



**UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA
CENTRO DE CIÊNCIAS DA SAÚDE
CURSO DE GRADUAÇÃO EM ENFERMAGEM**

Julia Santos dos Santos

**DESENVOLVIMENTO DE TECNOLOGIA EDUCACIONAL PARA
PROFISSIONAIS DA ENFERMAGEM SOBRE AS TÉCNICAS DE PREPARO E
ADMINISTRAÇÃO DE INSULINA**

Florianópolis

2024

Julia Santos dos Santos

**DESENVOLVIMENTO DE TECNOLOGIA EDUCACIONAL PARA
PROFISSIONAIS DA ENFERMAGEM SOBRE AS TÉCNICAS DE PREPARO E
ADMINISTRAÇÃO DE INSULINA**

Trabalho de conclusão de curso, referente à disciplina: Trabalho de conclusão de curso II (INT5182) do Curso de Graduação em Enfermagem da Universidade Federal de Santa Catarina, como requisito parcial para obtenção do Grau de Enfermeiro.

Orientador: Prof.^a Dr.^a. Valéria de Cássia Sparapani

Coorientador: Prof.^a Dr.^a. Melissa Orlandi Honório Locks

Florianópolis

2024

Santos dos Santos, Julia

Desenvolvimento de uma tecnologia educacional para profissionais da enfermagem sobre as técnicas de preparo e administração de insulina / Julia Santos dos Santos ; orientador, Prof.^a Dr.^a Valéria de Cássia Sparapani, coorientador, Prof.^a Dr.^a. Melissa Orlandi Honório Locks, 2024.

101 p.

Trabalho de Conclusão de Curso (graduação) - Universidade Federal de Santa Catarina, Centro de Ciências da Saúde, Graduação em Enfermagem, Florianópolis, 2024.

Inclui referências.

1. Enfermagem. 2. Diabetes mellitus tipo 1. 3. Enfermagem. 4. Tecnologia educacional. 5. Estudo de validação. I. Cássia Sparapani, Prof.^a Dr.^a Valéria de . II. Orlandi Honório Locks, Prof.^a Dr.^a. Melissa . III. Universidade Federal de Santa Catarina. Graduação em Enfermagem. IV. Título.

Julia Santos dos Santos

**DESENVOLVIMENTO DE TECNOLOGIA EDUCACIONAL PARA
PROFISSIONAIS DA ENFERMAGEM SOBRE AS TÉCNICAS DE PREPARO E
ADMINISTRAÇÃO DE INSULINA**

Este Trabalho Conclusão de Curso foi julgado adequado como requisito parcial para obtenção do Título de “Enfermeiro” e aprovado e sua forma final pelo Curso de Graduação em Enfermagem da Universidade Federal de Santa Catarina.

Florianópolis, 31 de julho de 2024



Documento assinado digitalmente
Margarete Maria de Lima
Data: 31/07/2024 08:11:02-0300
CPF: ***.209.849-**
Verifique as assinaturas em <https://v.ufsc.br>

Prof^a. Dr^a. Margarete Maria de Lima
Coordenador do Curso de Graduação em Enfermagem

Banca Examinadora:



Documento assinado digitalmente
Valeria de Cassia Sparapani
Data: 31/07/2024 14:51:15-0300
CPF: ***.078.708-**
Verifique as assinaturas em <https://v.ufsc.br>

Prof^a. Dr^a. Valéria de Cássia Sparapani
Orientadora e Presidente



Documento assinado digitalmente
MELISSA ORLANDI HONORIO LOCKS
Data: 31/07/2024 14:59:54-0300
CPF: ***.314.809-**
Verifique as assinaturas em <https://v.ufsc.br>

Prof.^a Dr.^a Melissa Orlandi Honório Locks
Coorientadora

Prof.^a Dr.^a Patrícia Kuerten Rocha
Membro Efetivo

Enf.^a Dr.^a Rebecca Ortiz La Blanca Barber
Membro Efetivo

Prof.^a. Dr.^a Jane Cristina Anders

Membro Suplente

Dedicatória

Dedico este trabalho a todas as pessoas que vivem com diabetes, aos profissionais da enfermagem e a minha avó Olga (*in memoriam*) que é a minha força diária para conquistar os meus sonhos.

AGRADECIMENTOS

Não foi fácil chegar até aqui, o percurso foi longo, com muitos desafios e batalhas a serem enfrentadas. Principalmente no quesito emocional, em que sigo batalhando diariamente para aquela voz interna não determinar o que eu consigo ou não consigo fazer. Por isso, agradeço a **Deus** e a todos meus mentores espirituais por me conceder diariamente força e determinação para ir atrás dos sonhos.

O início da graduação não foi fácil para mim, iniciar um novo ciclo da minha vida em uma cidade nova, sem a família e amigos por perto, não foi fácil. Tive muitas dificuldades para me manter na graduação e em Florianópolis, mas consegui vencer todos esses percalços graças a ajuda da minha família e amigos.

Agradeço a minha **mãe Andréia** pelo dom da vida, por me criar para vencer, por me incentivar desde sempre a estudar e a ir atrás dos meus sonhos. Sou grata por ter uma mãe presente em minha vida, eu sei que se um dia eu cair você estará lá para me levantar. Grande parte da pessoa que eu sou hoje é por sua causa. À minha **tia Simoni** por me ajudar sempre que possível, por me escutar e com sua sabedoria e me trazer calma. À minha **irmã Fernanda** que sempre esteve disposta a me ajudar, se preocupou, mesmo com a distância sempre esteve presente nesta jornada.

Às minhas **sobrinhas Cecília e Luiza** que me alegram com a sua vida que fazem eu não querer desistir de nenhum projeto para ser o melhor exemplo para elas.

Aos meus **avós Luiz Roque e Olga** (*in memoriam*) por batalharem para que eu conseguisse estudar e me formar em uma universidade pública e federal que está no ranking das 10 melhores universidades federais do país.

Agradeço à minha **orientadora Prof^a Dr^a Valéria** por todo apoio e ensinamentos durante a minha graduação. Iniciei sendo sua primeira aluna de extensão, depois PIBIC e agora sua orientanda no TCC. Agradeço por confiar em mim, acreditar no meu potencial como aluna e profissional, pelo carinho e por todas as trocas de vivências. Para mim ser sua aluna é um presente, nunca tive uma professora que acreditasse tanto no meu potencial, mais que eu mesma. Se esse trabalho foi possível, foi graças a você por não me deixar desanimar ou desistir.

Agradeço à minha **coorientadora Prof^a Dr^a Melissa** por aceitar me auxiliar nessa jornada, por ser gentil, compreensiva e solícita. Agradeço por todo incentivo e confiança que você depositou em mim.

Ao meu **namorado Maurício** que nestes 2 anos de relacionamento enfrentou comigo todo o processo de término da graduação, vibrou comigo em cada vitória, me incentivou quando estava desmotivada e me ajudou a ter motivação quando precisei. Obrigada por ser meu amigo, confidente e estar sempre ao meu lado.

Às minhas amigas **Flávia e Juliana**, agradeço pelo apoio, pela compreensão e paciência comigo e por toda a motivação. É essencial ter a companhia de vocês em minha vida.

Aos meus amigos de Porto Alegre esse diploma é para vocês. **Gustavo, Fernanda, Luiza, Mauren, Guacira e Crisley** agradeço o apoio, a amizade e a irmandade. Mesmo com a distância meu amor e carinho por vocês nunca vai diminuir.

Aos meus amigos da graduação em enfermagem - UFSC **Bruna Melo, Bruna Malu, Iara, Iracema, Guilherme, Gabriela Machado e Sophia**, obrigada por vivenciarem esse ciclo comigo, sem o apoio e amizade de vocês nada disso seria possível.

