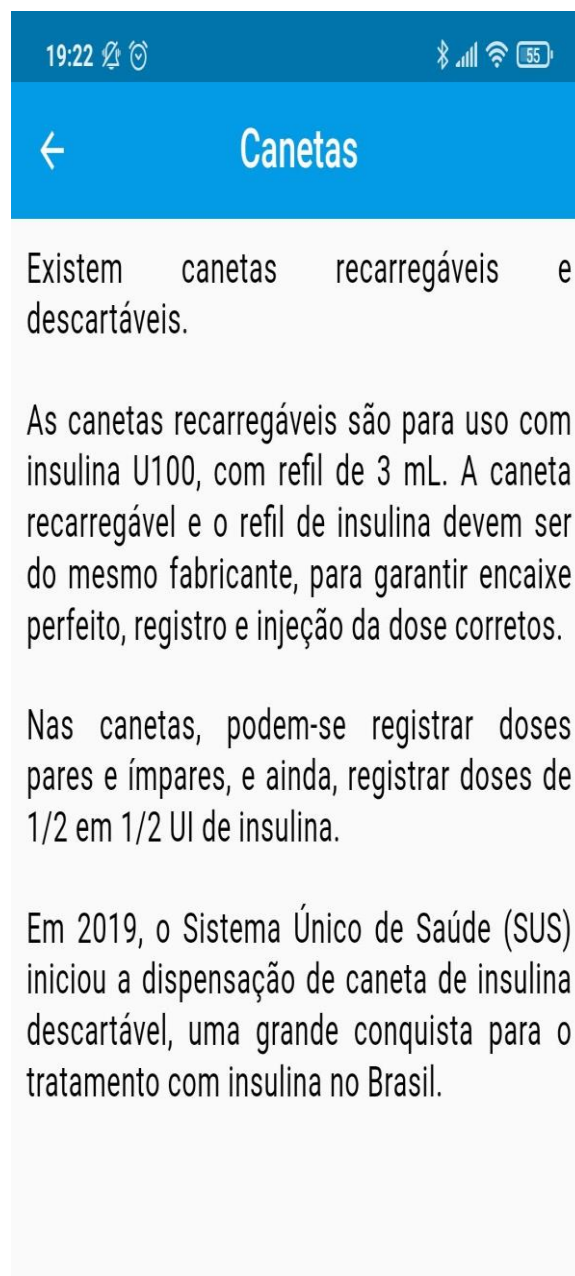
Fonte: Autora, 2021.



18

Figura 18: Tela Seringas.  
Figura 19: Tela Canetas.

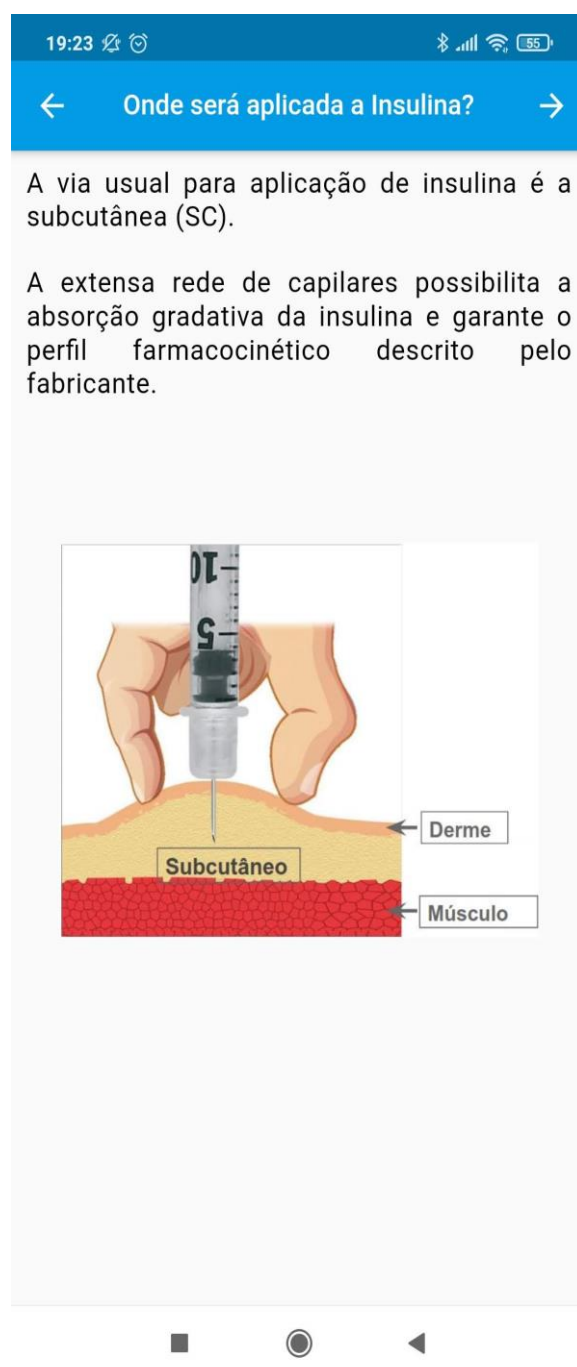
Fonte: Autora, 2021.



19



20

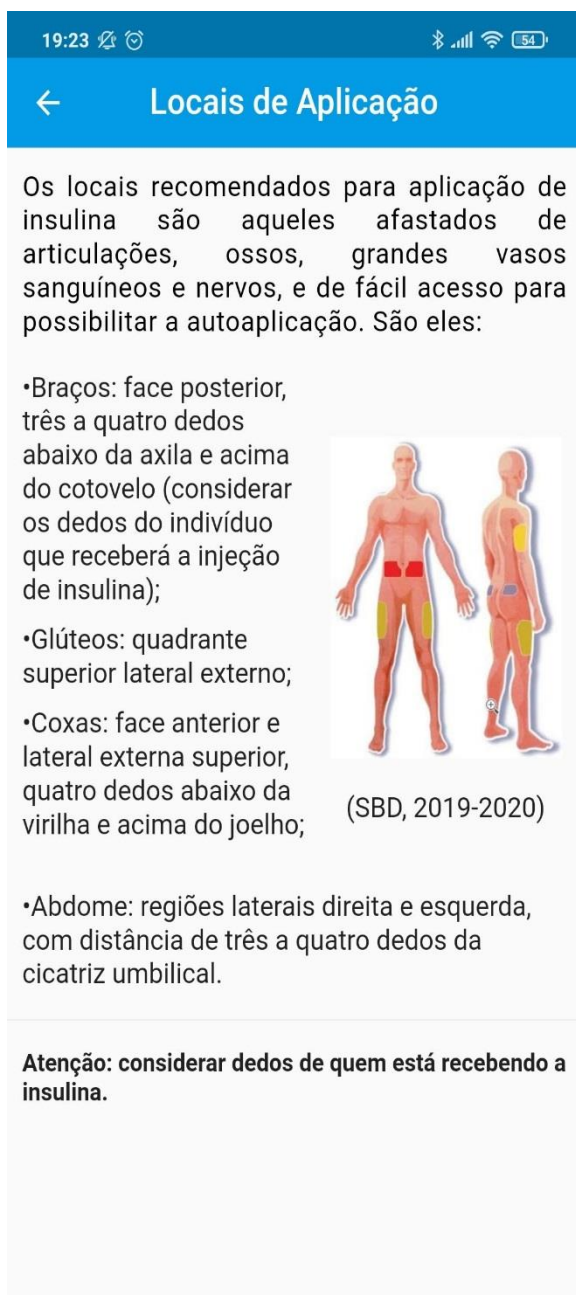


21

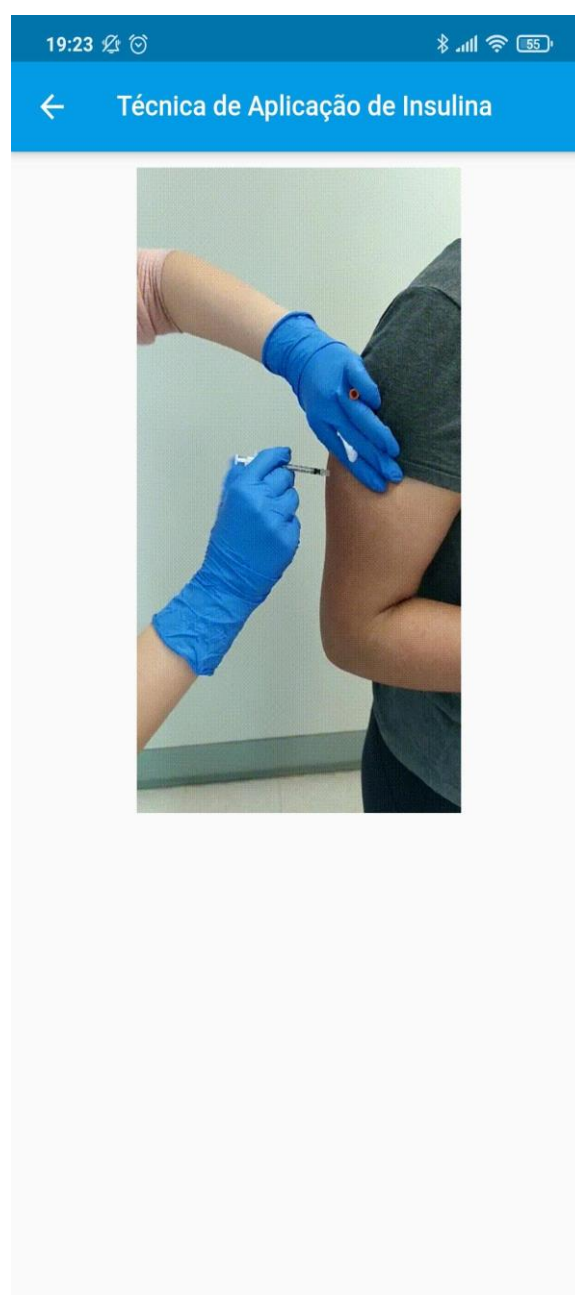
Figura 20: Tela Canetas.

Figura 21: Tela Onde será aplicada a Insulina.

Fonte: Autora, 2021.



22

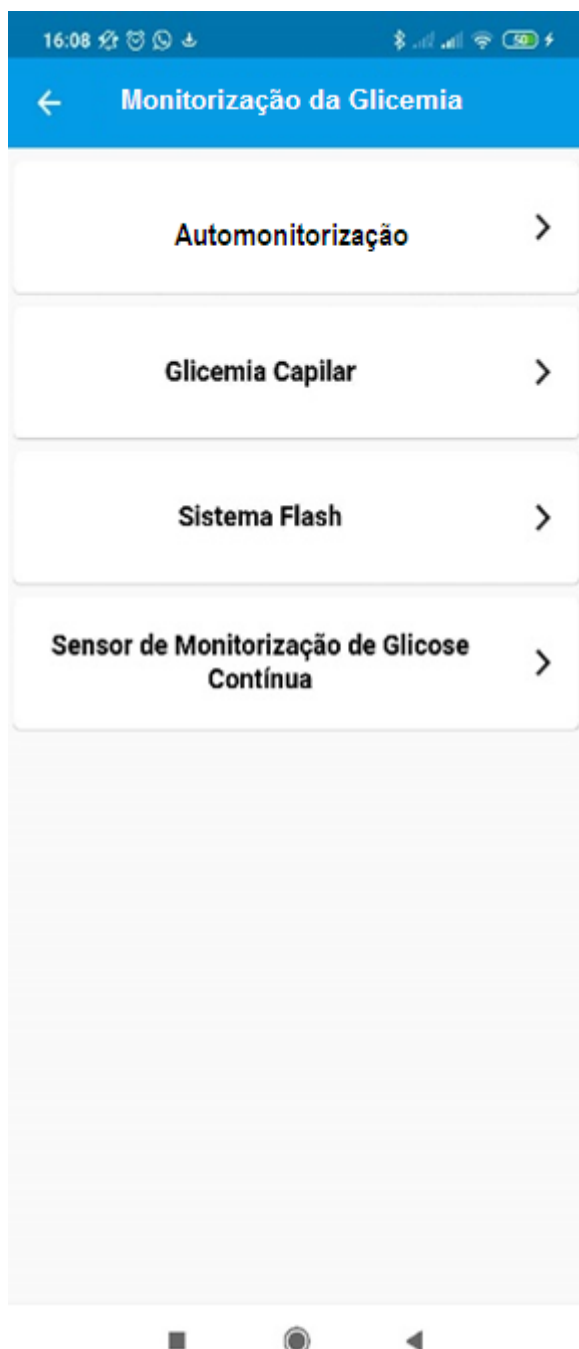


23

Figura 22: Tela Locais de Aplicação.

Figura 23: Tela Técnica de Aplicação de Insulina.

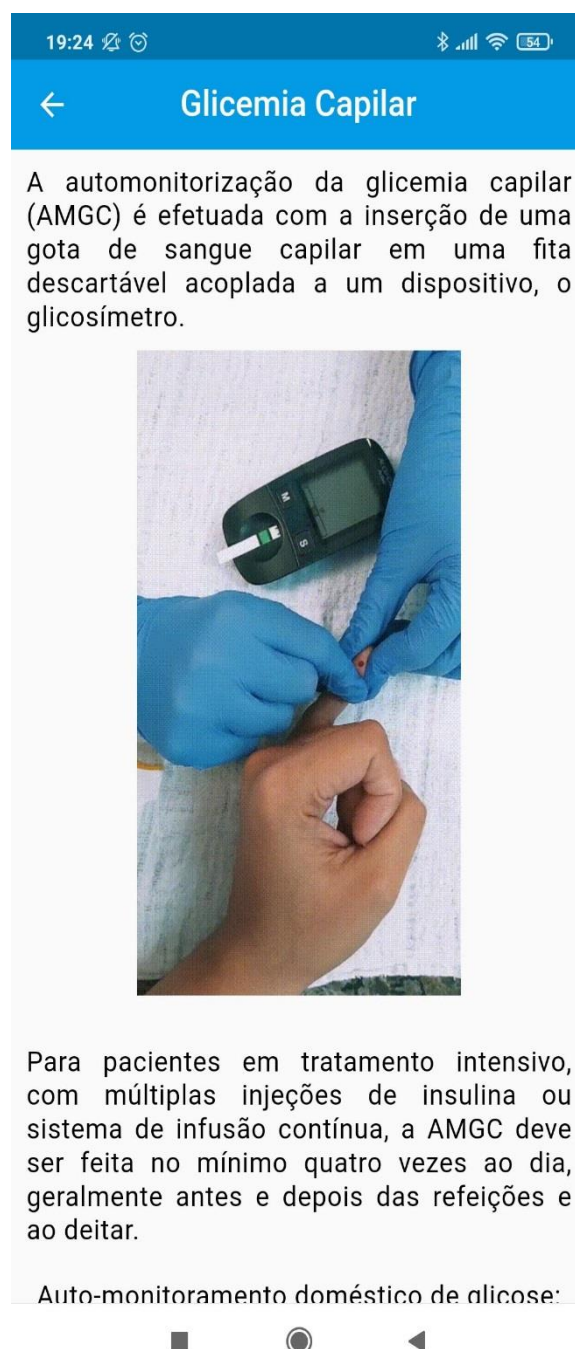
Fonte: Autora, 2021.



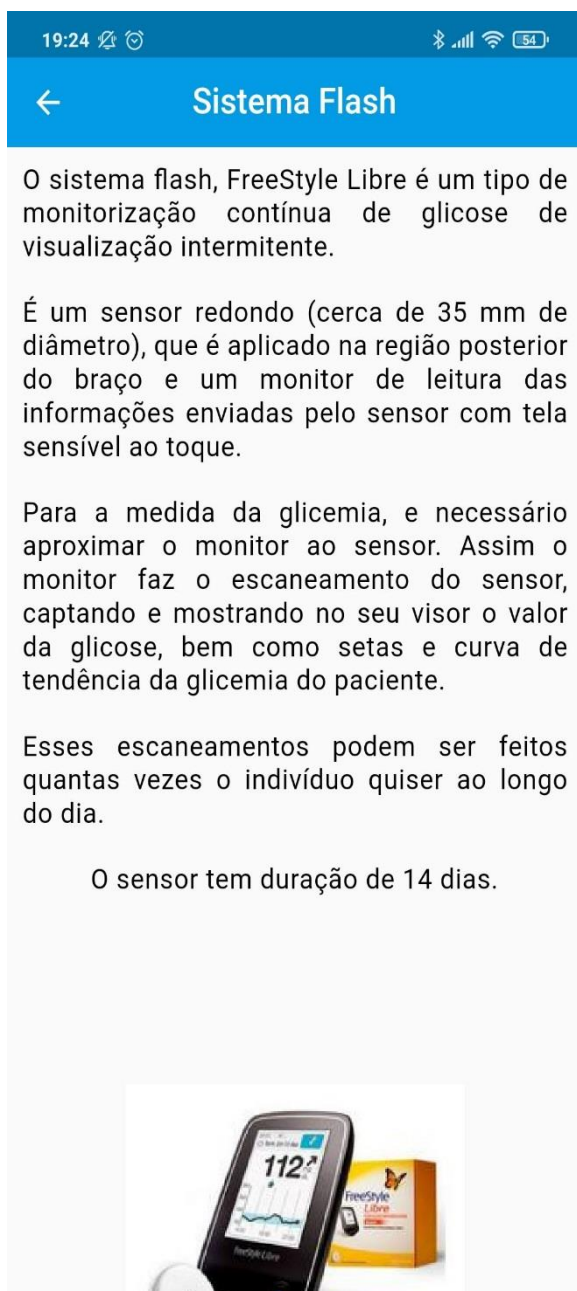
24

Figura 24: Tela Monitorização da Glicemia  
 Figura 25: Tela Glicemia Capilar.