Agradeço à minha **psicóloga Denise** por estar ao meu lado e me ajudar a enfrentar todas as minhas batalhas.

Por fim, agradeço a Universidade Federal de Santa Catarina pela minha formação como enfermeira.

RESUMO

Introdução: Diabetes mellitus tipo 1 pode afetar pessoas de qualquer idade, no entanto é mais comum em crianças e adultos jovens. Quando a criança ou adolescente recebe o diagnóstico de DM1, os profissionais da enfermagem devem fornecer orientações e cuidados específicos sobre a doença ao paciente e ao seu cuidador, tornando-se fundamental que estes estejam capacitados e com conhecimento adequado para realizar o cuidado bem como realizar o processo de educação em saúde de forma segura e assertiva. **Objetivo:** Desenvolver tecnologia educacional do tipo infográfico para profissionais da enfermagem sobre as práticas de preparo e administração de insulina. **Método:** Trata-se de um estudo tecnológico-metodológico realizado em duas etapas: construção do infográfico e validação no qual desenvolveu-se um infográfico sobre as técnicas de preparo e administração de insulina para profissionais da enfermagem. O estudo foi norteado por referencial teórico para elaboração de infográficos e referencial metodológico do *Design Thinking*. O conteúdo teórico do infográfico foi desenvolvido a partir de uma revisão narrativa de literatura de estudos das principais organizações nacionais e internacionais que orientam o preparo e administração de insulina em crianças e adolescentes. A validação do conteúdo e aparência ocorreu no período de 15 a 28 de maio de 2024 com especialistas em diabetes utilizando-se a Técnica Delphi. Foram utilizados para validação do infográfico os “Instrumentos de Validação de Conteúdo Educativo” (IVCES) e “Instrumento para Validação de Aparência de Tecnologias Educacionais em Saúde” (IVATES). A pesquisa está vinculada ao macroprojeto intitulado “Desenvolvimento e validação de materiais educativos para crianças com diabetes mellitus tipo 1” e foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa com Seres Humanos da Universidade Federal de Santa Catarina. Foi utilizado o Índice de Validade de Conteúdo para análise de concordância entre os especialistas em relação ao conteúdo e aparência do infográfico. **Resultados:** O estudo resultou na elaboração de um infográfico educativo abordando as “Técnicas de preparo e administração de insulina com a caneta de insulina” e as “Técnicas de preparo e administração de insulina com a seringa de insulina”, utilizando como guia os princípios do *Design Thinking* e as diretrizes estabelecidas para a elaboração de infográficos. O infográfico foi avaliado por seis especialistas de duas regiões do país, que após avaliação remota do infográfico responderam aos instrumentos e deixaram sugestões ao final de cada domínio. O Índice de Validade de Conteúdo Crítico utilizado para este número de especialistas foi de 1. Os aspectos relacionados ao domínio “Relevância” alcançaram o valor crítico, enquanto os domínios “objetivos” e “estrutura e apresentação” obtiveram valores abaixo do valor crítico. Além disso, os especialistas sugeriram ajustes no conteúdo do infográfico em áreas específicas. Em relação à validação da aparência do infográfico, os elementos relacionados às cores, a disposição das ilustrações, as figuras utilizadas, bem como sua quantidade e ao estímulo de comportamentos desejáveis obtiveram o valor crítico, no entanto os outros itens ficaram abaixo do valor estipulado. A análise das sugestões oferecidas pelos especialistas proporcionou insights valiosos para refinamentos no conteúdo e aparência do infográfico que serão realizados em uma nova rodada de validação. **Conclusão:** O estudo resultou em uma tecnologia educacional embasada em evidências científicas no contexto do preparo e administração de insulina para auxílio na capacitação de profissionais da enfermagem. A primeira rodada da validação do conteúdo e aparência do infográfico por especialistas foi realizada, no entanto o infográfico precisa de ajustes que irão aprimorá-lo para o seu uso no cenário de saúde, contribuindo para uma assistência de enfermagem de qualidade a crianças e adolescentes com diabetes.

Palavras-chave: Diabetes mellitus tipo 1. Enfermagem. Estudo de validação. Material Educativo. Insulina. Tecnologia educacional.

LISTA DE TABELAS

Tabela 1– Tipos de insulina para administração via subcutânea. Florianópolis, 2024.....	
Tabela 2– Resultados da análise do CVR (CVR-I) conforme o domínio do IVCES. Florianópolis, 2024.....	
Tabela 3– Resultados da análise do CVR (CVR-I) de acordo com o IVATES. Florianópolis, 2024.....	

LISTA DE FIGURAS

Figura 1– Etapas para a elaboração do infográfico.....	
Figura 2– Fases do Design Thinking.....	
Figura 3– Fases dos referenciais teórico e metodológico para o desenvolvimento do infográfico.....	
Figura 4– Infográficos sobre as “Técnicas de preparo e administração de insulina”.....	
Figura 5– Frequência absoluta dos especialistas em reação ao conteúdo do infográfico sobre as "Técnicas de preparo e administração de insulina".....	
Figura 6 – Frequência absoluta dos especialistas em relação a aparência do infográfico sobre as "Técnicas de preparo e administração de insulina”.....	

LISTA DE QUADROS

Quadro 1– Sugestão dos especialistas segundo domínios do IVCES, Florianópolis, 2024.....

Quadro 2– Sugestão dos especialistas no IVATES, Florianópolis, 2024.....

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

ADA – *American Diabetes Association*

DM1 – Diabetes mellitus tipo 1

DT – *Design Thinking*

CAD – Cetoacidose Diabética

CNS – Conselho Nacional de Saúde

CEPSH – Comitê de Ética em Pesquisa com Seres Humanos

DeCS – Descritores em Ciências da Saúde

EPS – Educação Permanente em Saúde

GEEDI – Grupo de Estudos e Educação em Diabetes Infantil

GEPESCA – Laboratório de Pesquisa, Tecnologia e Inovação na Saúde da Criança e do Adolescente

IDF – *International Diabetes Federation*

IM – Intramuscular

IMC - Índice de massa corporal

ISMP – Instituto para Práticas Seguras no Uso de Medicamentos

LH – Lipohipertrofia

MDI – Múltiplas Doses de Insulina

NFR – Departamento de Enfermagem

NPH – *Neutral Protamine Hagedorn*

POP – Procedimento Operacional Padrão

SC – Subcutâneo

SICI – Sistema de Infusão Contínua de Insulina

UFSC – Universidade Federal de Santa Catarina

TES – Tecnologias Educacionais em Saúde

TICS – Tecnologias de Informação e Comunicação

TIR – *Time in Range*

IVATES – Instrumento para Validação de Aparência de Tecnologias Educacionais em Saúde

IVES – Instrumento de Validação de Conteúdo Educativo em Saúde

AVA – Ambientes Virtuais de Aprendizagem

OVA – Objetos Virtuais de Aprendizagem

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	.....
2 OBJETIVOS	.....
2.1 OBJETIVO GERAL	.....
3 REVISÃO NARRATIVA	.....
3.1 INSULINOTERAPIA NA PEDIATRIA	.....
3.1.1 Dispositivos	.....
3.1.2 Armazenamento e preparo do dispositivo	.....
3.1.3 Locais de administração de insulina	.....
3.1.4 Administração da insulina	.....
3.1.5 Manejo de descarte de perfurocortantes	.....
3.2 PAPEL DO ENFERMEIRO NA ADMINISTRAÇÃO DE INSULINA E EDUCAÇÃO DO PACIENTE	.....
3.3 TECNOLOGIA EDUCACIONAL PARA CAPACITAÇÃO DE PROFISSIONAIS DE ENFERMAGEM QUANTO ÀS TÉCNICAS DE APLICAÇÃO DE INSULINA	.....
4 REFERENCIAL TEÓRICO-METODOLÓGICO	.....
4.1 REFERENCIAL TEÓRICO	.....
4.2 REFERENCIAL METODOLÓGICO	.....
5 MÉTODO	.....
5.1 TIPO DE ESTUDO	.....
5.2 PERCURSO METODOLÓGICO	.....
5.2.1 Empatia	.....
5.2.2 Definição	.....
5.2.3 Ideação	.....
5.2.4 Protótipo	.....
5.2.5 Teste	.....
5.3 CENÁRIO DO ESTUDO	.....
5.4 PARTICIPANTES	.....
5.5 COLETA DOS DADOS	.....
5.6 ANÁLISE DOS DADOS	.....
5.7 ASPECTOS ÉTICOS	.....

6 RESULTADOS.....	
6.1 MANUSCRITO 1: INFOGRÁFICO SOBRE AS TÉCNICAS DE PREPARO E ADMINISTRAÇÃO DE INSULINA: TECNOLOGIA EDUCACIONAL PARA PROFISSIONAIS DA ENFERMAGEM.....	
6.2 MANUSCRITO 2: VALIDAÇÃO DE CONTEÚDO E APARÊNCIA DE UM INFOGRÁFICO SOBRE AS TÉCNICAS DE PREPARO E ADMINISTRAÇÃO DE INSULINA PARA PROFISSIONAIS DA ENFERMAGEM.....	
7 CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	
REFERÊNCIAS.....	
APÊNDICE A - Termo de consentimento livre e esclarecido (TCLE).....	
APÊNDICE B - Termo de Confidencialidade.....	
ANEXO A - Instrumento De Validação De Conteúdo Educativo Em Saúde (IVCES).....	
ANEXO B - Instrumento Para Validação De Aparência De Tecnologia Educacionais Em Saúde (IVATES).....	
ANEXO C – Parecer Substanciado Do CEP.....	
ANEXO D - Infográficos “Técnicas de preparo e administração de insulina”.....	
ANEXO E – Parecer final da orientadora sobre o Trabalho De Conclusão De Curso.....	

1 INTRODUÇÃO

O diabetes Diabetes Mellitus Tipo 1 (DM1) é uma doença crônica, genética e autoimune caracterizada pela destruição das células beta pancreáticas produtoras de insulina com consequente hiperglicemia (American Diabetes Association Professional Practice Committee, 2024). As causas deste processo ainda não são completamente entendidas, mas estão associadas a uma combinação de susceptibilidade genética e gatilhos ambientais tais como infecções virais (International Diabetes Federation, 2021). O diagnóstico de crianças e jovens com DM1 comumente manifesta-se por sintomas distintos como: polidipsia, poliúria, nictúria, enurese, polifagia, e perda de peso. Tais sintomas podem ser acompanhados por fadiga, mudanças comportamentais e visão turva (Libman et al., 2022). Esses sinais são fundamentais para o diagnóstico e manejo eficaz dessa condição.

O DM1 pode afetar pessoas de qualquer idade, no entanto é mais comum em crianças e adultos jovens (Jensen et al., 2021). Estimativas da Federação Internacional de Diabetes apontam que em 2021 o Brasil ocupou o terceiro lugar no ranking mundial dos dez principais países com incidência de novos casos por ano (Ogle et al., 2022). Além disso, dados recentes mostram que o Brasil ocupa o terceiro lugar do ranking mundial dos dez principais territórios referente à prevalência do DM1, com estimativas de 92.348 milhões de jovens menores de 20 anos de idade com a doença (International Diabetes Federation, 2021). Tornando-se um problema sério de saúde pública devido a sua complexidade.

Quando a criança ou adolescente recebe o diagnóstico de DM, a equipe de saúde deve fornecer orientações e cuidados específicos sobre a doença ao paciente e ao seu cuidador. As ações do profissional de saúde devem focar no manejo diário da doença com o objetivo de minimizar os riscos de complicações agudas e crônicas associadas ao diabetes (Limbert et al., 2022). Para aqueles com idades inferiores a 20 anos é essencial que os cuidadores recebam apoio individualizado e educação sobre o manejo do diabetes. Isso porque o cuidador tem a responsabilidade do tratamento durante os primeiros anos da infância até a adolescência. Estudos apontam que é a partir dos doze anos de idade que o adolescente poderá iniciar os cuidados do diabetes com a supervisão de adultos e orientação de profissionais da saúde (Chiang et al., 2018). Lembrando que a transferência prematura dos cuidados para a criança ou adolescente pode resultar em comportamentos inadequados de autocontrole e a piora dos níveis glicêmicos (Chiang et al., 2018).

No início do quadro clínico de DM1 a hiperglicemia torna o indivíduo altamente suscetível à ocorrência de cetoacidose diabética (CAD) (Silva Júnior et al., 2022). A CAD é

uma complicação grave desta patologia em que se observa elevação dos níveis de glicose no sangue, cetose e acidose, resultantes da falta de insulina e aumento de hormônios contrarreguladores, tais como glucagon, catecolaminas (norepinefrina, dopamina e epinefrina), cortisol e hormônio do crescimento (Dhatariya et al., 2020; Glaser et al., 2022). Embora tratável, a CAD pode resultar em complicações graves, como edema cerebral, com potencial para o coma e óbito (Jensen et al., 2021). O entendimento precoce desses aspectos é crucial para a intervenção eficaz e a redução de riscos associados à doença.

Para monitorar os níveis de glicose no sangue, as diretrizes destacam a importância de parâmetros de avaliação como a hemoglobina glicada (HbA1c). A recomendação da American Diabetes Association (ADA) indica que os objetivos da HbA1c devem ser personalizados e sujeitos a reavaliações periódicas. Para muitas crianças e adolescentes, uma HbA1c inferior a 7% é considerada apropriada para a prevenção de complicações macrovasculares e microvasculares do diabetes (American Diabetes Association Professional Practice Committee, 2024). Atualmente o acompanhamento dos níveis glicêmicos inclui a integração de novos indicadores, como o tempo no alvo (*TIR - Time in Range*), o período em que ocorrem episódios de hipoglicemia, o coeficiente de variação e a glicemia média estimada (Pititto et al., 2022).

As glicemias capilares também são parâmetros para acompanhamento dos níveis glicêmicos com ocorrência em diferentes momentos do dia, como jejum, antes das refeições, 2 horas após as refeições, e antes de dormir e em situações específicas como atividade física (Little et al., 2019). Para mais, a monitorização da glicemia é vital no manejo da doença nos jovens com DM1 e deve ocorrer de seis a dez vezes ao dia, o que auxilia no alcance das metas glicêmicas e tratamento de complicações, como a hipoglicemia ou hiperglicemia (American Diabetes Association Professional Practice Committee, 2024).

A recomendação para pacientes com DM1 é iniciar o tratamento com insulina imediatamente após o diagnóstico clínico para prevenção de descompensações metabólicas e cetoacidose diabética (Silva Júnior et al., 2022; Cengiz et al., 2022). A reposição da insulina deve ser feita com uso de insulinas basais e pós-prandiais com múltiplas aplicações ao dia por via subcutânea com o uso de seringa, caneta ou bomba de insulina (Silva Júnior et al., 2022).