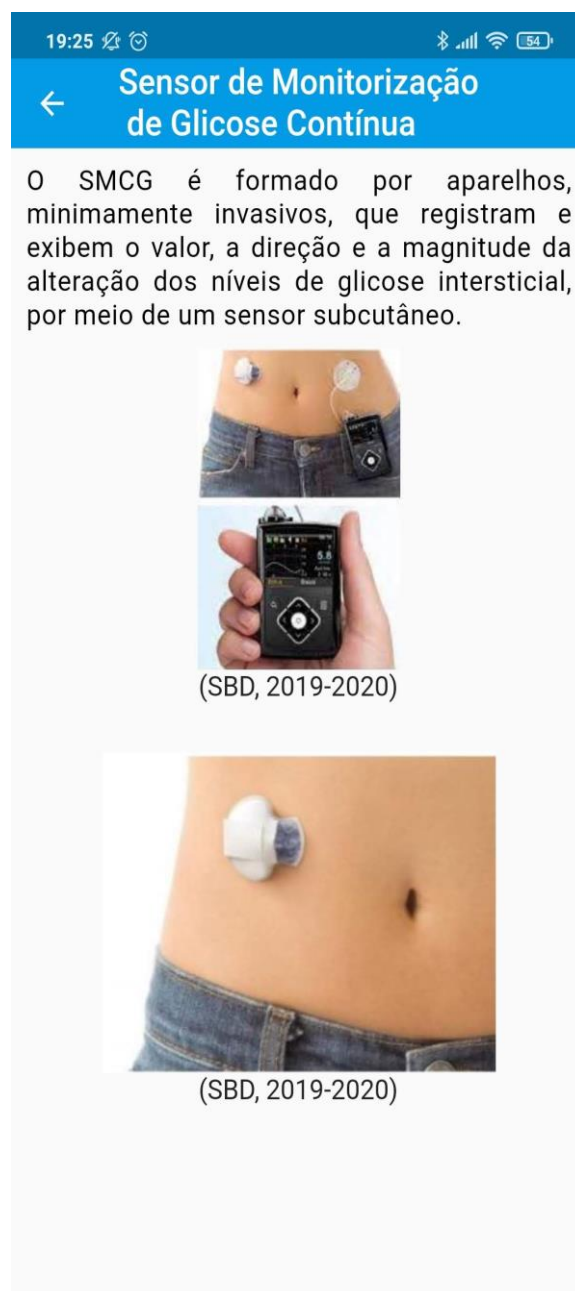
Fonte: Autora, 2021.



25



26



27

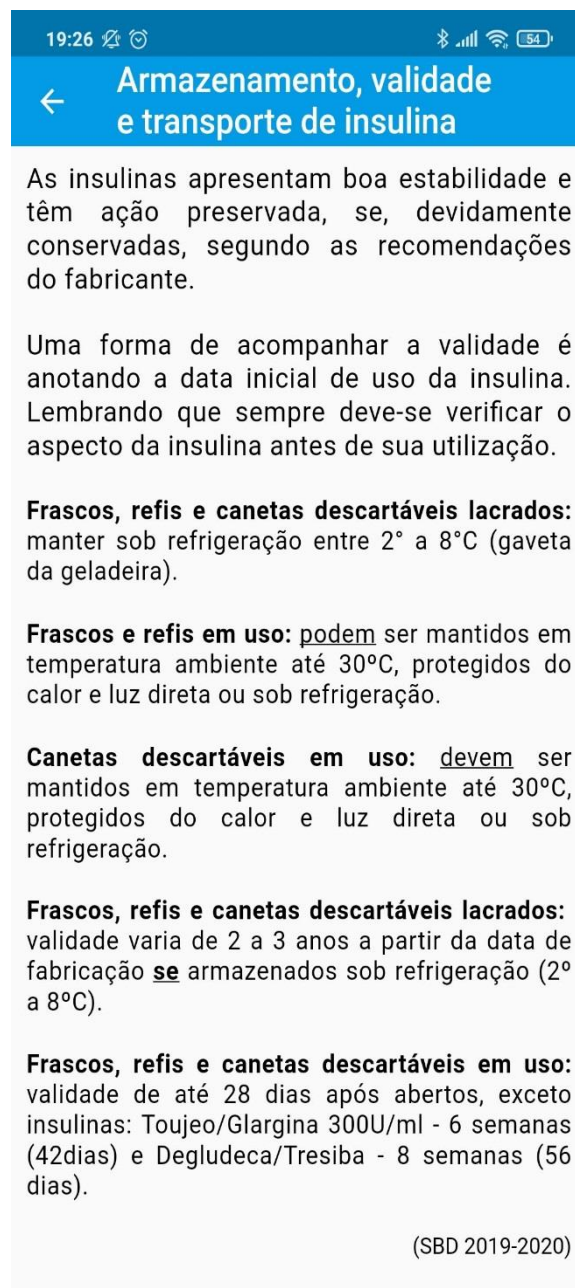
Figura 26: Tela Sistema Flash.

Figura 27: Tela Sensor de Monitorização de Glicose Contínua.

Fonte: Autora, 2021.



28

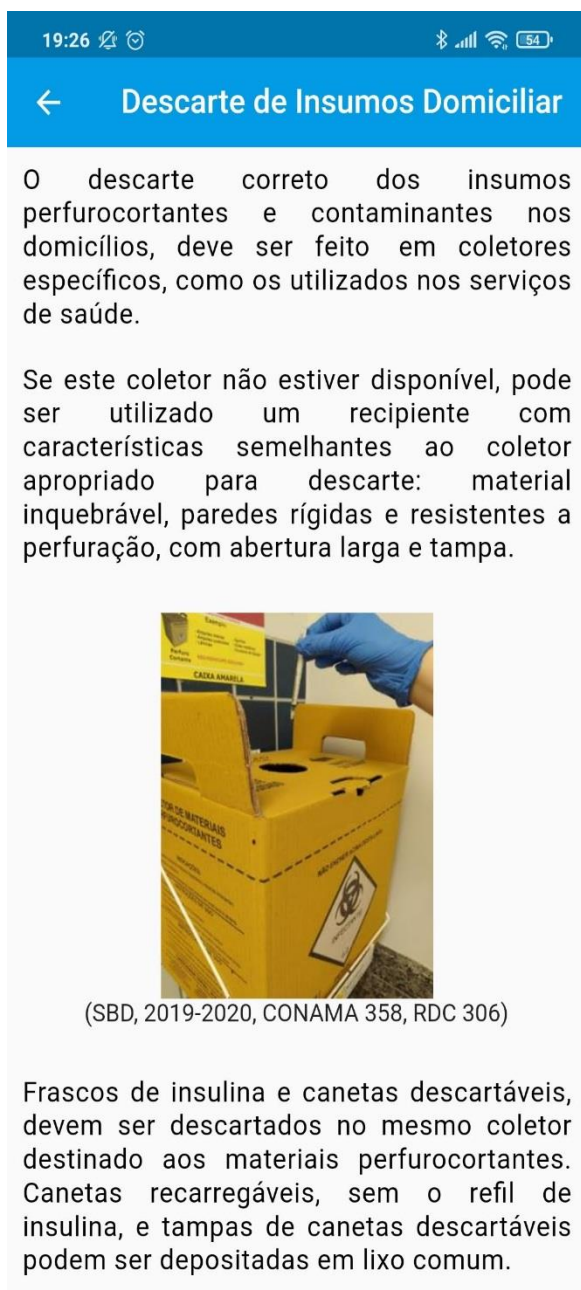


29

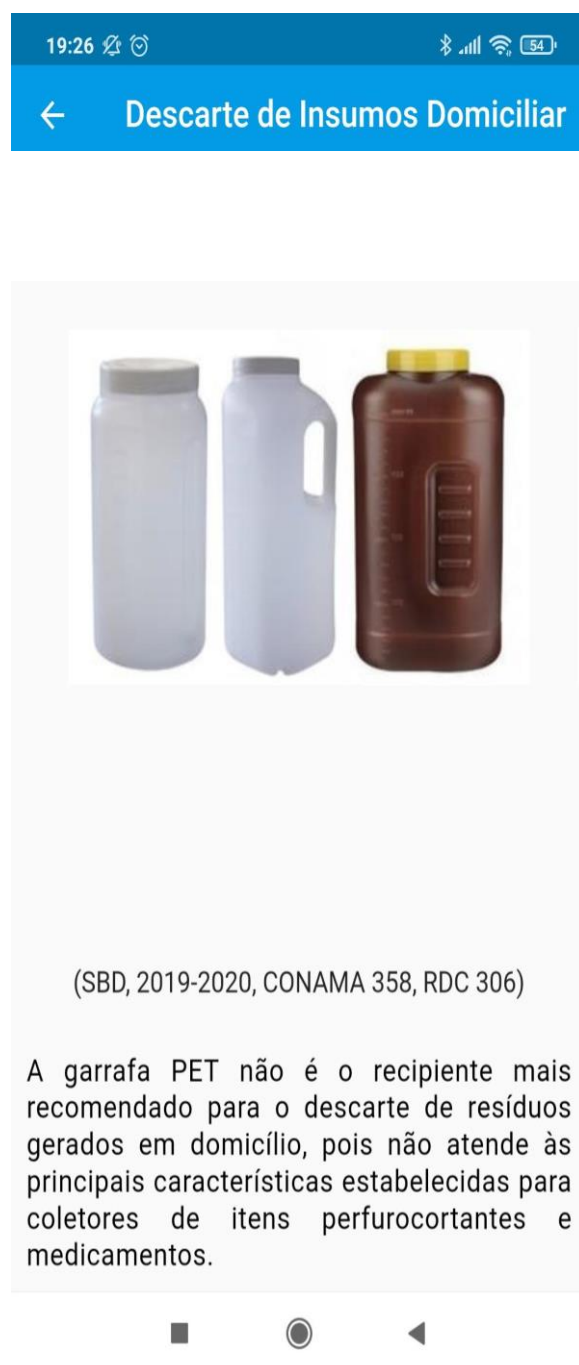
Figura 28: Tela Insumos

Figura 29: Tela Armazenamento, validade e transporte das insulinas.

Fonte: Autora, 2021.



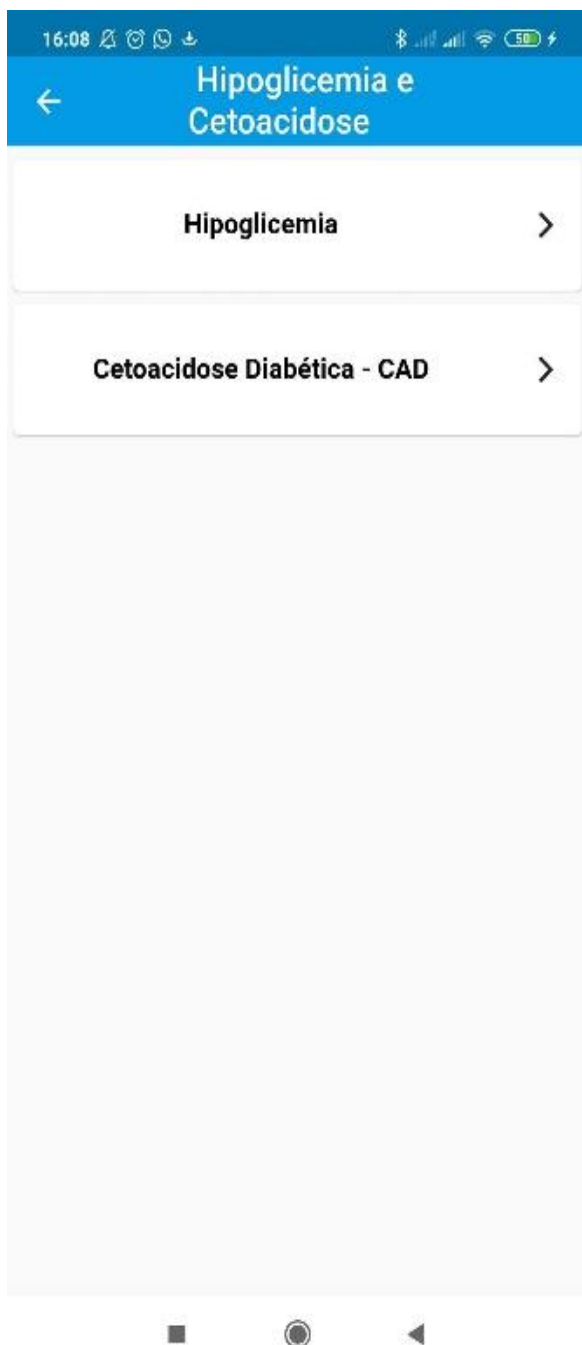
30



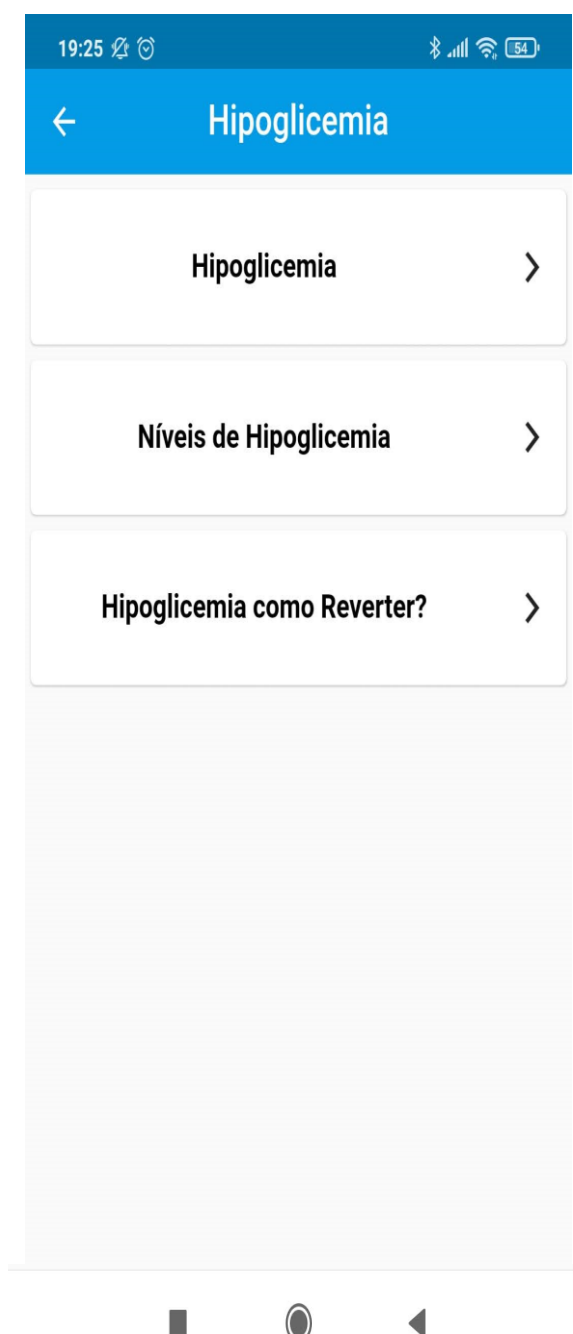
31

Figuras 30 e 31: Tela Descarte de Insumos Domiciliar.

Fonte: Autora, 2021.



32

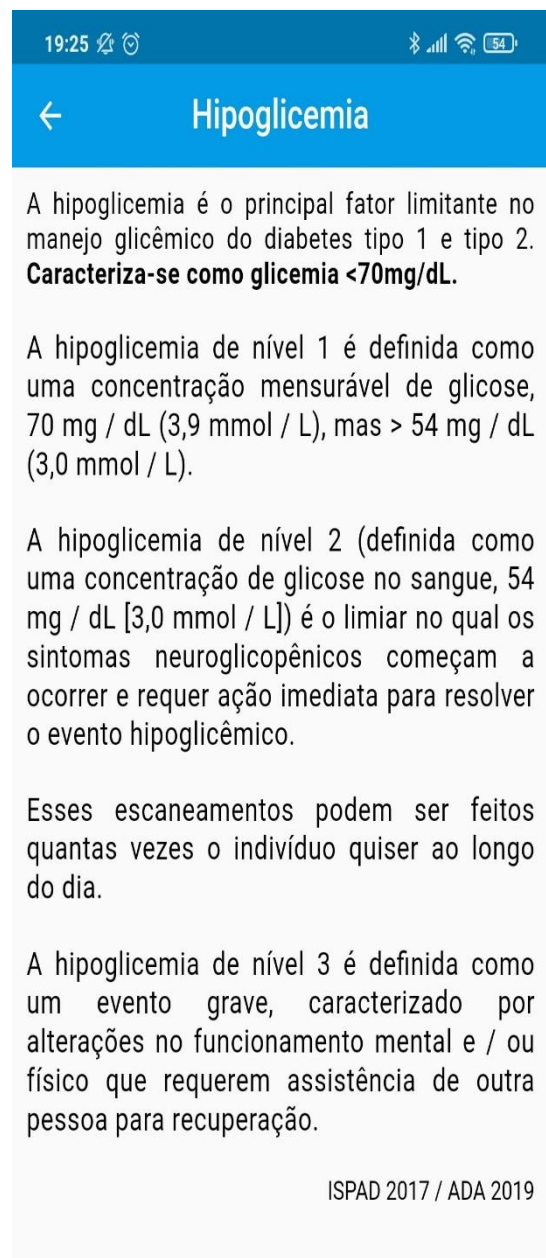


33

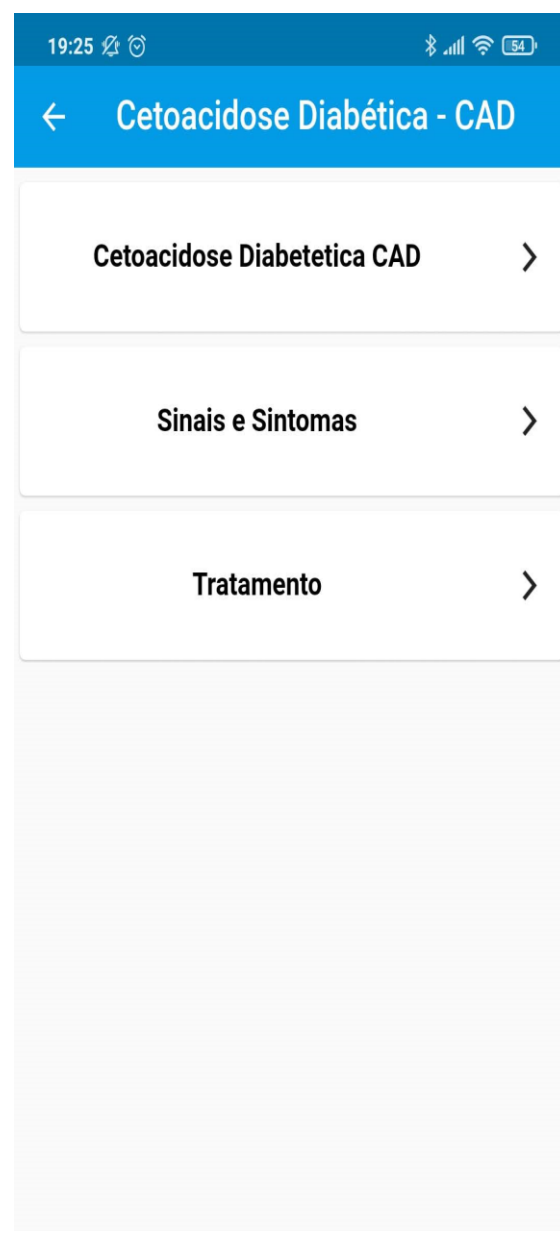
Figura 32: Tela Hipoglicemia e Cetoacidose.

Figura 33: Tela Hipoglicemia.

Fonte: Autora, 2021.



34

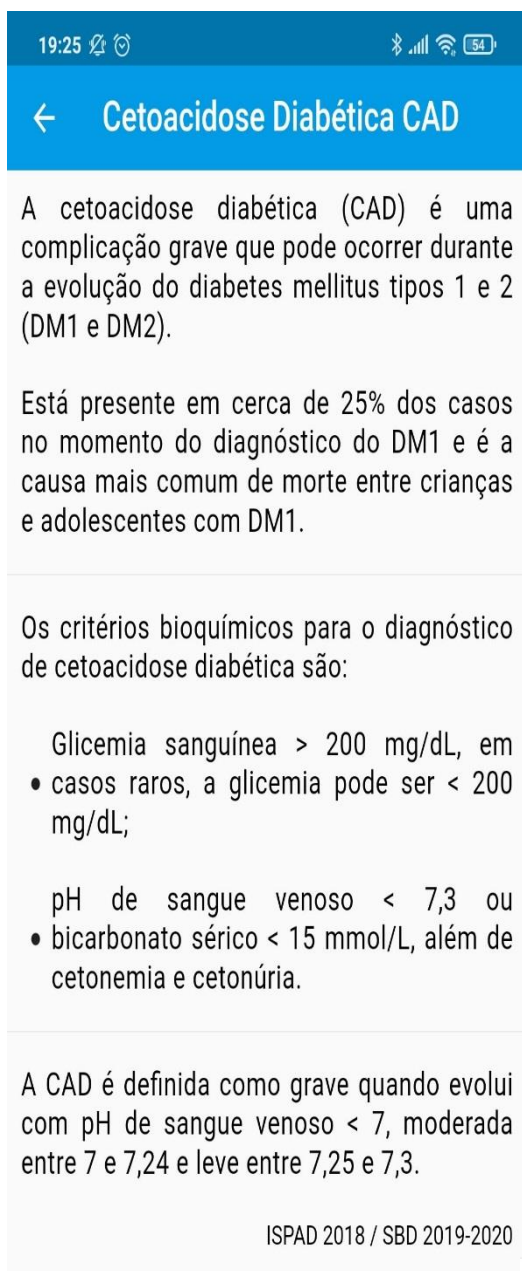


35

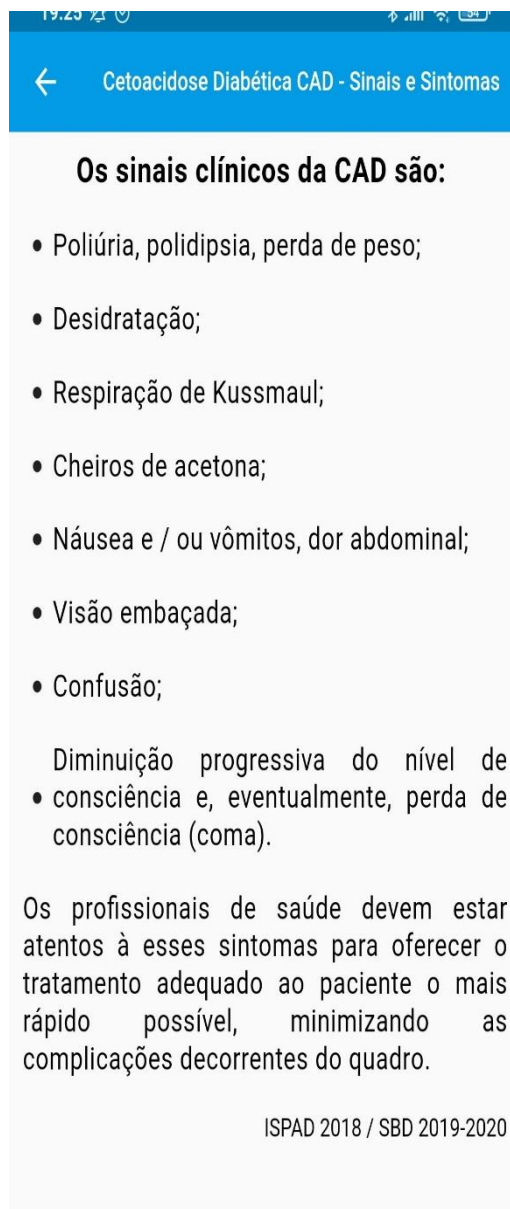
Figura 34: Tela Hipoglicemia.

Figura 35: Tela Cetoacidose Diabética – CAD.

Fonte: Autora, 2021.



36



37

Figura 36: Tela Cetoacidose Diabética – CAD.

Figura 37: Tela Cetoacidose Diabética CAD – Sinais e Sintomas.

Fonte: Autora, 2021.

Quando, há a construção de uma ferramenta, é necessário avaliar sua usabilidade, gerando um produto que realmente contribua para a sociedade. A usabilidade é o que avalia as facilidades de um produto, a fim de contribuir para o desempenho do design, sendo considerado um atributo de qualidade (NIELSEN, 2012). Considerando o crescente número de aplicativos criados para área da Saúde, faz-se necessário avaliar a usabilidade através de ferramentas específicas, para garantir a precisão e seus recursos individuais (ZAHRA; HUSSAIN; MOHD, 2017).

A escolha do questionário ScSUS, se deu por não ser de longo na aplicação aos usuários bem como na interpretação dos resultados pelo pesquisador, além de possuir qualidade e pode ser utilizado para avaliar diversos produtos, como *websites*, aplicativos móveis e sistemas (GAMA, 2019).

A referida escala possui dois aspectos avaliativos, através das questões: 1, 2, 3, 5, 6, 7, 8 e 9 considera-se a usabilidade, e as questões 4 e 10 pontuam a aprendizagem. Outro ponto importante desta escala, é que ela é estruturada alternadamente entre os pontos positivos e negativos, fazendo com que os respondentes reflitam após a leitura das questões, evitando que as respostas sejam por impulso (PADRINI-ANDRADE et al, 2019).

Os quadros a seguir mostram os resultados da avaliação.

Quadro 02 – Respostas dos enfermeiros usuários em cada item do ScSUS.

| <b>Pontuação</b>                                                                        |          |          |          |          |          |
|-----------------------------------------------------------------------------------------|----------|----------|----------|----------|----------|
| <b>Questão</b>                                                                          | <b>1</b> | <b>2</b> | <b>3</b> | <b>4</b> | <b>5</b> |
| 1. Acho que gostaria de utilizar este aplicativo com frequência                         | 0        | 0        | 1        | 6        | 4        |
| 2. Considerei o aplicativo mais complexo do que o necessário                            | 5        | 4        | 2        | 0        | 1        |
| 3. Achei o aplicativo fácil de utilizar                                                 | 0        | 0        | 0        | 6        | 5        |
| 4. Acho que necessitaria de ajuda de um técnico para conseguir utilizar este aplicativo | 5        | 6        | 0        | 0        | 0        |
| 5. Considerei que as várias funcionalidades deste aplicativo estavam bem integradas     | 0        | 0        | 1        | 7        | 3        |
| 6. Achei que este aplicativo tinha muitas inconsistências                               | 6        | 4        | 1        | 0        | 0        |
| 7. Suponho que a maioria das pessoas aprenderia a utilizar rapidamente este aplicativo  | 0        | 0        | 0        | 8        | 3        |
| 8. Considerei o aplicativo muito complicado de utilizar                                 | 5        | 6        | 0        | 0        | 0        |
| 9. Senti-me muito confiante ao utilizar este aplicativo                                 | 0        | 0        | 1        | 6        | 4        |
| 10. Tive que aprender muito antes de conseguir lidar com este aplicativo                | 6        | 5        | 0        | 0        | 0        |

Pontuação: (1) discordo fortemente; (2) discordo; (3) não concordo nem discordo; (4) concordo e (5) concordo fortemente.

Fonte: Autora, 2021.

Quadro 03 - Avaliação ScSUS, conforme pontuação.

| Usuário | Escore SUS | Avaliação         |
|---------|------------|-------------------|
| 1       | 70         | Bom               |
| 2       | 67,5       | Bom               |
| 3       | 75         | Excelente         |
| 4       | 85         | Excelente         |
| 5       | 80         | Excelente         |
| 6       | 77,5       | Excelente         |
| 7       | 97,5       | Melhor Imaginável |
| 8       | 95         | Melhor Imaginável |
| 9       | 95         | Melhor Imaginável |
| 10      | 97,5       | Melhor Imaginável |
| 11      | 87,5       | Melhor Imaginável |

Classificação: 20,5 (pior imaginável); 21 a 38,5 (pobre); 39 a 52,5 (mediano); 53 a 73,5 (bom); 74 a 85,5 (excelente); e 86 a 100 (melhor imaginável).

Fonte: Autora, 2021.

Dos 19 enfermeiros respondentes à primeira etapa da pesquisa, apenas 11 responderam essa segunda etapa, de avaliação. Dos participantes da pesquisa que responderam, dois (18,2%) consideraram o aplicativo bom, quatro (36,4%) pontuaram como excelente e cinco (45,4%) o avaliaram como melhor imaginável. Nas questões abertas ao final do questionário, as respostas foram conforme descritas nos parágrafos seguintes.

Na primeira pergunta aberta do questionário ScSUS, em que a questão era: “Qual das funcionalidades do aplicativo você mais utilizou?”, não ocorreram respostas repetidas, as funcionalidades mencionadas foram, *“conservação das insulinas, cetoacidose, hipoglicemia e insulinoaterapia, monitoramento da glicemia, locais e técnica de aplicação”*. Ainda teve, quem respondeu que *“utilizou o aplicativo para revisar o conteúdo, considerando muito prático e acessível, outro enfermeiro pontuou, que gostou das explicações e da linguagem utilizada, que foi de fácil entendimento”*.

Na segunda questão, em que se buscou conhecer as críticas e/ou sugestões dos participantes, um enfermeiro considerou *“a linguagem fácil, e que ajudaria até o*

*público leigo*”, porém, outro participante sugeriu *que “utilizasse um vocabulário acessível ao público leigo”*. Outro enfermeiro recomendou *“que os gráficos relacionados à insulina poderiam ser mais explicativos”*, e ainda com relação à técnica de aplicação de insulina, um participante apontou *“que poderia ter alguma animação demonstrando a técnica correta, assim como há a técnica de punção digital para glicemia capilar”*.

Acredita-se, que essa avaliação dos enfermeiros que utilizaram o aplicativo na assistência, é de grande importância, pois o intuito dessa ferramenta é facilitar o atendimento aos pacientes que chegam na emergência ou unidade de internação hospitalar. Desse modo, o uso da tecnologia móvel, na forma de aplicativo móvel, pode ser um instrumento facilitador na promoção e educação em saúde. Todas as sugestões e contribuições foram consideradas para realizar as melhorias no aplicativo.

Após a utilização da ferramenta pelos enfermeiros, foi a vez de juízes especialistas realizarem o uso e avaliação através do mesmo questionário ScSUS. Os especialistas da área da Saúde foram duas enfermeiras, que atuam com diabetes há mais de 10 anos, sendo uma delas coordenadora de um centro de pesquisa em diabetes e a outra mestre em Enfermagem, pertencente à coordenação do departamento de Enfermagem da SBD. Já os especialistas da área da Tecnologia, foram três, sendo uma professora do Departamento de Ciências Exatas e Sociais Aplicadas UFCSPA, possuindo mestrado e doutorado em Ciências da Computação; o segundo juiz foi um profissional da UFCSPA, que é analista de Tecnologia da Informação e o terceiro avaliador também foi um analista de Tecnologia da Informação especialista em Gestão da Tecnologia.

O quadro abaixo apresenta os resultados.

Quadro 04 - Respostas dos juízes especialistas em cada item do ScSUS.

| Pontuação                                                                               |   |   |   |   |   |
|-----------------------------------------------------------------------------------------|---|---|---|---|---|
| Questão                                                                                 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 1. Acho que gostaria de utilizar este aplicativo com frequência                         | 0 | 0 | 1 | 2 | 2 |
| 2. Considerei o aplicativo mais complexo do que o necessário                            | 4 | 1 | 0 | 0 | 0 |
| 3. Achei o aplicativo fácil de utilizar                                                 | 0 | 0 | 0 | 2 | 3 |
| 4. Acho que necessitaria de ajuda de um técnico para conseguir utilizar este aplicativo | 5 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 5. Considerei que as várias funcionalidades deste aplicativo estavam bem integradas     | 0 | 0 | 1 | 2 | 2 |
| 6. Achei que este aplicativo tinha muitas inconsistências                               | 3 | 0 | 1 | 0 | 1 |
| 7. Suponho que a maioria das pessoas aprenderia a utilizar rapidamente este aplicativo  | 0 | 0 | 0 | 1 | 4 |
| 8. Considerei o aplicativo muito complicado de utilizar                                 | 4 | 1 | 0 | 0 | 0 |
| 9. Senti-me muito confiante ao utilizar este aplicativo                                 | 0 | 0 | 1 | 2 | 2 |
| 10. Tive que aprender muito antes de conseguir lidar com este aplicativo                | 5 | 0 | 0 | 0 | 0 |

Pontuação: (1) discordo fortemente; (2) discordo; (3) não concordo nem discordo; (4) concordo e (5) concordo fortemente.

Fonte: Autora, 2021

Quadro 05 - Avaliação ScSUS, conforme pontuação.

| Juiz | Escore SUS | Avaliação         |
|------|------------|-------------------|
| 1    | 77,5       | Excelente         |
| 2    | 80         | Excelente         |
| 3    | 100        | Melhor Imaginável |
| 4    | 87,5       | Melhor Imaginável |
| 5    | 97,5       | Melhor Imaginável |

Classificação: 20,5 (pior imaginável); 21 a 38,5 (pobre); 39 a 52,5 (mediano); 53 a 73,5 (bom); 74 a 85,5 (excelente); e 86 a 100 (melhor imaginável).

Fonte: Autora, 2021.

Considerando o cálculo de avaliação da escala ScSUS, o aplicativo foi avaliado como excelente por dois juízes (40%) e melhor imaginável por três (60%) deles. As respostas das duas perguntas abertas serão descritas a seguir.