A insulinoterapia para a pessoa com DM1 é uma parte fundamental do tratamento, a fim de atingir o nível glicêmico mais próximo do fisiológico com doses diárias de insulina (Pititto et al., 2022). O esquema terapêutico da insulinoterapia deve considerar junto ao paciente fatores individuais, como o peso corporal, idade, puberdade, estilo de vida, tempo de

diagnóstico, frequência de atividade física, hábitos alimentares, aspecto da pele e intercorrências (Silva Júnior et al., 2022), como complicações agudas.

As técnicas de preparo e administração de insulina, preconizadas pelos órgãos oficiais e de estudos recentes orientam passos importantes a serem seguidos, a fim de evitar erros na terapêutica insulínica e garantir os adequados níveis de glicose no sangue (Ortiz La Banca et al., 2022a, 2022b; Pititto et al., 2022). O ensino da insulino terapia ao paciente e seu cuidador, no tratamento do DM1, exige uma equipe multidisciplinar qualificada que compreenda sobre as práticas seguras da técnica de preparo e administração da insulina (Ortiz La Banca et al., 2022b).

Os profissionais da enfermagem são responsáveis por administrar a insulina nos serviços de saúde, em especial o hospitalar, e por ensinar a técnica correta ao paciente e ao seu cuidador nestes cenários, e para promover o autogerenciamento deste autocuidado em domicílio (Adhikari et al., 2018). Para isso, o enfermeiro precisa estar capacitado a preparar e administrar insulina, uma vez que este medicamento é classificado pelo Instituto para Práticas Seguras no Uso de Medicamentos (ISMP) como um medicamento potencialmente perigoso de uso hospitalar e de alto risco para complicações (Instituto para Práticas Seguras no Uso de Medicamentos, 2019). A ocorrência de falhas no preparo e na administração da insulina em todas as suas apresentações e dosagens, pode ser fatal para a pessoa com diabetes (Alqahtani, 2022; Instituto para Práticas Seguras no Uso de Medicamentos, 2019).

Estudos demonstram que os enfermeiros relatam lacunas no conhecimento sobre administração de insulina e o seu armazenamento (Robb; Reid; Laird, 2017; Yacoub et al., 2014). De acordo com Frid et al (2016), os profissionais frequentemente realizam a prática de administração de insulina de maneira incorreta. Este fato, segundo o estudo, acarreta consequências clínicas adversas para os pacientes e custos adicionais para o sistema de saúde. Diante disso, um determinante importante que influencia a técnica de preparo e administração por parte dos pacientes é o conhecimento e compromisso dos profissionais de saúde com adequada execução da técnica (Frid et al., 2016).

Um recurso importante para a educação dos profissionais da enfermagem são as Tecnologias Educacionais em Saúde (TES). As TES são reconhecidas como recursos que simplificam o processo de ensino e aprendizagem, e têm impacto significativo na melhora da qualidade dos cuidados de saúde (Souza Teixeira; Rodrigues; Nogueira, 2019). Os infográficos são exemplos de TES capazes de transmitir dados, conhecimentos ou informações de maneira rápida e clara. Essas visualizações gráficas tornam possível comunicar informações complexas de forma mais acessível ao público-alvo, podendo ser

compartilhadas em diferentes plataformas, como *websites*, redes sociais e televisão (Taye et al., 2022). Os infográficos podem ser classificados como estáticos ou animados. Os estáticos são gráficos feitos para uso impresso ou digital em *websites* e são exibidos sem movimento. Já os animados são projetados para vídeos e apresentações em plataformas como YouTube, anúncios de televisão e smartphones, com elementos em constante movimento e criatividade na escolha dos movimentos. Esse tipo de infográfico requer um roteiro completo e o uso de softwares específicos para sua produção (Afify, 2018).

TES voltados para profissionais da enfermagem com foco no preparo e técnica de administração de insulina são escassos na literatura científica, sendo em sua maioria desenvolvidos para pacientes e seus cuidadores (Silva et al, 2021; Rodrigues; Gonçalves, 2020).

Neste sentido, a motivação para este trabalho deu-se durante a vivência na graduação em enfermagem enquanto bolsista em um projeto de extensão da Universidade Federal de Santa Catarina intitulado “Grupo de Estudos e Educação em Diabetes Infantil” (GEEDI - UFSC) (2019 - atual) e de Iniciação Científica (2021-2022) na temática do diabetes. Um dos trabalhos realizados neste período foi a contribuição para o desenvolvimento de um Procedimento Operacional Padrão (POP) para profissionais da enfermagem do Hospital Universitário Polydoro Ernani de São Thiago sobre as "Técnicas de aplicação de insulina com seringa, mistura de insulina e caneta de insulina" sob a Coordenação da Orientadora do presente estudo (Sparapani, et al., 2024).

Frente ao exposto e considerando a possibilidade de preencher lacunas no conhecimento científico sobre a capacitação de enfermeiros quanto às práticas de preparo e administração de insulina, este estudo apresenta a seguinte questão de pesquisa: Como desenvolver e validar uma tecnologia educacional do tipo infográfico voltada à profissionais da Enfermagem que os auxilie sobre técnicas de preparo e administração de insulina?

2 OBJETIVOS

2.1 OBJETIVO GERAL

- Desenvolver uma tecnologia educacional do tipo infográfico para profissionais da enfermagem sobre as práticas de preparo e administração de insulina.
- Validar uma tecnologia educacional do tipo infográfico para profissionais da enfermagem sobre as práticas de preparo e administração de insulina.

3 REVISÃO NARRATIVA

Com o objetivo de viabilizar o aprofundamento teórico e responder à pergunta de pesquisa deste estudo, optou-se por realizar uma revisão narrativa de literatura. Entende-se por revisão narrativa aquela que oferece uma visão panorâmica do desenvolvimento atual em um determinado tema, por meio de uma abordagem mais teórica ou contextual. Ao contrário de revisões sistemáticas, não detalha os métodos de pesquisa ou critérios de seleção de fontes. No entanto, busca sintetizar informações disponíveis de forma coesa e informativa, com foco em uma compreensão ampla do campo para identificar conexões entre estudos e ressaltar conclusões e implicações relevantes (Rother, 2007).

Esta revisão seguiu as recomendações do SANRA, escala desenvolvida para avaliar a qualidade de artigos de revisão narrativa. A escala foi desenvolvida entre 2010 e 2017 como uma forma de instrumento de avaliação para nortear editores quanto à qualidade da revisão narrativa. A escala apresenta seis aspectos relacionados à qualidade da revisão narrativa realizada, que são: justificativa da importância para o leitor (item 1), enunciação dos objetivos ou questão de pesquisa da revisão (item 2), detalhamento da metodologia de pesquisa bibliográfica (item 3), apresentação das referências utilizadas (item 4), raciocínio científico (item 5) e apresentação de dados finais relevantes e adequados (item 6). Os itens são pontuados de zero a dois, para isso a pontuação total dos itens define a qualidade da revisão narrativa (Baethge; Goldbeck-Wood; Mertens, 2019).

Para este trabalho foram realizadas buscas em documentos nas principais organizações nacionais e internacionais que norteiam o manejo do DM1, como nas diretrizes da Sociedade Brasileira de Diabetes (SBD), *International Society for Pediatric and Adolescent Diabetes* (ISPAD), *American Diabetes Association* (ADA) e *Association of Diabetes Care and Education Specialists* (ACDES). De forma complementar, também foi realizada busca de artigos nos principais periódicos científicos da área: *Diabetes Care*, *Clinical Diabetes*, *Pediatric Diabetes*, *American Diabetes Association Professional Practice Committee*, diretrizes da SBD e Arquivos Brasileiros de Endocrinologia & Metabologia.