Ao responderem a primeira questão aberta: “Qual das funcionalidades do aplicativo você mais utilizou?”, dois juízes referiram ter utilizado todas as funções para poder realizar a avaliação, e ainda consideraram *“que é um aplicativo muito útil, para os enfermeiros não especialistas por ter fácil acesso às informações para mitigar dúvidas rápidas e frequentes”*. Os demais mencionaram ter utilizado as funções *“Monitorização Glicêmica”, “Aplicação de Insulina” e “O que é o Diabetes”*. Ao responderem sobre alguma crítica ou sugestão ao produto, os juízes pontuaram *“que as tabelas poderiam ser maiores, ou ter a possibilidade de aumentar para facilitar a leitura; acrescentar mais figuras e reduzir textos; ter conteúdo responsivo; utilizar menos textos e acrescentar mais figuras e ilustrações”*. Os juízes especialistas da área da saúde, sugeriram *“acrescentar, mesmo que de forma sucinta, alguns dispositivos existentes no Brasil, como o Sistema de Infusão Contínuo de Insulina (SICI)”*, popularmente chamado de bomba de insulina.

O SICI é um equipamento mecânico que possui um comando eletrônico que injeta insulina de forma contínua através de uma cânula inserida no tecido subcutâneo. No SICI, a insulina fica armazenada em um reservatório e é transportada ao paciente por meio de um cateter. Seu funcionamento se dá através de pilha e com um pequeno motor avança a dose ao paciente, conforme programação prévia e individual, de acordo com as necessidades de cada usuário (SBD, 2019).

Outro ponto mencionado pelos juízes, foi o vídeo que demonstra a técnica de glicemia capilar. Sugeriu-se que o refizesse, para que ele fique mais claro para os usuários do aplicativo. A glicemia capilar é um parâmetro fundamental aos indivíduos com DM1. Pois permite mensurar a glicose sanguínea para avaliar o controle glicêmico e ainda auxilia nas decisões frente aos resultados de glicemia (SBD, 2019).

O enfermeiro como profissional no cuidado e educação em saúde, deve promover uma conduta baseada nas melhores evidências científicas, bem como desenvolver uma relação de confiança com os familiares e pacientes, ao desempenhar suas funções, e ainda promovendo habilidades de autocuidado (SILVA, 2021; COSTA, 2018).

O expressivo número de aplicativos móveis na área da saúde demonstra a aceitação do estilo de vida mais conectado, fazendo uso das facilidades de uso

dessas ferramentas. Por isso, a IDF recomenda que sejam necessários quatro níveis, para o desenvolvimento de aplicativos móveis, sendo eles: individual, profissional de saúde, político e desenvolvedores de aplicativos (ROSE et al, 2017).

O uso dessa facilidade proporciona que os profissionais de Saúde, no caso do presente trabalho, os enfermeiros, tenham subsídios teóricos para o desenvolvimento de sua prática diária e a promoção da educação em Saúde contribuindo, para que os pacientes e familiares desenvolvam habilidades para serem os protagonistas do seu cuidado (ROSA et al, 2019; RODRIGUES e GONÇALVES, 2020).

## 5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O estudo resultou na construção de um aplicativo para dispositivos móveis utilizável em Android capaz de esclarecer dúvidas sobre o DM1 que é uma doença crônica, que ao ser diagnosticada causa um impacto na vida dos pacientes e familiares. Muitos casos iniciam em vigência de cetoacidose, situação que necessita de internação em uma UTI, fazendo com que a família tenha um abalo ainda maior.

A equipe de enfermagem está permanentemente ao lado dos pacientes durante as internações hospitalares. Acredita-se que o enfermeiro, que atuará com a ferramenta potencializará seu caráter educativo em educação permanente com a equipe assistencial, subtraindo dúvidas e potencializando seu caráter multiplicador de conhecimentos. Sendo assim, foi possível identificar as dúvidas da equipe de enfermeiros sobre o DM1, tratamento da doença e complicações agudas. De posse destas informações valiosas pode-se buscar alternativas de acesso à informação e propor um aplicativo baseado em evidências e no referencial da Sociedade Brasileira do Diabetes para que melhores práticas possam ser realizadas pela enfermagem.

As TIC's auxiliam essa tarefa facilitando a educação permanente e continuada, através de ensino a distância (EAD), aplicativos móveis, *serious games*, contribuindo para que os profissionais de saúde, se mantenham atualizados na temática de sua preferência. Embora as instituições de saúde tenham seu programa de educação continuada, considera-se relevante o uso da tecnologia móvel como facilitador na busca por conteúdo específico das áreas de atuação.

Foi realizada a avaliação de usabilidade do aplicativo móvel criado, visando contribuir para qualificar a assistência dos pacientes pediátricos com Diabetes *Mellitus* Tipo 1. Com base nas avaliações dos usuários e juízes especialistas, será possível realizar ajustes para que a ferramenta se torne atrativa e de fácil acesso aos profissionais. Com isso, pretende-se mitigar as dúvidas dos Enfermeiros na assistência à população pediátrica com DM1.

Como limitação do estudo o número de participantes se apresentou aquém do esperado, considera-se que a pandemia do Covid-19 foi interferente a adesão pela sobrecarga de trabalho vivida pelos enfermeiros assistenciais. Além disto, neste momento ofereceu-se a ferramenta DICABETES para Android o que poderá ser aperfeiçoado para aplicação futura.

Mantém-se firmemente o propósito de aprimorar o aplicativo DICABETES, com

base nas considerações dos profissionais que o avaliaram, permitindo que seja utilizado pelos profissionais da área de Saúde em qualquer nível de atendimento, seja na atenção básica, seja na assistência hospitalar, facilitando aos profissionais que estão longe dos grandes centros, acesso à informação embasada nas diretrizes das sociedades que atuam com o diabetes.

## REFERÊNCIAS

ABRAHAM, M.B.; JONES, T. W.; NARANJO, D.; et al. ISPAD Clinical Practice Consensus Guidelines 2018: assessment and management of hypoglycemia in children and adolescents with diabetes. **Pediatr Diabetes**, n.19 (Suppl. 27), p. 178-192. Disponível em: <<https://doi.org/10.1111/pedi.12698>>. Acesso em 26 jan. 2021.

ABREU, C.A; ROSA, J.C.S.; MATOS, E.S. Usabilidade de aplicativos móveis educacionais infantis: design e avaliação de interação do fantastic pirates. **Renote**, [S.L.], v. 16, n. 1, 21 ago. 2018. Universidade Federal do Rio Grande do Sul. <http://dx.doi.org/10.22456/1679-1916.86042>. Disponível em: <https://seer.ufrgs.br/renote/article/view/86042/49403>. Acesso em: 20 abr. 2021.

AGIOSTRATIDOU, G.; ANHALT, H., BALL, D.; et al. Standardizing Clinically Meaningful Outcome Measures Beyond HbA1c for Type 1 Diabetes: A Consensus Report of the American Association of Clinical Endocrinologists, the American Association of Diabetes Educators, the American Diabetes Association, the Endocrine Society, JDRF International, The Leona M. and Harry B. Helmsley Charitable Trust, the Pediatric Endocrine Society, and the T1D Exchange. **Diabetes Care**, v. 40, n. 12, p. 1622-1630, 2017.

AMERICAN DIABETES ASSOCIATION. Standards of Medical Care in Diabetes. **Glycemic Targets Diabetes Care**, v. 42, Supplement 1, January, 2019.

ANDRADE, M. V. M.; ARAÚJO J.R.C.F.; SILVEIRA, I. F. Estabelecimento de critérios de qualidade para aplicativos educacionais no contexto dos dispositivos móveis (M-Learning). **EAD em Foco**; v. 7, n. 2, 2017. Disponível em: <https://eademfoco.cecierj.edu.br/index.php/Revista/article/view/466>. Acesso em 29 jan. 2021.

ARAUJO, J. L. et al. Aplicativo móvel para o processo de enfermagem em uma unidade de terapia intensiva neonatal. **Texto Contexto Enferm.**, Florianópolis , v. 28, 2019. Disponível em: <[http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0104-07072019000100366&lng=en&nrm=iso](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0104-07072019000100366&lng=en&nrm=iso)>. Acesso em 19 fev. 2021. <https://doi.org/10.1590/1980-265x-tce-2018-0210>.

BARRA, D.C.C.; et al. MÉTODOS PARA DESENVOLVIMENTO DE APLICATIVOS MÓVEIS EM SAÚDE: revisão integrativa da literatura. **Texto & Contexto - Enfermagem**, [S.L.], v. 26, n. 4, 8 jan. 2018. FapUNIFESP (SciELO). <http://dx.doi.org/10.1590/0104-07072017002260017>. Disponível em: [https://www.scielo.br/scielo.php?pid=S0104-07072017000400502&script=sci\\_abstract&tlng=pt](https://www.scielo.br/scielo.php?pid=S0104-07072017000400502&script=sci_abstract&tlng=pt). Acesso em: 02 jan. 2021.

BEENEY, L. J.; DUNN, S. M.; WELCH, G. **Measurement of diabetes knowledge: the development of the DKN scales**. In: Bradley C, editor. Handbook of psychology and diabetes. Amsterdam: Harwood Academic Publishers; 2001.

BERTACHI, A.; VIÑALS, C.; BIAGI, L.; et al. Prediction of Nocturnal Hypoglycemia in Adults with Type 1 Diabetes under Multiple Daily Injections Using Continuous Glucose

Monitoring and Physical Activity Monitor. **Sensors** (Basel), v. 20, n. 6, mar, 2020.

BOLETIM ISMP - Instituto para Práticas Seguras no Uso de Medicamentos. **Prevenção de Erros de Medicação entre Pacientes com Diabetes**. 2019.

Disponível em: <[https://www.ismp-brasil.org/site/wp-content/uploads/2019/09/BOLETIM-ISMP\\_AGOSTO\\_2019\\_DIABETES\\_.pdf](https://www.ismp-brasil.org/site/wp-content/uploads/2019/09/BOLETIM-ISMP_AGOSTO_2019_DIABETES_.pdf)>.

Acesso em: 25 de janeiro de 2021.

BRASIL. Ministério da Saúde. **Política Nacional de Educação Permanente em Saúde**. Brasília: Ministério da Saúde. **Série Pactos pela Saúde**, v. 9, 2009.

BRASIL. Ministério da Saúde. Conselho Nacional de Saúde. **Resolução nº 466/2012**. Brasília, DF, 2013. Disponível em:

<<http://conselho.saude.gov.br/resolucoes/2012/Reso466.pdf>>. Acesso em: 19 jan. 2019.

BRASIL. Ministério da Saúde. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. **Resolução nº 36/2013**. 2013. Disponível em:

<[http://bvsms.saude.gov.br/bvs/saudelegis/anvisa/2013/rdc0036\\_25\\_07\\_2013.html](http://bvsms.saude.gov.br/bvs/saudelegis/anvisa/2013/rdc0036_25_07_2013.html)>. Acesso em 12 fev. 2021.

BRASIL. Ministério da Educação. Conselho Nacional de Educação Superior CNE/CES CN. **Resolução CNE/CES No 3. 2001**. Disponível em:

<<http://portal.mec.gov.br/dmdocuments/ces1133.pdf>>. Acesso em 19 jan. 2021.

CHAVES, F. F. Protocolo Agito [manuscrito]: autocuidado em diabetes tipo 1 para um aplicativo de dispositivo móvel. **Tese Doutorado Universidade Federal de Minas Gerais**, Escola de Enfermagem.

COLLET, N. et al. Self-care support for the management of type 1 diabetes during the transition from childhood to adolescence. **Rev Esc Enferm USP**. 2018. Disponível em:

<<http://dx.doi.org/10.1590/S1980-220X2017038503376>>. Acesso em 21 mar. 2021.

MEDEIROS, S. P. et al. Percepção do familiar numa unidade pediátrica acerca do cuidado de enfermagem. **Revista de Enfermagem UFPE on line**, [S.l.], v. 12, n. 12, p. 3279-3286, dez. 2018. ISSN 1981-8963. Disponível em:

<<https://periodicos.ufpe.br/revistas/revistaenfermagem/article/view/238298>>. Acesso em: 19 mar 2021. doi:<https://doi.org/10.5205/1981-8963-v12i12a238298p3279-3286-2018>.

COSTA, M. A. R.; SOUZA, V. S. de; TESTON, E. F.; SPIGOLON, D. N.; MATSUDA, L. M. Educação permanente em saúde: a concepção freireana como subsídio à gestão do cuidado / Permanent education in health: the freire concept as an aid in care management. **RPCFO**, [S. l.], v. 10, n. 2, p. 558–564, 2018. DOI: 10.9789/2175-5361.2018.v10i2.558-564. Disponível em:

<http://seer.unirio.br/cuidadofundamental/article/view/6368>. Acesso em: 18 jan. 2021.

CRUZ, F.O.A.M.; FARIA, E.T.; REIS, P.E.D. Validação de manual educativo para pacientes com câncer de mama submetidas à radioterapia. **Rev. Latino-Am.**

**Enfermagem**, Ribeirão Preto, v. 28, e3384, 2020. Disponível em <[http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0104-11692020000100423&lng=pt&nrm=iso](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0104-11692020000100423&lng=pt&nrm=iso)>. Epub 19-Out-2020. <http://dx.doi.org/10.1590/1518-8345.3197.3384>. Acesso em 15 fev 2021.

DEL POZO, Paulina et al . Perfil clínico de niños con cetoacidosis diabética en una Unidad de Paciente Crítico. **Rev. chil. pediatr.**, Santiago , v. 89, n. 4, p. 491-498, agosto 2018 . Disponible en <[http://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0370-41062018000400491&lng=es&nrm=iso](http://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0370-41062018000400491&lng=es&nrm=iso)>. <http://dx.doi.org/10.4067/S0370-41062018005000703>. Acesso em 2 fev. 2021.

DIABETES FOOD CONTROL – Um aplicativo móvel para avaliação do consumo alimentar de pacientes diabéticos. Cristiano Baldo, Maria Cristina Zanchim, Vanessa Ramos Kirsten, Ana Carolina Bertoletti De Marchi. **RECIIS – Rev Eletron de Comun Inf Inov Saúde**, jul.-set., v. 9, n. 3, 2015.

DIABETES SB. **Diretrizes da Sociedade Brasileira de Diabetes 2019-2020**. São Paulo: Clannad, 2019.

FARIAS, D. D. et al. A Hospitalização na Perspectiva da Criança: uma revisão integrativa. **Rev Enferm UFPE**, Recife, v. 11, n. 2, p. 703-711, fev., 2017.

FEDERAÇÃO INTERNACIONAL DE DIABETES. **Atlas de Diabetes da IDF**. 9 ed. Bruxelas: Bélgica: 2019. Disponível em: <<https://www.diabetesatlas.org>>. Acesso em 20 jan. 2020.

FERREIRA, D.S; RAMOS, F. R. S; TEIXEIRA, E.. Aplicativo móvel para a práxis educativa de enfermeiros da estratégia saúde da família: ideação e prototipagem. **Esc. Anna Nery**, Rio de Janeiro, v. 25, n. 1, e20190329, 2021. Available from <[http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1414-81452021000100205&lng=en&nrm=iso](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1414-81452021000100205&lng=en&nrm=iso)>. Epub Aug 21, 2020. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1590/2177-9465-ean-2019-0329>>. Acesso em 18 jan. 2021.

FERREIRA, D. T. Modelagem e desenvolvimento de aplicativo educacional hipermídia para dispositivos móveis: o caso e-bio. **Trabalho de Conclusão de Curso** (Graduação em Sistemas de Informação). Universidade Federal de Lavras, Minas Gerais, 2015.

FONSECA DE OLIVEIRA, A. R.; ALENCAR, M. S. de M. O uso de aplicativos de saúde para dispositivos móveis como fontes de informação e educação em saúde. **RDBCI: Revista Digital de Biblioteconomia e Ciência da Informação**, Campinas, SP, v. 15, n. 1, p. 234–245, 2017. DOI: 10.20396/rdbci.v15i1.8648137. Disponível em: <https://periodicos.sbu.unicamp.br/ojs/index.php/rdbci/article/view/8648137>. Acesso em 7 jan. 2021.

FRAGOSO, L. V. C. et al. Autocuidado de Personas con Diabetes Mellitus Tipo 1: Vivencias de Adolescentes. **Revista de Pesquisa: Cuidado é Fundamental**, v. 11, n. 2, p. 289-296, 8 abr. 2019. Disponível em: <https://ciberindex.com/index.php/ps/article/view/P112005>

<http://dx.doi.org/10.9789/2175-5361>>. Acesso em 19 fev. 2021.

GAITA, Marcia do Carmo; FONTANA, Rosane Teresinha. Percepções e saberes sobre a segurança do Paciente Pediátrico. **Esc. Anna Nery**, Rio de Janeiro, v. 22, n. 4, e20170223, 2018. Available from [http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1414-81452018000400206&lng=en&nrm=iso](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1414-81452018000400206&lng=en&nrm=iso)>. Acesso em 25 fev. Epub Aug 09, 2018. <https://doi.org/10.1590/2177-9465-ean-2017-0223>.

GAMA, L.N.; TAVARES, C.M.M. Desenvolvimento e Avaliação de Aplicativo Móvel na Prevenção de Riscos Osteomusculares no Trabalho de Enfermagem. **Texto contexto - enferm.**, Florianópolis, v. 28, e20180214, 2019. Available from [http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0104-07072019000100349&lng=en&nrm=iso](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0104-07072019000100349&lng=en&nrm=iso)>. Acesso em: 8 jan. 2021. Epub July 18, 2019. <https://doi.org/10.1590/1980-265x-tce-2018-0214>.

GONÇALVES, K.G. et al. Criança hospitalizada e equipe de enfermagem: opinião de acompanhantes. **Revista de Enfermagem UFPE on line**, [S.l.], v. 11, n. 6, p. 2586-2593, maio 2017. ISSN 1981-8963. Disponível em: <https://periodicos.ufpe.br/revistas/revistaenfermagem/article/view/23427/19115>>. Acesso em: 21 jan 2021. doi:<https://doi.org/10.5205/1981-8963-v11i6a23427p2586-2593-2017>.

HOCKENBERRY, M. J. **Wong Fundamentos de Enfermagem Pediátrica**. 9. ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2014.

INSTITUTO DA CRIANÇA COM DIABETES. **Instituto da Criança com Diabetes**. Disponível em: <http://www.icdrs.org.br/>>. Acesso em 7 jan. 2021.

KANETO, L. A., et al. Oficina educativa baseada em atividades lúdicas melhora o automonitoramento glicêmico entre crianças. **Rev. Latino-Am. Enfermagem**, 2018. Disponível em: [https://www.scielo.br/scielo.php?pid=S0104-11692018000100364&script=sci\\_arttext&tlng=pt](https://www.scielo.br/scielo.php?pid=S0104-11692018000100364&script=sci_arttext&tlng=pt)>. Acesso em 20 jan. 2021.

LOPES, C. L. S.; PINHEIRO, P. P.; BARBERENA, L. S.; ECKERT, G. U. Cetoacidose diabética em uma unidade de terapia intensiva pediátrica. **J. Pediatr.**, Rio Janeiro, abril, 2017; v. 93, n. 2, p. 179-184. Disponível em: [https://www.scielo.br/scielo.php?pid=S0021-75572017000200179&script=sci\\_arttext&tlng=pt](https://www.scielo.br/scielo.php?pid=S0021-75572017000200179&script=sci_arttext&tlng=pt). <http://dx.doi.org/10.1016/j.jped.2016.05.008>>. Acesso em 14 jan. 2021.

MACEDO, I.F. de et al. Nursing team's conceptions about the families of hospitalized children. **Rev. Bras. Enferm.**, Brasília, v. 70, n. 5, p. 904-911, Oct. 2017. Available from [http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0034-71672017000500904&lng=en&nrm=iso](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0034-71672017000500904&lng=en&nrm=iso)>. Acesso em 13 fev 2021. <https://doi.org/10.1590/0034-7167-2016-0233>.

MAGALHÃES, C. R.; FLORES, C. D.; ALMEIDA, A. N. **Educação e Saúde: Olhares Interdisciplinares**. Campinas: Pontes, 2018.

MARQUES, A. D. B. et al. Usabilidade de um aplicativo móvel sobre o autocuidado com o pé diabético. **Rev. Bras. Enferm.**, Brasília, v. 73, n. 4, 2020. Disponível em: <[http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0034-71672020000400175&lng=en&nrm=iso](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0034-71672020000400175&lng=en&nrm=iso)>. Acesso em 19 fev. 2021. Epub June 08, 2020. <http://dx.doi.org/10.1590/0034-7167-2018-0862>.

MELLO, G. R. D. Sepsiscare: aplicativo móvel para o cuidado de enfermagem a pacientes com sepse em unidade de terapia intensiva. **Dissertação (mestrado) - Universidade Federal de Santa Catarina**, Centro de Ciências da Saúde. Programa de Pós-Graduação em Gestão do Cuidado em Enfermagem, Florianópolis, 2017. Disponível em: <<https://repositorio.ufsc.br/xmlui/handle/123456789/179659>>. Acesso em 20 jan. 2021.

MELO, E.M.O.P. et al. . Envolvimento dos pais nos cuidados de saúde de crianças hospitalizadas. **Rev. Latino-Am. Enfermagem**, Ribeirão Preto, v. 22, n. 3, p. 432-439, June 2014. Available from <[http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0104-11692014000300432&lng=en&nrm=iso](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0104-11692014000300432&lng=en&nrm=iso)>. Acesso em 2 fev. 2021. <https://doi.org/10.1590/0104-1169.3308.2434>.

NIELSEN, J. **Usability 101**: Introduction to Usability. Jan, 2012. Disponível em: <<https://www.nngroup.com/articles/usability-101-introduction-to-usability/>>. Acesso em: 11 jan. 2021.

ORTIZ, L. de O. M.; DAMIÃO, E. B. C.; ROSSATO, L. M.; ALVES, R. C. P. Melhores práticas de enfermagem em educação em diabetes à criança hospitalizada: uma revisão integrativa. **Revista Eletrônica de Enfermagem**, [S. l.], v. 19, 2017. DOI: 10.5216/ree.v19.45655. Disponível em: <https://revistas.ufg.br/fen/article/view/45655>. Acesso em: 7 fev. 2021.

OSTERMANN, F; CAVALCANTI, C. J. **Teorias de Aprendizagem**. 2010. Disponível: <[http://www.ufrgs.br/uab/informacoes/publicacoes/materiais-de-fisica-para-educacaobasica/teorias\\_de\\_aprendizagem\\_fisica.pdf](http://www.ufrgs.br/uab/informacoes/publicacoes/materiais-de-fisica-para-educacaobasica/teorias_de_aprendizagem_fisica.pdf)>. Acesso em 23 fev. 2021.

PADRINI-ANDRADE, Lucio et al. . AVALIAÇÃO DA USABILIDADE DE UM SISTEMA DE INFORMAÇÃO EM SAÚDE NEONATAL SEGUNDO A PERCEPÇÃO DO USUÁRIO. **Rev. paul. pediatr.**, São Paulo, v. 37, n. 1, p. 90-96, Jan. 2019. Available from <[http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0103-05822019000100090&lng=en&nrm=iso](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0103-05822019000100090&lng=en&nrm=iso)>. Acesso em: 18 jan. 2021. Epub Dec 13, 2018. <https://doi.org/10.1590/1984-0462/;2019;37;1;00019>..

PAZ, F. J.; LEITE, M. C. D. Avaliação da usabilidade do aplicativo comunique-se: um app para pacientes que sofreram AVC. **Revista da 14ª Jornada Pós-graduação Unicamp**, 2017.

PENNAFORT, V. P. S. et al. Rede e apoio social no cuidado familiar da criança com diabetes. **Rev. Bras. Enferm.**, v. 69, n. 5, p. 912-919, out, 2016. Disponível em: <[https://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0034-71672016000500912](https://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0034-71672016000500912)>. Acesso em: 4 fev. 2021.

PERES, Merianny de Avila *et al.* Percepção de familiares e cuidadores quanto à segurança do paciente em unidades de internação pediátrica. **Revista Gaúcha de Enfermagem**, [S.L.], v. 39, 3 set. 2018. FapUNIFESP (SciELO). <http://dx.doi.org/10.1590/1983-1447.2018.2017-0195>. Disponível em: <https://seer.ufrgs.br/RevistaGauchadeEnfermagem/article/view/81401/47711>. Acesso em: 03 fev. 2021.

POLIT, D. F. **Fundamentos de pesquisa em enfermagem: avaliação de evidências para a prática da enfermagem**. 9. ed. Porto Alegre: Artmed, 2019.

PRADO, S. L. A. *et al.* La teoría Déficit de autocuidado: Dorothea Orem punto de partida para calidad en la atención. **Rev. Med. Electron.**, v. 36, n. 6, p. 835-845, 2014. Disponible en: [http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1684-18242014000600004](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1684-18242014000600004). Acesso em 25 jan. 2021.

QUEIROZ, M. V.O. *et al.* Sensibilizando a criança com diabetes para o cuidado de si: Contribuição à prática educativa. **Esc. Anna Nery**, v. 20, n. 2, p. 337-343, june, 2016. Disponível em: [http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1414-81452016000200337&lng=en&nrm=iso](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1414-81452016000200337&lng=en&nrm=iso). <http://dx.doi.org/10.5935/1414-8145.20160046>. Acesso em 5 jan. 2021.

ROCHA, T. A. H. *et al.* Saúde Móvel: novas perspectivas para a oferta de serviços em saúde. **Epidemiol. Serv. Saúde**, v. 25, n. 1, 159-170, 2016. Disponível em: [https://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S2237-96222016000100159](https://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2237-96222016000100159) <http://dx.doi.org/10.5123/s1679-49742016000100016>. Acesso em 24 fev. 2021.

RODRIGUES, S. C.; GONÇALVES, L. S. Tecnologia Educacional para Pessoas em Uso de Insulina. **Ciência Cuidado e Saúde**, 2020. v. 19, 2020. Disponível em: <https://periodicos.uem.br/ojs/index.php/CiencCuidSaude/article/view/50376/751375150582>. Acesso em 20 fev. 2021.

ROSA, B. V. C. da *et al.* Desenvolvimento e validação da tecnologia educacional do audiovisual para famílias e pessoas com colostomia por câncer. **Texto contexto Enferm.**, Florianópolis, v. 28, 2019. Disponível em [http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0104-07072019000100358&lng=en&nrm=iso](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0104-07072019000100358&lng=en&nrm=iso). Acesso em 07 fev. de 2021. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/1980-265x-tce-2018-0053>. Acesso em 2 jan. 2021.

ROSE, K. J.; PETRUT, C.; L'HEVEDER, R.; SABATA, S. I. D. F. Europe position on mobile applications in diabetes, **Diabetes Res Clin Practic**, 2017, Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/28951337>. Acesso em 11 jan. 2021.

ROSSI, G. **Um método orientado a objetos para o projeto de aplicações hipermídia**. Rio de Janeiro, Brazil, PhD Thesis, Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro, 1996.

SABOIA, D. M. Construção e Validação de Aplicativo Educativo para a Prevenção da Incontinência Urinária em Mulheres Após o Parto. **Dissertação de mestrado**, Fortaleza, 2017.

SALOMÉ, Geraldo Magela; ALVES, Núbia Ferreira. Aplicativo “SICKSEG” em plataforma móvel para a prevenção de lesões. **Revista de Enfermagem UFPE on line**, [S.l.], v. 14, abr. 2020. ISSN 1981-8963. Disponível em: <<https://periodicos.ufpe.br/revistas/revistaenfermagem/article/view/244152>>. Acesso em: 23 jan. 2021. doi:<https://doi.org/10.5205/1981-8963.2020.244152>.

SCARCELLA, M. F. S. Elaboração e desenvolvimento de aplicativo móvel para autocuidado e automonitoramento do pé diabético. Belo Horizonte; s.n; 2017. 92 p. graf, ilus, tab. **Dissertação Enfermagem**, UFMG.

SILVA, J.O.M. et al. UTILIZAÇÃO DA PRÁTICA BASEADA EM EVIDÊNCIAS POR ENFERMEIROS NO SERVIÇO HOSPITALAR. **Cogitare Enfermagem**, [S.l.], v. 26, dec. 2020. ISSN 2176-9133. Disponível em: <<https://revistas.ufpr.br/cogitare/article/view/67898>>. Acesso em: 03 fev 2021. doi:<http://dx.doi.org/10.5380/ce.v26i0.67898>.

SILVA, L. A. A. da; SODER, R. M., OLIVESKI, C. C.; FRIZZO, M. N. Programa de Aprimoramento e Revitalização do Conhecimento na Enfermagem e Saúde. **Rev. Enfermagem**, Botucatu, v. 22, p. 65, p. 517-526, Apr., 2018. Disponível em: <[https://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1414-32832018000200517](https://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1414-32832018000200517)>. Acesso em 15 fev. 2021.

SOUSA, A. et al. A utilização da teoria da aprendizagem significativa no ensino da Enfermagem. **Rev. Bras. Enferm.**, Aug-Mai, v. 68, n. 4, p. 713-722, 2015. Disponível em: <[http://https://www.scielo.br/scielo.php?pid=S0034-71672015000400713&script=sci\\_abstract&tlng=pt](http://https://www.scielo.br/scielo.php?pid=S0034-71672015000400713&script=sci_abstract&tlng=pt). <http://dx.doi.org/10.1590/0034-7167.2015680420i>>. Acesso em 20 jan. 2021.

SOUZA, L. et al. Cetoacidose diabética como apresentação inicial de diabetes tipo 1 em crianças e adolescentes: estudo epidemiológico no sul do Brasil. **Rev. paul. pediatr.**, vol. 38, 2020. Disponível em: <[https://www.scielo.br/scielo.php?pid=S0103-05822020000100410&script=sci\\_arttext&tlng=pt](https://www.scielo.br/scielo.php?pid=S0103-05822020000100410&script=sci_arttext&tlng=pt)>. Acesso em 03 fev. 2021.

TEIXEIRA, E. et al. Panorama dos cursos de Graduação em Enfermagem no Brasil na década das Diretrizes Curriculares Nacionais. **Revista Brasileira de Enfermagem**, n. 66, p. 102-110, 2013. Disponível em: <[https://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0034-71672013000700014](https://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0034-71672013000700014)>. Acesso em: 8 jan. 2021.

TESTON, E. F. et al. Perspectiva de enfermeiros sobre educação para a saúde no cuidado com o Diabetes *Mellitus*. **Rev. Bras. Enferm.**, v. 71, Suppl. 6, p. 2735- 2742. Disponível em: <[https://www.scielo.br/scielo.php?pid=S0034-71672018001202735&script=sci\\_arttext&tlng=pt](https://www.scielo.br/scielo.php?pid=S0034-71672018001202735&script=sci_arttext&tlng=pt). <http://dx.doi.org/10.1590/0034-7167-2018-0396>>. Acesso em 7 fev. 2021.

TONHOM, S. F. R.; MORAES, M. A. A. de; PINHEIRO, O. L. Formação de enfermeiros centrada na prática profissional: percepção de estudantes e professores. **Rev. Gaúcha Enferm.**, v. 37, n. 4, 2016. Disponível em: <[http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1983-](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1983-)

14472016000400412&lng=en&nrm=iso>. Acesso em 30 jan. 2021.

TORRES, H. C., VIRGINIA, A. H.; SCHALL, V. T. Validação dos questionários de conhecimento (DKN-A) e atitude (ATT-19) de Diabetes Mellitus. **Rev. Saúde Pública**, 2005, dec; v. 39, n. 6, p. 906-911. Disponível em: <[http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0034-89102005000600006&lng=en&nrm=iso](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0034-89102005000600006&lng=en&nrm=iso)>. Acesso em 5 fev. 2021. <https://doi.org/10.1590/S0034-89102005000600006>.

TSCHIEDEL, B.; PUÑALES, M. **Insulinizando o paciente com diabetes: um enfoque interdisciplinar da teoria à prática clínica**. São Paulo. Editora: CLannad. 2019.

VAN NAME, M. A. et al. Nighttime is the worst time: Parental fear of hypoglycemia in young children with type 1 diabetes. **Pediatr Diabetes**, v. 19, p. 114–120, 2018. Disponível em: <<https://doi.org/10.1111/pedi.12525>>. Acesso em 27 jan. 2021.

VESCOVI, S. de J. B. et al . Aplicativo móvel para avaliação dos pés de pessoas com diabetes *Mellitus*. **Acta paul. enferm.**, São Paulo , v. 30, n. 6, p. 607-613, dec. 2017. Disponível em:<[http:// www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0103-21002017000600607](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0103-21002017000600607)>. Aceso em 19 fev.2021.

VICENTE, C.; AMANTE, L. N.; SANTOS, M. J. et al. Cuidado à pessoa com ferida oncológica: educação permanente em enfermagem mediada por tecnologias educacionais. **Rev. Gaúcha Enferm.**, 2019, Disponível em: <[http:// www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1983-14472019000100429](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1983-14472019000100429)>. Acesso em 13 jan. 2021.

WOLFSDORF, J.; GLASER, N.; AGUS, M. et al. ISPAD Clinical Practice Consensus Guidelines 2018: Diabetic ketoacidosis and the hyperglycemic hyperosmolar state. **Pediatr Diabetes**, Suppl 27, p: 155-177, 2018.

ZAHRA, F.; HUSSAIN, A.; MOHD, H. Usability evaluation of mobile applications; where do we stand? **The 2nd International Conference on Applied Science and Technology**. 2017.

## ANEXO A - DIABETES KNOWLEDGE QUESTIONNAIRE (DKN-A)

Versão Brasileira do Questionário  
Diabetes Knowledge Questionnaire (DKN-A)

**INSTRUÇÕES:** este é um pequeno questionário para descobrir o quanto o sr (a) sabe sobre o diabetes. Se souber a resposta certa, faça um círculo na letra em frente dela. Se não souber a resposta, faça um círculo em volta da letra à frente de “Não sei”.