A busca dos artigos que compõem a presente revisão narrativa ocorreu de novembro a dezembro de 2023, nas bases de dados eletrônicas *Medical Literature Analysis and Retrieval System Online* (PubMed/Medline) e Embase (*Elsevier*) com o auxílio de Descritores em Ciências da Saúde (DeCS): Education, Continuing, nursing and insulin. A busca para os artigos deu-se nas três línguas, português, inglês e espanhol. Os dados encontrados foram transferidos para a plataforma online *Rayan*®. Os artigos foram revisados por duas

pesquisadoras e ao final foram encontrados 54 artigos na base de dados Pubmed, dos quais 8 foram incluídos para a revisão narrativa de literatura, 41 artigos foram excluídos, 2 artigos foram marcados como "talvez" e 3 "conflito", mas não entraram para esta revisão. Na base de dados Embase foram encontrados 22 artigos, nestes foram incluídos 2 artigos, 17 foram excluídos e 2 foram marcados como "talvez" e 1 como "conflito", estes não entraram para a revisão.

Ao final, o resultado da pesquisa nas bases de dados eletrônicas resultou em uma revisão narrativa de literatura que abordou os seguintes assuntos: insulinoaterapia na pediatria, papel do enfermeiro na administração de insulina e educação ao paciente, tecnologia educacional para profissionais de enfermagem quanto às técnicas de aplicação de insulina.

3.1 INSULINOTERAPIA NA PEDIATRIA

Na pediatria, a implementação do tratamento com insulina enfrenta desafios específicos que surgem devido às constantes mudanças no período de crescimento, desenvolvimento, alterações hormonais durante a infância e adolescência, o que requer ajustes constantes nas doses de insulina para um manejo glicêmico dentro das recomendações (Cengiz et al, 2022).

O tratamento com insulina visa imitar o padrão natural de secreção das células beta pancreáticas para manejar efetivamente os níveis de glicose (Silva Júnior et al., 2022). As demandas diárias totais de insulina dependem do peso com doses entre 0,4 e 1,0 unidades/kg/dia (Cengiz et al, 2022; American Diabetes Association Professional Practice Committee, 2024). Estas doses variam aproximadamente de 30 a 50% de insulina basal e o restante de insulina prandial. Essa proporção pode variar diante de inúmeros fatores, como idade, peso, duração e estágio do diabetes, integridade dos locais de aplicação de insulina, consumo de carboidratos, atividade física, puberdade e dentre outros. Em situações como diagnóstico em quadro de cetoacidose, nos dias doentes e na adolescência, durante o período de ovulação e menstrual, quantidades superiores de insulina podem ser necessárias (American Diabetes Association Professional Practice Committee, 2024). Outro fator que pode alterar a dose diária de insulina requerida é durante o período chamado de "Lua de mel" que ocorre em jovens com diagnóstico recente de DM1 onde há remissão parcial da doença, com produção de insulina endógena. Neste caso, a dose diária de insulina necessária pode ser inferior (Cengiz et al, 2022).

O esquema de insulina intensivo basal-bolus deve ser iniciado no momento do diagnóstico com múltiplas aplicações diárias (MDI) ou infusão subcutânea contínua de insulina (SCI), conhecida como bomba de insulina (Cengiz et al, 2022; American Diabetes Association Professional Practice Committee, 2024). Estes métodos oferecem flexibilidade na rotina diária, adaptando-se a diferentes padrões alimentares (Silva Júnior et al., 2021; Cengiz et al., 2022). Estudos internacionais como o *Diabetes Control and Complications Trial* (DCCT) e o *Epidemiology of Diabetes Interventions and Complications* (EDIC) demonstram que regimes de MDI, por meio de aplicações ou bomba de insulina, proporcionam um melhor controle glicêmico em longo prazo. Durante estes estudos foram utilizadas as insulinas humanas e os resultados demonstraram redução de complicações cardiovasculares, nefropatias, neuropatias e retinopatias (Nathan et al., 1993; Lachin et al., 2000; Elsayed et al., 2023).

A evolução das formulações de insulina ampliou as opções de tratamento para jovens com diabetes. Insulinas como NPH (*Neutral Protamine Hagedorn*) e regular foram substituídas por formulações mais avançadas, incluindo análogos de ação rápida e prolongada com um perfil mais fisiológico (Cengiz et al, 2022). Os análogos da insulina basal apresentam uma duração de ação prolongada, com concentrações plasmáticas e perfis de atividade mais uniformes e constantes quando comparados à insulina NPH. Enquanto os análogos de ação rápida apresentam início e pico mais rápidos e duração mais curta (American Diabetes Association Professional Practice Committee, 2024).

Para o tratamento no DM1, o uso de insulinas análogas está associado a menos quadros de hipoglicemia, menor ganho de peso e níveis mais baixos de HbA1c em comparação com insulinas humanas, tornando-os uma opção eficaz para otimizar a regulação glicêmica (Dewitt; Hirsch, 2003; Tricco et al., 2014). A Tabela 1 apresenta as insulinas disponíveis para o tratamento do diabetes mellitus (Cengiz et al, 2022).

1.1.1.1. *Tabela 1– Tipos de insulina para administração via subcutânea. Florianópolis, 2024.*

Nome	Tipo de insulina	Início da ação (horas/minutos)	Pico da ação (horas)	Duração da ação (Horas)			
Insulinas Basais							
NPH	Insulina Intermediária	2 a 4 horas	2 a 12 horas	12 a 24 horas			
Glargina (Lantus® ou Basaglar®)	Análogo de ação longa	2 a 4 horas	8 a 12 horas	22 a 24 horas			
Determir (Levemir®)	Análogo de ação intermediária	1 a 2 horas	4 a 7 horas	20 a 24 horas			
Glargina U300 (Toujeo®)	Análogo de ação ultralonga	2 a 6 horas	-	30 a 36 horas			
Degludeca (Tresiba®)		30 min a 1,5 horas	-	>42 horas			
Insulinas Prandiais							
Regular (Novolin R)	Insulina de ação curta	30 min a 1 hora	2 a 4 horas	5 a 8 horas			
Asparte (Novorapid)		Análogo de ação ultrarrápida	5 a 15 minutos	1 a 3 horas	3 a 5 horas		
Lispro (Humalog)			Análogo de ação ultrarrápida	2 a 15 minutos	1 a 3 horas	3 a 5 horas	
Glulisina (Apidra)				Análogo de ação ultrarrápida	2 a 15 minutos	1 a 3 horas	3 a 5 horas
Fast Aspartate (Fiasp)					Análogo de ação ultrarrápida	2 a 15 minutos	1 a 3 horas	3 a 5 horas
Insulina Humana Inalada (Afrezza®)	Análogo de ação ultrarrápida	2 a 15 minutos	1 a 3 horas	3 a 5 horas			

Fonte: ISPAD Clinical Practice Consensus Guidelines 2022: Insulin treatment in children and adolescents with diabetes (Cengiz et al, 2022); Insulinoterapia no DM1 (Silva Júnior et al., 2022).

Desde 2015, a comunidade internacional tem se reunido para discutir e produzir materiais que orientam e atualizam profissionais de saúde quanto às práticas de preparo e administração de insulina.

Em 2015, dois eventos importantes influenciaram a técnica de administração de insulina: o "Workshop Fórum para Técnica e Terapia de Injeção: Recomendações de Especialistas (FITTER)" em Roma, Itália, e o "Fórum para Técnica de Injeção (FIT)" na Índia. O FITTER visou melhorar práticas globais das técnicas de administração de insulina com um estudo realizado em 54 países (Frid et al., 2016), enquanto o FIT concentrou-se em orientações fundamentadas em evidências sobre a administração de insulina, para oferecer suporte aos profissionais de saúde em seu exercício (Tandon et al., 2015).