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>1. No diabetes <b>SEM CONTROLE</b>, o açúcar no sangue é:</p> <p>A. Normal<br/>B. Alto<br/>C. Baixo<br/>D. Não sei</p> <p>2. Qual destas afirmações é <b>VERDADEIRA</b>?</p> <p>A. Não importa se sua diabetes não está sob controle, desde que você não entre em coma<br/>B. É melhor apresentar um pouco de açúcar na urina para evitar a hipoglicemia<br/>C. O controle mal feito da diabetes pode resultar numa chance maior de complicações mais tarde<br/>D. Não sei</p> <p>3. A faixa de variação <b>NORMAL</b> de glicose no sangue é de:</p> <p>A. 70-110mg/dl<br/>B. 70-140mg/dl<br/>C. 50-200mg/dl<br/>D. Não sei</p> <p>4. A <b>MANTEIGA</b> é composta principalmente de:</p> <p>A. Proteínas<br/>B. Carboidratos<br/>C. Gordura<br/>D. Minerais e vitaminas<br/>E. Não sei</p> | <p>5. O <b>ARROZ</b> é composto principalmente de:</p> <p>A. Proteínas<br/>B. Carboidratos<br/>C. Gordura<br/>D. Minerais e vitaminas<br/>E. Não sei</p> <p>6. A presença de <b>CETONAS NA URINA</b> é:</p> <p>A. Um bom sinal<br/>B. Um mau sinal<br/>C. Encontrado normalmente em quem tem diabetes<br/>D. Não sei</p> <p>7. Quais das possíveis complicações abaixo <b>NÃO</b> estão geralmente associadas à diabetes</p> <p>A. Alterações visuais<br/>B. Alterações nos rins<br/>C. Alterações nos pulmões<br/>D. Não sei</p> <p>8. Se uma pessoa que está tomando insulina apresenta uma <b>TAXA ALTA DE AÇUCAR NO SANGUE OU NA URINA</b>, assim como presença de cetonas, ela deve:</p> <p>A. Aumentar a insulina<br/>B. Diminuir a insulina<br/>C. Manter a mesma quantidade de insulina e a mesma dieta, e fazer um exame de sangue e de urina mais tarde<br/>D. Não sei</p> |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>9. SE UMA PESSOA COM DIABETE está tomando insulina e fica doente ou não consegue comer a dieta receitada:</p> <p>A. Ela deve parar de tomar insulina imediatamente</p> <p>B. Ela deve continuar a tomar insulina</p> <p>C. Ela deve usar hipoglicemiante oral para diabetes em vez da insulina</p> <p>D. Não sei</p> <p>10. Se você sente que a <b>HIPOGLICEMIA</b> está começando, você deve:</p> <p>A. Tomar insulina ou hipoglicemiante oral imediatamente</p> <p>B. Deitar-se e descansar imediatamente</p> <p>C. Comer ou beber algo doce imediatamente</p> <p>D. Não sei</p> <p>11. Você pode comer o quanto quiser dos seguintes <b>ALIMENTOS</b>:</p> <p>A. Maça</p> <p>B. Alface e Agrião</p> <p>C. Carne</p> <p>D. Mel</p> <p>E. Não sei</p> <p>12. A <b>HIPOGLICEMIA</b> é causada por:</p> <p>A. Excesso de insulina</p> <p>B. Pouca insulina</p> <p>C. Pouco exercício</p> <p>D. Não sei</p> | <p>PARA AS PRÓXIMAS PERGUNTAS HAVERÁ 2 RESPOSTAS CERTAS. MARQUE-AS</p> <p>13. Um <b>QUILO</b> é:</p> <p>A. Uma unidade de peso</p> <p>B. Igual a 1000 gramas</p> <p>C. Uma unidade de energia</p> <p>D. Um pouco mais que duas gramas</p> <p>E. Não sei</p> <p>14. Duas das seguintes substituições estão <b>CORRETAS</b>:</p> <p>A. Um pão francês é <b>IGUAL</b> a quatro (4) biscoitos de água e sal</p> <p>B. Um ovo é <b>IGUAL</b> a uma porção de carne moída</p> <p>C. Um copo de leite é <b>IGUAL</b> a um copo de suco de laranja</p> <p>D. Uma sopa de macarrão é <b>IGUAL</b> a uma sopa de legumes</p> <p>E. Não sei</p> <p>15. Se eu não estiver com vontade de <b>COMER O PÃO FRANCÊS</b> permitido na minha dieta para o café da manhã, eu posso:</p> <p>A. Comer quatro (4) biscoitos de água e sal</p> <p>B. Trocar por dois (2) pães de queijo médios</p> <p>C. Comer uma fatia de queijo</p> <p>D. Deixar pra lá</p> <p>E. Não sei</p> |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

Fonte: Beeney LJ, Dunn SM, Welch G. (2001).

## ANEXO B – REVISTA CIÊNCIA E EDUCAÇÃO: INSTRUÇÕES AOS AUTORES

### Objetivos e Escopo

*Ciência & Educação* tem como objetivo publicar artigos de pesquisa originais elaborados a partir de resultados de investigações empíricas ou teóricas e ensaios sobre temas relacionados à Educação em Ciências e Matemática. A Pesquisa em Educação em Ciências e Matemática é aqui entendida como investigações que geram conhecimentos sobre o ensino e a aprendizagem de Física, Química, Biologia, Matemática, Geociências, Astronomia, Educação em Saúde e Meio Ambiente e áreas afins. A revista também tem a responsabilidade de difundir entre pesquisadores, professores e alunos, bem como ao público, a produção nacional e internacional nessas áreas do conhecimento. *Ciência & Educação* foi criada e é editada desde 1995, sob os auspícios de um Conselho Editorial composto por professores do Programa de Pós-graduação em Educação para a Ciência da Universidade Estadual Paulista (UNESP), e tornou-se um dos periódicos mais importantes da área de Educação em Ciências e Matemática. A participação de pesquisadores renomados de diversas instituições nacionais e internacionais em seu Conselho Consultivo e Quadro de Avaliadores (hoje composto por cerca de 650 pesquisadores) permitiu à revista alcançar a classificação A1, o nível mais importante no sistema QUALIS de Avaliação de revistas, administrado pela Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES) do Brasil. Até o ano de 2019 sua periodicidade era trimestral, adotando o modelo de publicação em fluxo contínuo a partir de 2020.

### Política Editorial e Ética

A Revista *Ciência & Educação* segue rigorosos procedimentos a fim de garantir o comportamento ético na comunicação científica. Tais princípios baseiam-se em recomendações de organizações nacionais e internacionais, principalmente nas orientações do Código de Conduta do Committee on Publication Ethics (COPE), no que se refere aos princípios de como lidar com atos de má conduta, com o objetivo de garantir a integridade da pesquisa.

A equipe técnica da revista utiliza software de detecção de plágio para examinar todas as submissões, antes de encaminhá-las ao processo de revisão por pares duplo cego (*double blind review*) e trabalha com a definição de plágio do COPE: “when somebody presents the work of others (data, words or theories) as if they were his/her own and without proper acknowledgment”.

### Responsabilidade dos autores

- Contribuir para o trabalho submetido, seja na idealização, concepção, compilação de dados, análise e/ou interpretação dos mesmos.
- Concordar com as políticas éticas e editoriais estabelecidas por *Ciência & Educação* e se responsabilizar pelo seu cumprimento.
- Responsabilizar-se pelo conteúdo do artigo submetido e pela resolução de quaisquer questões levantadas sobre a exatidão e a integridade do trabalho publicado.

- Assegurar que suas submissões sejam originais em ideias e em conteúdos. Caso sejam utilizados conteúdos de terceiros ou outras fontes de informação, estes devem ser mencionados nas referências.
- Espera-se que os autores submetam os artigos de pesquisa originais para revisão por pares e aceitem o acesso global de seu trabalho.
- Evitar autocitação excessiva e inadequada, ou arranjos prévios entre grupos de autores para citar o trabalho uns dos outros, pois isso é considerado uma forma de má conduta.
- Eticamente, não é admissível que os autores publiquem o mesmo estudo em vários periódicos simultaneamente.
- Os autores devem aceitar e corrigir os erros e considerar as sugestões dos revisores.
- Os conflitos de interesses podem ser de natureza financeira ou não. Para garantir a transparência, é necessário declarar quaisquer associações que possam ser percebidas por outros como um conflito de interesses.
- Considera-se o plágio um comportamento inaceitável. Todas as referências a outros trabalhos devem ser devidamente citadas.
- Todas as fontes de apoio financeiro para o projeto devem ser divulgadas.
- Os colaboradores, agências e instituições que financiaram o estudo ou que participaram de aspectos substantivos do projeto de pesquisa devem ser mencionados nos agradecimentos.
- Se o trabalho envolver o uso de sujeitos animais ou humanos, o autor deve assegurar que o manuscrito contenha uma declaração de que todos os procedimentos foram realizados em conformidade com as leis e diretrizes institucionais relevantes, e que foi aprovado por todos o(s) comitê(s) institucional(is) apropriado(s). Na pesquisa envolvendo seres humanos, exige-se a declaração formal de aprovação por Comitê de Ética em Pesquisa (CEP), a partir do registro na Plataforma Brasil.
- Os direitos de privacidade dos sujeitos humanos devem ser sempre observados.
- Se o autor descobre um erro significativo ou imprecisão em seu próprio trabalho publicado, é sua obrigação notificar imediatamente o editor da revista e cooperar a correção do artigo.

### ***Código de conduta do Editor***

- O editor de *Ciência & Educação* avalia os manuscritos por seu conteúdo intelectual, independentemente de raça, gênero, orientação sexual, crença religiosa, origem étnica, cidadania ou filosofia política dos autores.
- O editor de uma revista revisada por pares é responsável por decidir quais dos artigos submetidos devem ser publicados, trabalhando em conjunto com a comunidade de pesquisadores e leitores à qual se dirige e que norteiam as suas decisões.
- Tem como responsabilidade manter e melhorar a qualidade dos trabalhos publicados por *Ciência & Educação* e a integridade de seu processo de revisão por pares anônima dupla (também chamada de *revisão por pares duplo-cega*).
- De acordo com as recomendações do COPE sobre edição ética, o Editor irá atribuir quaisquer submissões que não possa lidar (por exemplo, se for o autor de um artigo submetido a seu próprio periódico) a um membro do Conselho Editorial ou um editor convidado.

- O editor e qualquer membro da equipe editorial não devem divulgar qualquer informação sobre um manuscrito submetido a ninguém que não seja o autor correspondente, revisores, ou outros consultores editoriais.
- Materiais não publicados divulgados em um manuscrito submetido não devem ser usados na pesquisa do próprio editor sem o consentimento expresso por escrito do autor.
- Deve proteger a propriedade intelectual.
- Garantir uma avaliação baseada unicamente no mérito científico, livre de julgamentos de ordem pessoal.
- Em caso de erros encontrados em trabalhos publicados no periódico, deve tomar as medidas cabíveis para a correção e retratação dos mesmos.

### **Os revisores**

- A revisão dos artigos é realizada a partir do sistema duplo cego (*Double Blind Review*).
- Os revisores devem respeitar os prazos estabelecidos para a avaliação.
- Devem manter a confidencialidade do parecer, não sendo permitida a divulgação de informações sobre o artigo.
- Devem realizar uma avaliação objetiva e imparcial, baseada unicamente no mérito acadêmico, independentemente da raça, origem étnica, sexo, religião ou cidadania dos autores.
- Devem fornecer, quando necessário, indicações de referências que julgarem relevantes para o trabalho, contribuindo com a melhoria do mesmo.
- Em caso de problemas ou semelhanças entre o artigo analisado e outras obras, os revisores devem comunicar o editor.
- Se houver conflito de interesses de qualquer natureza, o avaliador deverá rejeitar a solicitação de revisão.

### **Da retratação**

Em caso de confirmação de má conduta, seja por erro, plágio ou fabricação de dados, a revista emitirá aviso de retratação para corrigir o registro científico a partir das orientações da COPE (Committee on Publication Ethics).

## **Forma e Preparação de Manuscritos**

### **Apresentação do artigo original**

*Ciência & Educação* aceita colaborações em português, espanhol e inglês. Os originais devem ser enviados com texto digitado em Word for Windows ou software compatível, fonte Times New Roman, corpo 12, espaço simples, com até 15 páginas. O tamanho do papel é A4 e as margens devem ser configuradas: 3 cm para as margens esquerda e superior, e 2 cm para as margens inferior e direita.

Todos os originais submetidos à publicação devem conter resumo em língua vernácula e em inglês (*abstract*), bem como até cinco palavras-chave alusivas à temática do trabalho, em português ou espanhol, e em inglês.

Os padrões de referências e de citações seguem as normas mais atualizadas da Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT), NBR6023 e NBR10520, respectivamente.

### **Afiliação institucional**

Na *folha de rosto* deve constar o título do trabalho (em português ou espanhol e em inglês) e afiliação completa de todos os autores na seguinte ordem, quando aplicável: *nome da universidade*, com a sigla entre parêntesis, *nome da unidade* (faculdade, instituto, centro ou similar), *nome do departamento*, *nome da cidade* da instituição, *sigla do estado* a que pertence a cidade, *país*, e *e-mail* do primeiro autor, para correspondência. Recomenda-se fortemente o uso de e-mail institucional.

### **Título, resumo, palavras-chave**

Na *primeira página* do texto deve constar o título completo do artigo em português ou espanhol e em inglês, resumo em português ou espanhol e abstract, com até 150 palavras, em ambos os casos. Também devem ser atribuídas até cinco palavras-chave em português ou espanhol, e em inglês (*keywords*), separadas por ponto e vírgula. Esses descritores (palavras-chave/*keywords*) devem refletir da melhor maneira possível o conteúdo abordado no artigo, de forma a facilitar a pesquisa temática dos usuários. Recomendamos que as palavras-chave não sejam as mesmas que já estão no título do artigo.

### **Tabela**

Tabelas devem ser representadas segundo as normas de apresentação tabular do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. A identificação da tabela deve figurar na parte superior, em algarismo arábico junto à palavra tabela, seguida pelo título, item obrigatório, todos em fonte menor do que a do texto. Toda tabela deve citar a sua fonte, inscrita a partir da primeira linha de seu rodapé, para identificar o(s) responsável(is) pelos dados numéricos. A identificação deste(s) deve ser precedida da palavra Fonte ou Fontes.

Toda tabela deve ter cabeçalho para indicar o conteúdo das colunas. A moldura de uma tabela não deve ter traços verticais que a delimitem à esquerda e à direita. Recomenda-se que uma tabela seja apresentada em uma única página e que tenha uniformidade gráfica nos corpos e tipos de letras e números, no uso de maiúsculas e minúsculas e no uso de sinais gráficos.

### **Ilustração**

Ilustrações de quaisquer tipos (desenhos, fotos, esquemas, fluxogramas, gráficos, mapas, organogramas, plantas, quadros etc.) devem ter extensão .jpeg, com resolução mínima de 300 dpi. Recomendamos o uso de gráficos e imagens coloridas. A ilustração deve ser inserida o mais próxima possível do texto a que se refere e sua identificação deve figurar na parte superior, em algarismo arábico, seguido do título. Na parte inferior da ilustração deve ser citada a fonte, item obrigatório, que identifica o(s) responsável(is) pela mesma. A identificação deve ser precedida da palavra Fonte ou Fontes. Esses dados devem ser digitados em fonte menor do que a do texto.

**Nota** **de** **rodapé**  
 Numeradas em algarismos arábicos, devem ser sucintas e usadas somente quando estritamente necessário. Além disso, devem estar em fonte menor e alinhadas à esquerda, no final da página. Não é permitido uso de *citações* e/ou *referências* em notas de rodapé.

### **Transcrição**

Devem ser colocadas entre aspas e em itálico (por exemplo: transcrição de entrevista, de discurso etc.) quando menores do que três linhas. Quando ultrapassarem as três linhas, devem ser em itálico, alinhadas em 1,25 cm da margem e em fonte menor, para diferenciá-las das citações diretas.

### **Citação**

As chamadas de citações por sobrenome de autor e data devem ser em letras maiúsculas e minúsculas e, quando entre parêntesis, devem ser em letras maiúsculas. Devem ser citados até três autores, com sobrenomes separados por ponto e vírgula. Para mais de três autores, usar o sobrenome do primeiro e a palavra *et al.*

1. Citações diretas ou literais no texto devem subordinar-se à forma: sobrenome de autor, data, página. Com até três linhas, as citações devem ficar entre aspas e **sem itálico**. Com mais de três linhas, as citações devem seguir o seguinte padrão: recuo de 4 cm na margem esquerda, fonte menor, **sem aspas** e **sem itálico**.
2. Citações indiretas: quando o autor for citado no texto, colocar sobrenome do autor e ano (entre parêntesis).

Exemplos:

- Seu caráter interdisciplinar compreende "[...] uma área de estudos onde a preocupação maior é tratar a ciência e a tecnologia, tendo em vista suas relações, conseqüências e respostas sociais" (BAZZO; COLOMBO, 2001, p. 93).
- Na mesma perspectiva, Peixoto e Marcondes (2003) discutem visões equivocadas da ciência presentes nas interpretações de alunos inscritos em um programa especial de formação de professores de química para o Ensino Médio.

3. Citações de diversos documentos de um mesmo autor publicados no mesmo ano são distinguidas pelo acréscimo de letras minúsculas, em ordem alfabética, após a data e sem espaçamento.

- Reside (1927a)
- Reside (1927b)

4. Todos os autores citados devem constar das referências listadas no final do texto, em ordem alfabética.

### **Referências**

#### **Livro**

SILVA, F. *Como estabelecer os parâmetros da globalização*. 2. ed. São Paulo: Macuco, 1999.  
 MINAYO, M. C. S. *O desafio de conhecimento: pesquisa qualitativa em saúde*. 7. ed. São Paulo; Rio de Janeiro: Hucitec-Abrasco, 2000.

## Capítulo de livro

Regra 1: Autor do livro igual ao autor do capítulo

- SANTOS, J. R. Avaliação econômica de empresas. *In*: SANTOS, J. R. *Técnicas de análise financeira*. 6. ed. São Paulo: Macuco, 2001. p. 58-88. (páginas inicial e final do capítulo são obrigatórias)

Regra 2: Autor do livro diferente do autor do capítulo

- ROSA, C. Solução para a desigualdade. *In*: SILVA, F. (org.). *Como estabelecer os parâmetros da globalização*. 2. ed. São Paulo: Macuco, 1999. p. 2-15. (páginas inicial e final do capítulo são obrigatórias)

Regra 3: Quando o autor for uma entidade: BRASIL. Ministério da Educação e do Desporto. Secretaria de Educação Fundamental. *Parâmetros curriculares nacionais: meio ambiente e saúde*. 3. ed. Brasília: SEF, 2001. v. 9.

Regra 4: Quando houver mais de um autor, separá-los com ponto-e-vírgula:

- MERGULHÃO, M. C.; VASAKI, B. N. G. *Educando para a conservação da natureza: sugestão de atividades em educação ambiental*. São Paulo: EDUC, 1998.

**Nota:** Quando houver quatro ou mais autores, convém indicar todos. Permite-se que se indique apenas o primeiro, seguido da expressão *et al.*

Regra 5: Livro em meio eletrônico

- GODINHO, T. *Vida organizada: como definir prioridades e transformar seus sonhos em objetivos*. São Paulo: Gente, 2000. Ebook. Disponível em: <http://...> Acesso em: 4 mar. 2004. (*dia, mês abreviado, ano*).

## Periódico

A regra para autores segue a mesma orientação de livros.

Regra 1: Artigos de revistas

- VILLANI, A.; SANTANA, D. A. Analisando as interações dos participantes numa disciplina de física. *Ciência & Educação*, Bauru, v. 10, n. 2, p. 197-217, 2004.

Em meio eletrônico:

HAUER, T.; HAYDN, M.; ABELE, E. Influence of a diagonal pre-drilled hole on hole quality during the reaming process using multiblade tools. *Journal of the Brazilian Society of Mechanical Sciences and Engineering*, v. 34, p. 569-573, 2012. Special issue 2. DOI: <http://dx.doi.org/10.1590/S1678-58782012000600005>. Disponível em: [http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1678-58782012000600005](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1678-58782012000600005). Acesso em: 4 mar. 2019. (*dia, mês abreviado, ano*).

## Teses e Dissertações

- BOZELLI, F. C. *Analogias e metáforas no ensino de física: o discurso do professor e o discurso do aluno*. 2005. 234 f. Dissertação (Mestrado em Educação para a Ciência)-Faculdade de Ciências, Universidade Estadual Paulista, Bauru, 2005.
- **Nota:** quando o trabalho for consultado on-line, mencionar o endereço eletrônico: Disponível em: <http://...> Acesso em: 4 mar. 2004. (*dia, mês abreviado e ano*).

### Trabalho apresentado em evento

(Atas, anais, proceedings, resumos, entre outras denominações)

ZYLBERSZTAJN, A. Resolução de problemas: uma perspectiva Kuhniana. *In: ENCONTRO DE PESQUISA EM ENSINO DE FÍSICA*, 6., 1998, Florianópolis. *Anais* [...]. Florianópolis: SBF, 1998. 1 CD-ROM.

**Nota:** Quando o trabalho for consultado em material impresso, colocar páginas inicial e final. Se o evento estiver publicado em meio eletrônico, especificar a descrição física do documento (CD-ROM, disquete etc). Para consultas on-line mencionar o endereço eletrônico e a data de acesso. Disponível em: <http://.....> Acesso em: 4 mar. 2004 (*dia, mês abreviado e ano*).

### Ordenação

### das

### Referências

Todos os documentos citados no texto devem constar na lista de referências, que, por sua vez, deve estar ordenada de acordo com o sistema alfabético e alinhada à esquerda da página.

Exemplos:

- RUBBA, P. A.; HARKNESS, W. L. Examination of preservice and in-service secondary science teachers' beliefs about science technology-society interactions. *Science Education*, New York, v. 77, n. 4, p. 407-431, 1993.
- RUBBA, P. A.; SCHONEWEG, C.; HARKNESS, W. L. A new scoring procedure for the views on science-technology-society instrument. *International Journal of Science Education*, London, v. 18, n. 4, p. 387-400, 1996.
- **Nota:** cabe ao(s) autor(es) verificar se os endereços eletrônicos (URL) citados no texto e/ou nas referências estão corretos e ativos.

### Envio de Manuscritos

Use o site <https://mc04.manuscriptcentral.com/ciedu-scielo> para a submissão de artigos ao periódico *Ciência & Educação*. Crie login e senha através da opção *Criar uma conta*. Os dados de acesso são necessários para inserir artigos para avaliação, bem como para acompanhar o status de itens já submetidos. Os artigos devem seguir os requisitos recomendados no recurso *Instruções e formulários*.

**APÊNCICE A - INSTRUMENTO DE AVALIAÇÃO DE CONHECIMENTO  
SOBRE O DIABETES MELLITUS - TRATAMENTO E CONDUTAS**

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                    |           |             |                   |             |             |            |              |                  |              |                    |               |             |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------|-----------|-------------|-------------------|-------------|-------------|------------|--------------|------------------|--------------|--------------------|---------------|-------------|
| <p><b>1. São características do Diabetes Mellitus Tipo 1 e Tipo respectivamente:</b></p> <p>a. Doença auto-imune e doença de etiologia multifatorial que envolv fatores genéticos e ambientais.</p> <p>b. Perda progressiva de secreção insulínica com resistência à insulina deficiência de insulina por destruição autoimune das células <math>\beta</math>.</p>                                                                      |                    |           |             |                   |             |             |            |              |                  |              |                    |               |             |
| <p><b>2. Selecione as quatro insulinas mais utilizadas nos dias atuais:</b></p> <table> <tr> <td>a. Lispro</td> <td>f. Regular</td> </tr> <tr> <td>b. Novorapid</td> <td>g. Basaglar</td> </tr> <tr> <td>c. NPH</td> <td>h. Tresiba</td> </tr> <tr> <td>d. Trulicity</td> <td>i. Apidra</td> </tr> <tr> <td>e. Lantus</td> <td>j. Victoza</td> </tr> </table>                                                                           |                    | a. Lispro | f. Regular  | b. Novorapid      | g. Basaglar | c. NPH      | h. Tresiba | d. Trulicity | i. Apidra        | e. Lantus    | j. Victoza         |               |             |
| a. Lispro                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | f. Regular         |           |             |                   |             |             |            |              |                  |              |                    |               |             |
| b. Novorapid                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | g. Basaglar        |           |             |                   |             |             |            |              |                  |              |                    |               |             |
| c. NPH                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | h. Tresiba         |           |             |                   |             |             |            |              |                  |              |                    |               |             |
| d. Trulicity                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | i. Apidra          |           |             |                   |             |             |            |              |                  |              |                    |               |             |
| e. Lantus                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | j. Victoza         |           |             |                   |             |             |            |              |                  |              |                    |               |             |
| <p><b>3. Os locais recomendados para aplicação das insulinas são:</b></p> <p>a. Face anterior lateral das coxas</p> <p>b. Região abdominal peri-umbilical</p> <p>c. Face anterior dos braços</p> <p>d. Face posterior das coxas</p> <p>e. Quadrante superior interno dos glúteos</p> <p>f. Quadrante superior externo dos glúteos</p>                                                                                                   |                    |           |             |                   |             |             |            |              |                  |              |                    |               |             |
| <p><b>4. Assinale quatro dos principais sintomas de hipoglicemia:</b></p> <table> <tr> <td>a. Fome</td> <td>g. Poliúria</td> </tr> <tr> <td>b. Suor excessivo</td> <td>h. Tremores</td> </tr> <tr> <td>c. Tonturas</td> <td>i. Náuseas</td> </tr> <tr> <td>d. Palidez</td> <td>j. Dor abdominal</td> </tr> <tr> <td>e. Polifagia</td> <td>k. Hálito cetônico</td> </tr> <tr> <td>f. Polidipsia</td> <td>l. Dispnéia</td> </tr> </table> |                    | a. Fome   | g. Poliúria | b. Suor excessivo | h. Tremores | c. Tonturas | i. Náuseas | d. Palidez   | j. Dor abdominal | e. Polifagia | k. Hálito cetônico | f. Polidipsia | l. Dispnéia |
| a. Fome                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | g. Poliúria        |           |             |                   |             |             |            |              |                  |              |                    |               |             |
| b. Suor excessivo                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | h. Tremores        |           |             |                   |             |             |            |              |                  |              |                    |               |             |
| c. Tonturas                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | i. Náuseas         |           |             |                   |             |             |            |              |                  |              |                    |               |             |
| d. Palidez                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | j. Dor abdominal   |           |             |                   |             |             |            |              |                  |              |                    |               |             |
| e. Polifagia                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | k. Hálito cetônico |           |             |                   |             |             |            |              |                  |              |                    |               |             |
| f. Polidipsia                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | l. Dispnéia        |           |             |                   |             |             |            |              |                  |              |                    |               |             |

**5. E a conduta frente a essa situação?**

- a. Alimentar e suspender a insulina basal
- b. Alimentar e manter dose de insulina basal

**6. São sintomas da cetoacidose:**

- |                   |                    |
|-------------------|--------------------|
| a. Fome           | g. Poliúria        |
| b. Suor excessivo | h. Tremores        |
| c. Tonturas       | i. Náuseas         |
| d. Palidez        | j. Dor abdominal   |
| e. Polifagia      | k. Hálito cetônico |
| f. Polidipsia     | l. Dispnéia        |

**7. Há quanto tempo foi seu último treinamento em DM1 nesta instituição?**

- |                |                                                            |
|----------------|------------------------------------------------------------|
| a. Há 3 meses  | d. Há 24 meses                                             |
| b. Há 6 meses  | e. Não recebi treinamento acerca do DM1 nesta instituição. |
| c. Há 12 meses |                                                            |

Fonte: Autora (2019).

**APÊNCICE B – QUESTIONÁRIO SCALE USABILITY SCORE / SCSUS**

## Avaliação do aplicativo DICABETES - Questionário System Usability Scale (SUS)

Prezados,

Este é um questionário de avaliação do aplicativo que você utilizou.

Não existem respostas certas ou erradas.

O que interessa é a sua opinião ou outras considerações que julgar pertinentes.

Por favor, responda a todos os itens.

Pretense-se com o aplicativo auxiliar na assistência aos pacientes com Diabetes Mellitus Tipo 1.

1. Acho que gostaria de utilizar este aplicativo com frequência \*

- ☐ Discordo fortemente
- ☐ Discordo
- ☐ Não concordo nem discordo
- ☐ Concordo
- ☐ Concordo fortemente

2. Considerei o aplicativo mais complexo do que o necessário \*

- ☐ Discordo fortemente
- ☐ Discordo
- ☐ Não concordo nem discordo
- ☐ Concordo
- ☐ Concordo fortemente

3. Achei o aplicativo fácil de utilizar \*

- ☐ Discordo fortemente
- ☐ Discordo
- ☐ Não concordo nem discordo
- ☐ Concordo
- ☐ Concordo fortemente

4. Acho que necessitaria de ajuda de um técnico para conseguir utilizar este aplicativo \*

- ☐ Discordo fortemente
- ☐ Discordo
- ☐ Não concordo nem discordo
- ☐ Concordo
- ☐ Concordo fortemente

5. Considerei que as várias funcionalidades deste aplicativo estavam bem integradas \*

- ☐ Discordo fortemente
- ☐ Discordo
- ☐ Não concordo nem discordo
- ☐ Concordo
- ☐ Concordo fortemente

6. Achei que este aplicativo tinha muitas inconsistências \*

- ☐ Discordo fortemente
- ☐ Discordo
- ☐ Não concordo nem discordo
- ☐ Concordo
- ☐ Concordo fortemente

7. Suponho que a maioria das pessoas aprenderia a utilizar rapidamente este aplicativo \*

- ☐ Discordo fortemente
- ☐ Discordo
- ☐ Não concordo nem discordo
- ☐ Concordo
- ☐ Concordo fortemente

8. Considerei o aplicativo muito complicado de utilizar \*

- ☐ Discordo fortemente
- ☐ Discordo
- ☐ Não concordo nem discordo
- ☐ Concordo
- ☐ Concordo fortemente

9. Senti-me muito confiante ao utilizar este aplicativo \*

- ☐ Discordo fortemente
- ☐ Discordo
- ☐ Não concordo nem discordo
- ☐ Concordo
- ☐ Concordo fortemente

10. Tive que aprender muito antes de conseguir lidar com este aplicativo \*

- ☐ Discordo fortemente
- ☐ Discordo
- ☐ Não concordo nem discordo
- ☐ Concordo
- ☐ Concordo fortemente

Qual das funcionalidades do aplicativo você mais utilizou? \*

Texto de resposta longa

Você tem alguma crítica e/ou sugestão referente ao produto?

Texto de resposta longa

## APÊNDICE C – PROCEDIMENTO PARA CONSTRUÇÃO E VALIDAÇÃO DO APLICATIVO EDUCATIVO

### UNIVERSIDADE FEDERAL DE CIÊNCIAS DA SAÚDE DE PORTO ALEGRE – UFCSPA PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENSINO NA SAÚDE

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>PESQUISA: CONSTRUÇÃO E VALIDAÇÃO DO APLICATIVO DIABETES: UMA FERRAMENTA PARA QUALIFICAÇÃO DA ASSISTÊNCIA AOS PACIENTES COM DIABETES <i>MELLITUS</i> TIPO 1</p> <p>PESQUISADORA: CAROLINA PICCOLI</p> <p>OBJETIVO: Construir e validar um aplicativo, para qualificar a assistência dos pacientes com Diabetes <i>Mellitus</i> Tipo 1 e suas complicações agudas, para prevenção de eventos adversos relacionados à internação.</p> <p>EXECUTORES: Pesquisadora e aluno do curso de Informática Biomédica.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| <p>MATERIAL NECESSÁRIO</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Computador com acesso à internet.</li> <li>2. Power point.</li> </ol>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| <p>DESCRIÇÃO DA ATIVIDADE</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Criar, com base na revisão de literatura especializada na área, a modelagem conceitual do domínio do problema. <i>ETAPA DE MODELAGEM.</i></li> <li>2. Delimitar as estruturas do aplicativo (menus e índices por exemplo), e ainda definir o conteúdo e o formato de como esse conteúdo será exposto ao usuário. <i>ETAPA DE PROJETO DE NAVEGAÇÃO.</i></li> <li>3. Definir as imagens e objetos de navegação que irão compor o aplicativo, a aparência e as reações que cada objeto deve gerar. Definir a aparência com fácil apresentação evitando a perda de interesse pelo aplicativo. <i>ETAPA DE PROJETO DE INTERFACE ABSTRATA.</i></li> <li>4. Transformar o conteúdo gerado em aplicativo a ser executado. <i>ETAPA DE IMPLEMENTAÇÃO.</i></li> </ol> |
| <p>CONSIDERAÇÕES</p> <p>O conteúdo gerado, e a definição dos menus, imagens e estrutura do texto, será realizado pela pesquisadora e pelo aluno do curso de Informática Biomédica.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| <p>DATA:</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |

Fonte: Adaptado de Dayana Maia Saboia, 2017.

## APÊNDICE D – TERMO CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

Você está sendo convidado a participar de uma pesquisa de cunho acadêmico da Universidade Federal de Ciências da Saúde de Porto Alegre, intitulada CONSTRUÇÃO E VALIDAÇÃO DE UM APLICATIVO: UMA FERRAMENTA PARA QUALIFICAÇÃO DA ASSISTÊNCIA AOS PACIENTES

COM DIABETES *MELLITUS* TIPO 1. Essa pesquisa tem como objetivo principal, conhecer dúvidas da equipe de Enfermeiros sobre: tipos de insulinas disponíveis, formas e locais de aplicação das insulinas, condutas frente a hipoglicemia, reconhecer sinais e sintomas da criança em cetoacidose diabética, e qualificar os conhecimentos de Enfermeiros quanto aos cuidados do paciente com Diabetes *Mellitus* Tipo 1. O tempo estimado para responder o questionário, é de 20 minutos.

O trabalho está sendo realizado pela enfermeira mestranda Carolina Piccoli, sob supervisão e orientação da professora doutora Simone Travi Canabarro e coorientação das professoras doutoras Carolina Sturm Trindade e Luzia Fernandes Millão.

Antes de aceitar participar da pesquisa, leia atentamente as explicações abaixo que informam sobre o procedimento.