Outro evento ocorrido foi o FIT 2.0 em 2016, na Índia, que focou em recomendações para o uso de insulina por enfermeiros no ambiente hospitalar (Unidades de Cuidado Intensivo e cenários não críticos), com destaque para educação de práticas seguras para o uso de insulina, considerando as altas incidências de acidentes perfurocortantes e da inadequada técnica de aplicação de insulina (Kalra et al., 2016).

Em 2023, o Fórum para Técnica de Injeção (FIT) na Índia, atualizou suas recomendações para incluir formas mais recentes de identificar hipoglicemia e lipohipertrofia. Ademais, as orientações foram aprimoradas com o objetivo de evitar lesões causadas por agulhas, desestimular a prática de reutilização de agulhas de insulina e promover o seu adequado descarte (Kalra et al., 2023). Ambos os eventos foram cruciais para avançar o conhecimento e influenciar práticas globais e regionais nas técnicas de administração de insulina.

A administração eficaz de insulina desempenha um papel crucial no manejo adequado do diabetes, e diversos dispositivos têm sido desenvolvidos para otimizar esse processo. Entre eles, destacam-se seringas, canetas aplicadoras e bombas de insulina. Apesar do aumento da popularidade das canetas de insulina, há regiões no mundo onde as seringas ainda são utilizadas, incluindo o Brasil (Cavalcante et al., 2023), por isso a importância de apresentarmos as particularidades deste dispositivo e de também desenvolver material educativo para tal.

3.1.1 Dispositivos

Cada seringa é projetada com marcações de escala específicas para uma única concentração de insulina com capacidade para 30 Unidades, 50 Unidades e 100 Unidades (Ortiz La Banca et al., 2022a). É recomendável que os pacientes evitem o uso de seringas com agulhas removíveis, uma vez que as seringas com agulhas permanentemente fixadas oferecem maior precisão na dosagem, possuem menos espaço morto e permitem a mistura de insulinas, se necessário. Também, destaca-se que as agulhas de seringa devem ser usadas apenas uma vez, pois não são mais estéreis após o uso (Frid et al., 2016). Recomendações indicam que seringas estão disponíveis em três comprimentos de agulha 6, 8 e 12,7 mm (Tandon et al., 2015). A agulha mais segura é a de 6 mm, recomendada para todos os pacientes, no entanto quando utilizada qualquer seringa em crianças maior ou igual a 6 anos, adolescentes e adultos magros a insulina deve ser administrada com prega cutânea (Frid et al., 2016; Ortiz La Banca et al., 2022a).

Para administração de insulina com a agulha de 6mm, nestes pacientes, deve-se inserir a agulha na pele em um ângulo de 45° (Ortiz La Banca et al., 2022a). Ao realizar a prega cutânea, é essencial levantar a pele delicadamente com o polegar e o indicador e evitar a pressão excessiva para prevenir desconforto ou branqueamento da pele. Essa abordagem visa

evitar a elevação do músculo e reduzir o risco administração de insulina via intramuscular (Frid et al., 2016).

Quanto às canetas injetoras, existem dois tipos: as reutilizáveis, que permitem o recarregamento do dispositivo com um refil de insulina e as descartáveis que são eliminadas após serem esvaziadas (Tandon et al., 2015). As canetas de insulina requerem uma preparação cuidadosa antes da administração do medicamento e é importante seguir as orientações do fabricante durante esse processo. A etapa de preparação inclui a verificação de pelo menos uma gota de insulina na ponta da agulha para garantir o fluxo livre e desobstruído, nesta etapa de preparação a caneta de insulina deve-se ser preparada com pelo menos duas doses de insulina. Após confirmar o fluxo adequado, o profissional está apto a ajustar a dose desejada e seguir com a administração da insulina (Tandon et al., 2015). Outro fator importante é que as canetas, seus refis e agulhas são destinados exclusivamente ao uso individual e não devem ser compartilhados entre os pacientes (Frid et al., 2016).

As agulhas de caneta são disponibilizadas em variados tamanhos, incluindo 4, 5, 6 e 8 mm. Em indivíduos com baixo índice de massa corporal (IMC) deve-se empregar uma prega cutânea ao realizar a administração de insulina, mesmo ao utilizar agulhas de 4mm e 5mm (Ortiz La Banca et al., 2022a; Tandon et al., 2015) Destaca-se que a agulha de 4 mm é suficientemente longa para penetrar a pele e atingir o tecido subcutâneo (SC), com reduzido risco de aplicação intramuscular (IM) ou intradérmica. A inserção da agulha de 4 mm deve ser feita de forma perpendicular à pele a um ângulo de 90°, mesmo quando houver necessidade de prega cutânea para administração da insulina (Frid et al., 2016).

De acordo com os estudos ultrassonográficos realizados foi constatado que a pele apresenta, em média, uma espessura de aproximadamente 2,2 mm. De acordo com as análises multivariadas realizadas em adultos com diabetes, levando em consideração fatores como idade, índice de massa corporal, etnia e sexo, concluiu-se que as variações na espessura da pele não têm relevância clínica significativa. Assim, não há fundamentos para recomendar o uso de agulhas com comprimentos superiores a 6 mm para crianças ou adultos. Mesmo em pacientes magros, é aconselhável realizar a aplicação utilizando uma prega cutânea, mesmo com agulhas de 4 mm ou 5 mm (Tandon et al., 2015).

A segurança e eficácia da agulha tipo caneta de 4 mm foram avaliadas e confirmadas em diversos ensaios clínicos realizados em adultos e crianças, tanto em pacientes obesos quanto não obesos com diabetes. Além disso, recomenda-se o uso da agulha de 4 mm em grande parte dos pacientes adultos, independentemente do tamanho corporal, quando não é necessário o uso de prega cutânea (Kalra et al., 2023).

3.1.2 Armazenamento e preparo do dispositivo

Para armazenar o frasco, a caneta ou o refil de insulina deve-se seguir as recomendações do fabricante, para insulinas que estão lacradas é importante que permaneçam refrigerados em uma temperatura de 4°C a 8°C. Já as insulinas em uso devem ser armazenadas em uma temperatura ambiente entre 15°C e 30°C por no máximo 1 mês dentro do prazo de validade e de acordo com as especificações do fabricante (Frid et al., 2016; Spollett et al., 2016). Se caso a temperatura do ambiente ultrapassar 30°C deve-se manter a insulina na geladeira sem o risco de congelar, outro ponto é que a insulina não deve ser exposta ao calor e a luz (Frid et al., 2016).

Em relação aos frascos de insulina quando refrigerados, estes devem ser retirados 30 minutos antes da administração da insulina. Além disso, o profissional da enfermagem deve-se atentar a data de validade do frasco (Tandon et al., 2015).

Indivíduos com diabetes que necessitam de insulina devem aderir às orientações dos fabricantes em relação à refrigeração sempre que possível. Diferentes tipos de insulina têm a capacidade de serem armazenados em condições fechadas a temperaturas de até 25 °C por até seis meses e a 37 °C por até dois meses, sem comprometer sua eficácia terapêutica. No entanto, evidências sugerem que aqueles que residem em áreas afetadas por conflitos, desastres naturais, ou enfrentam condições climáticas extremas, como altas temperaturas devido à crise climática, podem armazenar insulina fechada sem refrigeração por determinado período sem prejudicar sua atividade terapêutica (Harris, 2023).

Outro passo importante para o preparo da insulina é realizar a homogeneização do frasco ou da caneta com insulina NPH. Para isso, deve-se rolar o frasco ou a caneta com movimentos suaves horizontalmente e na palma das mãos, isto deve ser feito em vinte vezes durante cinco segundos até que os cristais da insulina sejam transformados em uma solução com aspecto branca leitosa (Frid et al., 2016; Ortiz La Banca et al., 2022a).

O preparo para administração adequada de insulina, seja com caneta ou seringa, requer cuidados específicos. No que concerne ao preparo de insulina com a seringa o profissional da enfermagem deve estar atento ao extrair a insulina de um frasco para a aplicação, é recomendado que primeiro aspire uma quantidade de ar para a seringa, equivalente à dose de insulina a ser administrada, ou ligeiramente superior. Esse ar é então injetado no frasco para facilitar a retirada da insulina (Frid et al., 2016).

Em relação ao preparo da caneta de insulina, antes de inserir uma nova agulha na caneta a recomendação determina que seja feita a limpeza da borda da caneta que deve ser realizada com a utilização de um cotonete, após isso inserir uma nova agulha na caneta que deve ser fixada no local correspondente. Isto deve ser realizado para garantir a segurança na administração da insulina (Tandon et al., 2015).

3.1.3 Locais de administração de insulina

Os locais recomendados para a administração de insulina no tecido subcutâneo são: a parte superior do braço, as faces anteriores e lateral da coxa, nádegas e abdômen (Frid et al., 2016; Tandon et al., 2015). Na administração de insulina, a diversidade de locais de aplicação é fundamental para evitar a lipohipertrofia e otimizar a absorção do medicamento. A lipohipertrofia (LH) é uma complicação frequente da terapia com insulina é identificada pela formação de uma lesão espessada e com aspecto "emborrachado" no tecido subcutâneo após repetidas aplicações no mesmo local (Spollett et al., 2016). Em uma pesquisa global foi identificada que a LH está correlacionada a taxas elevadas de hipoglicemia, variabilidade glicêmica aumentada e maior incidência de cetoacidose diabética (Frid et al., 2016).

Outro estudo recente indica que a prevalência de LH está diretamente relacionada a práticas incorretas, incluindo o ângulo de administração de insulina, escolha inadequada do local de aplicação, falhas na alternância dos locais e a reutilização de agulhas (Baruah et al., 2017). Além disto, indivíduos afetados pela LH requerem doses diárias mais elevadas de insulina pois a LH impede a absorção de insulina no organismo, e concomitantemente enfrentam um aumento considerável no risco de episódios de hipoglicemia grave e sintomática em comparação com aqueles sem complicações cutâneas (Pozzuoli et al., 2018)

Estudos indicam que a melhor estratégia para preservar o tecido normal é alternar consistentemente os locais de aplicação de maneira apropriada. Essa alternância pode ocorrer entre diferentes regiões do corpo recomendadas para administração de insulina, também é importante observar as características da pele antes de iniciar a administração da insulina (Frid et al., 2016). O abdômen é frequentemente escolhido como o local predominante para a administração de insulina e a área de escolha pode ser delimitada por uma linha horizontal situada 2,5 cm acima e abaixo do umbigo, juntamente com linhas laterais verticais traçadas a uma distância de 5 cm do umbigo.

Outra forma para evitar o surgimento de LH é administrar a insulina em um espaçamento de pelo menos 1 cm entre as aplicações anteriores. Antes de iniciar a preparação

da insulina, o local escolhido para administração deve ser palpado, verificar na pele a presença de edema, bolhas, infecção, caso houver deve-se escolher outro local para realizar a administração de insulina (Tandon et al., 2015).

3.1.4 Administração da insulina

A respeito da técnica de preparação e de administração de insulina esta deve ser realizada de forma correta e segura. Ao iniciar a preparação da seringa ou da caneta de insulina para a administração, o profissional da enfermagem no ambiente hospitalar deve certificar a prescrição médica, nome do paciente e a dose de insulina indicada (Kalra et al., 2016).

A desinfecção da pele, ou seja, do local de administração de insulina é uma prática que deve ser considerada em determinadas circunstâncias. Quando o local está sujo ou quando o paciente se encontra em ambientes propensos à transmissão de infecções, como hospitais, neste caso, a desinfecção é recomendada (Spollett et al., 2016). No entanto, fora do ambiente hospitalar a desinfecção geralmente não é considerada necessária (Yoshida; Takashima; Yano, 2021).

Para a administração da insulina com a caneta, é necessário inserir a agulha e contar até dez após pressionar o botão do polegar para assegurar a obtenção completa da dose e evitar vazamentos. É recomendado manter a pressão no botão do polegar até que a agulha seja removida da pele, a fim de evitar a aspiração de tecido do paciente para dentro do refil da caneta de insulina (Frid et al., 2016; Tandon et al., 2015).

Após a administração com a caneta de insulina ou com seringa de insulina deve-se evitar a massagem do local para preservar a dose administrada de forma correta (Frid et al., 2016; Spollett et al., 2016). Além disso, o profissional da enfermagem deve realizar os registros da dose de insulina, local e horário de administração que devem ser inseridos no prontuário (Kalra et al., 2016).

É necessário avaliar adequadamente as habilidades das crianças com DM1 na técnica de preparo e administração de insulina, que pode ser realizado por meio de checklists específicos. O estudo de Ortiz La Banca (2022b) contribuiu para o desenvolvimento de uma ferramenta prática e objetiva para profissionais de saúde monitorar e melhorar o manejo da condição nesse grupo populacional (Ortiz La Banca et al., 2022b). Este estudo orientou o desenvolvimento do presente trabalho e serviu como guia para a elaboração de uma tecnologia educacional sobre as técnicas de preparo e administração de insulina para a

capacitação de profissionais da enfermagem, que atuam no cuidado de crianças e jovens com DM1.

3.1.5 Manejo de descarte de perfurocortantes

É essencial descartar os materiais em coletores específicos, e na ausência destes utilizar recipientes rígidos à prova de perfuração. No Brasil, o descarte de resíduos segue diretrizes técnicas e legais específicas. A correta eliminação de objetos perfurocortantes deve ser ensinada aos pacientes e cuidadores desde o início do diagnóstico e reforçada ao longo do processo (Tandon et al., 2015; Spollett et al., 2016). Ademais, é imprescindível que o profissional saiba que a prática de reutilização, reencapamento de agulhas de seringas e de canetas de insulina não devem ser realizadas (Kalra et al., 2016).

Dada a complexidade da terapia com insulina e o risco associado a erros na técnica, é crucial que os profissionais de saúde em todos os níveis de atenção sejam treinados e tenham acesso a recursos para oferecer assistência de qualidade, orientando usuários de insulina, cuidadores e responsáveis sobre práticas seguras de preparação e administração do medicamento (Ortiz La Banca et al., 2022a).

3.2 PAPEL DO ENFERMEIRO NA ADMINISTRAÇÃO DE INSULINA E EDUCAÇÃO DO PACIENTE

A prestação de cuidados às pessoas com DM1 exige uma abordagem multidisciplinar, na qual os enfermeiros desempenham papel essencial. Para efetivamente cumprir com suas responsabilidades, é crucial que o enfermeiro possua o conhecimento adequado sobre os cuidados específicos relacionados à diabetes (Yacoub et al., 2014).

Destaca-se a importância deste profissional seguir protocolos instituídos e recomendações baseadas em evidências para padronizar as ações de enfermagem, especialmente no que diz respeito ao cuidado individualizado e à compreensão das necessidades de alteração no estilo de vida e adesão ao tratamento (Araújo et al., 2022). No contexto de cuidado às crianças e a jovens com DM1 o enfermeiro deve auxiliá-los por meio de informações corretas e proporcionar um atendimento humanizado e empático com o objetivo de proporcionar o autogerenciamento deste indivíduo com a sua condição crônica (Pereira; Pereira, 2022).