1. Os dados obtidos serão utilizados somente para esse estudo, sendo os mesmos armazenados pelo pesquisador principal durante 5 (cinco) anos e após totalmente destruídos (conforme preconiza a Resolução 466/12).
2. Você poderá recusar-se a participar da pesquisa e poderá abandoná-la em qualquer momento, sem qualquer prejuízo. Durante o procedimento, você poderá recusar-se a responder qualquer pergunta que lhe cause algum constrangimento.
3. A sua participação como voluntário não lhe trará nenhum privilégio, seja ele de caráter financeiro ou de qualquer natureza.
4. É importante ressaltar que o maior desconforto existente é o tempo que o participante deverá dispor para responder o questionário.
5. O benefício será sua contribuição para a evolução de pesquisas científicas no Hospital da Criança Conceição / GHC e no Brasil.
6. Eventuais danos comprovadamente causados pela pesquisa serão indenizados e estarão sob responsabilidade dos pesquisadores.
7. Os riscos da sua participação são classificados como mínimos e, se houver qualquer necessidade, haverá suporte da equipe de pesquisa no que for necessário, na tentativa de solucionar da melhor maneira possível. São garantidos o ressarcimento e a cobertura das despesas, bem como indenização diante de eventuais danos decorrentes da pesquisa, se devidamente comprovado que foi decorrente da mesma.
8. Serão garantidos o sigilo e a privacidade de sua identidade e das informações que você fornecer, sendo-lhe reservado o direito de omissão de dados.
9. Na apresentação dos resultados, não serão citados os nomes dos participantes.

Observação: O Termo de Consentimento Livre e Esclarecido é composto por essa via digital que você pode salvar ou acessar a qualquer instante através do link: <https://forms.gle/8aK4TDeihd2YMR5r9>. Após leitura do termo e confirmação pelo aceite no formulário eletrônico, você poderá iniciar a participação na pesquisa. Caso não aceite, estará impossibilitado de responder a pesquisa, já que é uma questão requerida para prosseguir.

Sobre o projeto de pesquisa e a forma como está sendo conduzido, em caso de dúvida ou novas perguntas você poderá entrar em contato com a pesquisadora Simone Travi Canabarro pelo telefone (51) 3303-8904, email: [simonet@ufcspa.edu.br](mailto:simonet@ufcspa.edu.br) no endereço: rua Sarmento Leite, 245, prédio 3 – sala 207, Pós-graduação Ensino na Saúde, de segunda à sexta-feira das 08h às 12h e das 13h às 18h – Porto Alegre / RS / Brasil.

Caso sejam necessários maiores esclarecimentos sobre este estudo e sua participação, entrar em contato com o **Comitê de Ética da UFCSPA** (fone: 51- 33038804), localizado na rua Sarmento Leite, 245 - Porto Alegre / RS / Brasil. Cep: 90050-170, que funciona de segunda a sexta-feira no horário das 08h00min às 12h00min e 14h00min às 17h00min horas.

**E ainda se houver dúvidas sobre questões éticas, poderei entrar em contato com Daniela Montano Wilhelms, Coordenadora-geral do Comitê de Ética em Pesquisa do GHC pelo telefone 3357-2805, endereço: Av. Francisco Trein, 326 – Centro de Educação Tecnológica e Pesquisa em Saúde – CETPS (Escola Técnica GHC), Gerência de Ensino e Pesquisa, das 08h às 12h e das 14h:30min às 15h:30min.**

Declaro ter lido o Termo e confirmo ter conhecimento do conteúdo deste termo. O aceite no *Google forms*, indica que concordo em participar dessa pesquisa, fui informado de seus objetivos e por isso dou meu consentimento.

\_\_\_\_\_, \_\_\_\_\_ de \_\_\_\_\_ de 2020.

\_\_\_\_\_  
Assinatura do Participante

Data:

\_\_\_\_\_  
Assinatura e carimbo do Pesquisador - Carolina Piccoli - (51) 98240-9707

Simone Travi Canabarro - (51) 3303-8904

Data:

**APÊNDICE E – CONVITE PARA PARTICIPAR DO PROJETO DE  
PESQUISA: CONSTRUÇÃO E VALIDAÇÃO DO APLICATIVO  
DICABETES: UMA FERRAMENTA PARA QUALIFICAÇÃO DA  
ASSISTÊNCIA AOS PACIENTES COM DIABETES *MELLITUS* TIPO 1**

Prezado Enfermeiro(a),

Você está sendo convidado(a) a participar de uma pesquisa intitulada “Construção e Validação do Aplicativo DICABETES: Uma Ferramenta para Qualificação da Assistência aos Pacientes com Diabetes *Mellitus* Tipo 1”, cujo objetivo é avaliar o conhecimento dos Enfermeiros acerca do Diabetes. Os resultados darão subsídios para a construção de um aplicativo com conteúdo baseado nas diretrizes das sociedades em Diabetes, para facilitar o acesso às informações sobre os sinais, sintomas e principais cuidados e manejo de situações agudas no Diabetes.

Sua colaboração é de grande importância, visto que irá contribuir para o desenvolvimento de uma ferramenta que disponibilize orientações aos profissionais.

Gratas pela colaboração.

Carolina Piccoli

Enfermeira. Mestranda do Programa de Pós-graduação em Ensino na Saúde da Universidade Federal de Ciências da Saúde de Porto Alegre (UFCSPA).

Orientadora: Profa. Dra. Simone Travi Canabarro

Co-orientadoras: Profa. Dra. Carolina Sturm Trindade

Profa. Dra. Luzia Fernandes Millão

## APÊNDICE F - QUESTIONÁRIOS PARA COLETA DE DADOS ATRAVÉS DOS FORMULÁRIOS DO GOOGLE - *GOOGLE FORMS*

14/07/2020

Projeto Construção e Validação de um Aplicativo: Uma Ferramenta para a Qualificação da Assistência aos Pacientes com Diabete...

### Projeto Construção e Validação de um Aplicativo: Uma Ferramenta para a Qualificação da Assistência aos Pacientes com Diabetes Mellitus Tipo 1

Prezado enfermeiro(a),

Você está sendo convidado(a) a participar de uma pesquisa de cunho acadêmico da Universidade Federal de Ciências da Saúde de Porto Alegre, intitulada "Construção e Validação de um Aplicativo: Uma Ferramenta para Qualificação da Assistência aos Pacientes com Diabetes Mellitus Tipo 1", cujo objetivo é avaliar o conhecimento dos enfermeiros acerca do Diabetes. Os resultados darão subsídios para a construção de um aplicativo com conteúdo baseado nas diretrizes das sociedades em Diabetes, para facilitar o acesso às informações sobre os sinais, sintomas e principais cuidados e manejo de situações agudas no Diabetes.

O trabalho está sendo realizado pela enfermeira mestranda Carolina Piccoli, sob supervisão e orientação da professora doutora Simone Travi Canabarro e co-orientação da professora doutora Luzia Fernandes Millão.

Você precisará de acesso à internet para responder as questões da pesquisa online. O tempo estimado para responder o questionário, é de 20 minutos.

Sua privacidade será respeitada de modo que suas informações serão sigilosas e nenhuma delas poderá identificá-lo. Seu nome não será mencionado, nem qualquer outra informação capaz de identificá-lo.

Os dados serão armazenados em arquivo digital pelo pesquisador por um período de cinco anos após o término da pesquisa, conforme a Resolução 466/12 do Conselho Nacional de Saúde.

O questionário está dividido em duas partes:

- Informações sobre o Diabetes Mellitus Tipo 1;
- Informações sobre condutas e tratamento.

Você deverá responder o questionário até o final.

Sua colaboração é de grande importância, visto que irá contribuir para o desenvolvimento de uma ferramenta que disponibilize orientações aos profissionais, colaborando para o desenvolvimento de práticas seguras na assistência aos pacientes com Diabetes Mellitus Tipo 1.

Gratas pela colaboração.

**\*Obrigatório**

24/07/2020

Projeto Construção e Validação de um Aplicativo: Uma Ferramenta para a Qualificação da Assistência aos Pacientes com Diabete...

1. Para você responder este questionário, leia e aceite o termo de consentimento a seguir. TERMO DE CONSENTIMENTO: Declaro que estou ciente do uso dos meus dados para uso na pesquisa acima descrita. Após a leitura e aceite do termo, o seu consentimento está validado para responder a pesquisa. Para mais informações e leitura na íntegra do termo de consentimento, acesse: [https://drive.google.com/file/d/1ZVBERV6OLqFovyG97Bi1k7B-w3\\_WZB\\_w/view?usp=sharing](https://drive.google.com/file/d/1ZVBERV6OLqFovyG97Bi1k7B-w3_WZB_w/view?usp=sharing) \*

Marque todas que se aplicam.

☐ Aceito

Versão  
Brasileira do  
Questionário:  
Diabetes  
Knowledge  
Questionnaire  
(DKN-A)

INSTRUÇÕES: este é um pequeno questionário para descobrir o quanto o Sr(a) sabe sobre diabetes. Assinale a resposta certa, ou, se não souber a resposta, assinale "Não sei".  
Este questionário é um documento validado e traduzido para o português, com isso, algumas palavras podem não ser as utilizadas no nosso cotidiano, como por exemplo: onde lê-se "tomar insulina", troca-se por aplicar insulina, bem como onde lê-se 70-110mg/dl, substitui-se atualmente por 70-99mg/dl.

2. 1. No diabetes SEM CONTROLE, o açúcar no sangue é: \*

Marcar apenas uma oval.

- ☐ Normal  
☐ Alto  
☐ Baixo  
☐ Não sei

24/07/2020

Projeto Construção e Validação de um Aplicativo: Uma Ferramenta para a Qualificação da Assistência aos Pacientes com Diabete...

3. 2. Qual destas afirmações é VERDADEIRA? \*

Marcar apenas uma oval.

- ☐ Não importa se sua diabetes não está sob controle, desde que você não entre em coma  
☐ É melhor apresentar um pouco de açúcar na urina para evitar hipoglicemia  
☐ O controle mal feito da diabete pode resultar numa chance maior de complicações mais tarde  
☐ Não sei

02/05/2020

Projeto Construção e Validação de um Aplicativo para a Qualificação da Assistência aos Pacientes com Diabetes Mellitus Tipo 1

4. 3. A faixa de variação NORMAL de glicose no sangue é de: \*

*Marcar apenas uma oval.*

- ☐ 70-110 mg/dl  
☐ 70-140 mg/dl  
☐ 50-200 mg/dl  
☐ Não sei

5. 4.A Manteiga é composta principalmente de: \*

*Marcar apenas uma oval.*

- ☐ Proteínas  
☐ Carboidratos  
☐ Gordura  
☐ Não sei

6. 5.O ARROZ é composto principalmente de: \*

*Marcar apenas uma oval.*

- ☐ Proteínas  
☐ Carboidratos  
☐ Gordura  
☐ Minerais e vitaminas  
☐ Não sei

7. 6.A presença de CETONAS NA URINA é: \*

*Marcar apenas uma oval.*

- ☐ Um bom sinal  
☐ Um mau sinal  
☐ Encontrado normalmente em quem tem diabetes  
☐ Não sei

02/05/2020

Projeto Construção e Validação de um Aplicativo para a Qualificação da Assistência aos Pacientes com Diabetes Mellitus Tipo 1

8. 7.Quais as possíveis complicações abaixo NÃO estão geralmente associadas à diabetes? \*

*Marcar apenas uma oval.*

- ☐ Alterações visuais
- ☐ Alterações renais
- ☐ Alterações nos pulmões
- ☐ Não sei

9. 8. Se uma pessoa que está tomando insulina apresenta uma TAXA ALTA DE AÇÚCAR NO SANGUE OU NA URINA, assim como a presença de cetonas, ela deve: \*

*Marcar apenas uma oval.*

- ☐ Aumentar a insulina
- ☐ Diminuir a insulina
- ☐ Manter a mesma quantidade de insulina e a mesma dieta, e fazer um exame de sangue e de urina mais tarde
- ☐ Não sei

10. 9. SE UMA PESSOA COM DIABETES está tomando insulina e fica doente ou não consegue comer a dieta prescrita: \*

*Marcar apenas uma oval.*

- ☐ Ela deve parar de tomar insulina imediatamente
- ☐ Ela deve continuar a tomar insulina
- ☐ Ela deve usar hipoglicemiante oral para diabetes em vez da insulina
- ☐ Não sei

02/05/2020

Projeto Construção e Validação de um Aplicativo para a Qualificação da Assistência aos Pacientes com Diabetes Mellitus Tipo 1

11. 10. Se Você sente que a HIPOGLICEMIA está começando, você deve: \*

*Marcar apenas uma oval.*

- ☐ Tomar insulina ou hipoglicemiante oral imediatamente
- ☐ Deitar-se e descansar imediatamente
- ☐ Comer e beber algo doce imediatamente
- ☐ Não sei

12. 11. Você pode comer o quanto quiser dos seguintes ALIMENTOS: \*

*Marcar apenas uma oval.*

- ☐ Maçã
- ☐ Alface e Agrião
- ☐ Carne
- ☐ Mel
- ☐ Não sei

13. 12. A HIPOGLICEMIA é causada por: \*

*Marcar apenas uma oval.*

- ☐ Excesso de insulina
- ☐ Pouca Insulina
- ☐ Pouco exercício
- ☐ Não sei

PARA AS PRÓXIMAS PERGUNTAS HAVERÁ 2 RESPOSTAS CERTAS. MARQUE-AS.

02/05/2020

Projeto Construção e Validação de um Aplicativo para a Qualificação da Assistência aos Pacientes com Diabetes Mellitus Tipo 1

14. 13. Um QUILO é: \*

*Marque todas que se aplicam.*

- ☐ Uma unidade de peso
- ☐ Igual a 1000 gramas
- ☐ Uma unidade de energia
- ☐ Um pouco mais de duas gramas
- ☐ Não sei

15. 14. Duas das seguintes substituições estão CORRETAS: \*

*Marque todas que se aplicam.*

- ☐ Um pão francês é IGUAL a quatro (4) biscoitos de água e sal
- ☐ Um ovo é IGUAL a uma porção de carne moída
- ☐ Um copo de leite é IGUAL a um copo de suco de laranja
- ☐ Uma sopa de macarrão é IGUAL a uma sopa de legumes
- ☐ Não sei

16. 15. Se eu não estiver com vontade de COMER O PÃO FRÂNÇES permitido na minha dieta para o café da manhã, eu posso: \*

*Marque todas que se aplicam.*

- ☐ Comer quatro (4) biscoitos de água e sal
- ☐ Trocar por (2) pães de queijo médios
- ☐ Comer uma fatia de queijo
- ☐ Deixar para lá
- ☐ Não sei

Neste segundo questionário, são questões acerca das atividades com o paciente durante a internação.

INSTRUMENTO DE AVALIAÇÃO DE  
CONHECIMENTO SOBRE O DIABETES  
MELLITUS - TRATAMENTO E CONDUTAS

02/05/2020

Projeto Construção e Validação de um Aplicativo para a Qualificação da Assistência aos Pacientes com Diabetes Mellitus Tipo 1

## 17. 1. São características do Diabetes Mellitus Tipo 1 e Tipo 2 respectivamente: \*

*Marcar apenas uma oval.*

- ☐ Doença auto-imune e doença de etiologia multifatorial que envolve fatores genéticos e ambientais.
- ☐ Perda progressiva de secreção insulínica com resistência à insulina e deficiência de insulina por destruição autoimune das células  $\beta$ .

## 18. 2. Selecione quatro insulinas mais utilizadas nos dias atuais: \*

*Marque todas que se aplicam.*

- ☐ Lispro
- ☐ Novorapid
- ☐ NPH
- ☐ Trulicity
- ☐ Lantus
- ☐ Regular
- ☐ Basaglar
- ☐ Tresiba
- ☐ Apidra
- ☐ Victoza

## 19. 3. Os locais recomendados para aplicação das insulinas são: \*

*Marque todas que se aplicam.*

- ☐ Face anterior lateral das coxas
- ☐ Região abdominal peri-umbilical
- ☐ Face anterior dos braços
- ☐ Face posterior das coxas
- ☐ Quadrante superior interno dos glúteos
- ☐ Quadrante superior externo dos glúteos

02/05/2020

Projeto Construção e Validação de um Aplicativo para a Qualificação da Assistência aos Pacientes com Diabetes Mellitus Tipo 1

## 20. Assinale quatro dos principais sintomas de hipoglicemia: \*

*Marque todas que se aplicam.*

- ☐ Fome
- ☐ Suor excessivo
- ☐ Tonturas
- ☐ Palidez
- ☐ Polifagia
- ☐ Polidipsia
- ☐ Poliúria
- ☐ Tremores
- ☐ Náuseas
- ☐ Dor abdominal
- ☐ Hálito cetônico
- ☐ Dispnéia

## 21. 5. E a conduta frente a essa situação? \*

*Marque todas que se aplicam.*

- ☐ Alimentar e suspender a insulina basal
- ☐ Alimentar e manter dose de insulina basal

## 22. 6. São sintomas da cetoacidose: \*

*Marque todas que se aplicam.*

- ☐ Fome
- ☐ Suor excessivo
- ☐ Tonturas
- ☐ Palidez
- ☐ Polifagia
- ☐ Polidipsia
- ☐ Poliúria
- ☐ Tremores
- ☐ Náuseas
- ☐ Dor abdominal
- ☐ Hálito cetônico
- ☐ Dispnéia

02/05/2020

Projeto Construção e Validação de um Aplicativo para a Qualificação da Assistência aos Pacientes com Diabetes Mellitus Tipo 1

23. 7. Há quanto tempo foi seu último treinamento em DM1 nesta instituição? \*

*Marcar apenas uma oval.*

- ☐ Há 3 meses
- ☐ Há 6 meses
- ☐ Há 12 meses
- ☐ Há 24 meses
- ☐ Não recebi treinamento acerca do DM1 nesta instituição.

---

Este conteúdo não foi criado nem aprovado pelo Google.

Google Formulários