Como profissionais da linha de frente na área de saúde, os enfermeiros desempenham contribuição fundamental na administração de insulina e na orientação dos seus pacientes sobre a técnica correta, principalmente em ambientes hospitalares. Portanto, é imprescindível que este profissional possua conhecimentos sólidos e práticas eficazes para assegurar a administração apropriada da insulina e proporcionar uma instrução adequada aos pacientes ou seus cuidadores (Adhikari et al., 2018).

No tópico anterior desta revisão foi discutido que o enfermeiro precisa ter a compreensão abrangente do tratamento com insulina para abordar os seguintes itens durante sua consulta de enfermagem: os tipos de insulina existentes, considerar os seus perfis de ação, concentração, pico e duração do efeito terapêutico. Além disso, certificar práticas seguras de administração de insulina, armazenamento, locais de aplicação, manuseio da seringa ou caneta, seleção de agulha, ângulo de inserção, indicação de prega cutânea, rodízio dos locais de aplicação, complicações da técnica incorreta de administração de insulina, associação de dois tipos de insulina na mesma seringa e descarte adequado de insumos (Frid et al., 2016; Kalra et al., 2016), dentre outras complicações.

Durante as consultas de enfermagem é fundamental que o profissional forneça instruções de maneira verbal e escrita, com a necessidade de verificar a adesão do paciente. Também, é necessária uma avaliação visual e, se possível, por palpação, de cada local de administração de insulina e deve ser realizada em cada consulta (Frid et al., 2016). Isto deve ser feito para que os pacientes e seus cuidadores recebam educação apropriada sobre as técnicas de administração de insulina.

Estudos retratam que há lacunas na abordagem de aspectos fundamentais, em relação aos erros na técnica de administração de insulina. O estudo de Pozzuoli et al (2018) tem relacionado os erros na técnica e seu armazenamento por pacientes com DM1, com maior prevalência de lipohipertrofia (LH), uma complicação do erro na técnica de aplicação. Aqueles com LH foram relacionados com maiores resultados de hemoglobina glicada, maiores chances de hipoglicemia sintomática e pior qualidade de vida (Pozzuoli et al., 2018).

Diante desse aspecto, evidências do estudo de Robb et al (2017), retratam que os enfermeiros relatam pouca confiança e lacunas no conhecimento sobre a administração de insulina (Robb et al., 2017). Da mesma maneira, pesquisa conduzida na Jordânia evidenciou que os profissionais de enfermagem apresentavam déficit no conhecimento no que diz respeito ao armazenamento e à preparação adequada de insulina (Yacoub et al, 2014). Segundo os resultados do estudo realizado no Nepal, ao avaliar a prática de administração de insulina por enfermeiros utilizando a caneta de insulina, observou-se que esta não atingiu o

padrão ideal em relação aos protocolos oficiais (Adhikari et al., 2018). Outro estudo realizado na Grécia em que analisaram a técnica de administração de insulina realizada por enfermeiros concluíram que este não está de acordo com as diretrizes internacionais e estudos baseados em evidências (Theofanidis, 2017).

O enfermeiro é peça chave para promover o autogerenciamento do paciente e seu cuidador para a aplicação da insulina em casa e para prevenção de complicações decorrentes de um pobre controle glicêmico. O enfermeiro deve considerar o desenvolvimento e a prática de programas educativos que considerem atualizações periódicas. Assim, quando este profissional está capacitado para este procedimento e atua no treinamento de pacientes com diabetes, aumentando seus conhecimentos, há uma redução dos custos relacionados às complicações do tratamento, dentre elas, os erros de administração de insulina (Romero-Castillo et al., 2022).

No tópico a seguir será apresentado as tecnologias existentes para a capacitação dos profissionais da enfermagem em relação às técnicas de preparo e de administração de insulina.

3.3 TECNOLOGIA EDUCACIONAL PARA CAPACITAÇÃO DE PROFISSIONAIS DE ENFERMAGEM QUANTO ÀS TÉCNICAS DE APLICAÇÃO DE INSULINA

A utilização de tecnologias no processo de ensino e aprendizagem revela-se eficaz no fortalecimento da aquisição de conhecimento, incentivando a autonomia e a capacidade de tomada de decisão dos estudantes. Essas tecnologias criam um ambiente dinâmico para a transferência de conteúdos e conhecimentos específicos, promovendo a formação de novos conceitos e o desenvolvimento de habilidades (Araujo et al., 2019). Esses novos modelos educacionais têm facilitado a geração de conhecimento por meio da utilização de diversas metodologias de ensino, promovendo a problematização e a formação profissional tecnológica no campo da saúde (Cyrino et al., 2015).

As Tecnologias de Informação e Comunicação (TICs) foram idealizadas e descritas previamente por Vannevar Bush em 1945, com os termos conhecidos como: hipertextos, multimídia, armazenamento ótico, interfaces gráficas, sistemas de informação, bibliotecas virtuais, publicações eletrônicas e aprendizagem por computador. No contexto de inovação adotou-se o termo Tecnologias Digitais da Informação e Comunicação (TDIC), que engloba o uso de equipamentos eletrônicos com linguagem binária, com objetivo de informar, comunicar, interagir e aprender (Ferrarini; Saheb; Torres, 2019).

O avanço das tecnologias tem sido fator significativo que impulsiona mudanças nos sistemas de saúde globais. Essa evolução já impactou consideravelmente os currículos de ensino em enfermagem, exigindo que a formação de enfermeiros, tanto estudantes quanto profissionais, equilibre as necessidades atuais com as demandas futuras (Risling, 2017). As tecnologias podem ser aplicadas na educação de várias formas para apoiar o processo de ensino e aprendizagem, incluindo em Ambientes Virtuais de Aprendizagem (AVA) e Objetos Virtuais de Aprendizagem (OVA). O conceito de OVA define-se como um recurso digital que pode ser usado no processo pedagógico. A exemplo temos o uso de vídeos, jogos, *sites* e imagens. É importante destacar que um AVA pode integrar diversos OVAs dentro de um único conceito pedagógico, proporcionando uma experiência educacional mais abrangente e interativa (Costa et al., 2021).

Nesse contexto, o conceito de educação na saúde, que se refere à formação e ao desenvolvimento de profissionais para a atuação na área, emerge como uma estratégia fundamental e divide-se em duas modalidades principais: Educação Permanente em Saúde (EPS) e educação continuada. Essas abordagens são cruciais para manter a atualização e a qualificação dos profissionais, para garantir uma prática informada e adaptada às necessidades atuais (Brasil, 2009).

As políticas que compreendem a educação em saúde no Brasil são chamadas de educação continuada e Educação Permanente em Saúde (EPS). A educação continuada é caracterizada por atividades tradicionais de ensino aplicadas em momentos específicos e com prazos definidos, concentra-se principalmente na aquisição progressiva de conhecimentos técnicos e científicos, dentro e fora das instituições (Brasil, 2013). Por outro lado, a EPS é vista como uma ferramenta para o desenvolvimento integral do indivíduo e contempla aspectos pessoais, profissionais, culturais e sociais. Baseia-se em um modelo de ensino-aprendizagem no qual o aprendiz desempenha um papel ativo e autônomo, sendo responsável pela gestão e direcionamento de sua própria formação (Brasil 2009).

O conceito de Tecnologia Educacional (TE) começou a ser debatido a partir do século XX, especialmente após a Segunda Guerra Mundial, inicialmente sendo vista como uma ferramenta de apoio ao ensino. Nos anos 70, a TE passou a ser entendida como um conjunto de procedimentos, técnicas e instrumentos integrados aos processos e ao desenvolvimento do sistema educacional. No contexto da educação em saúde, o uso de tecnologia educacional foi intensificado, pois favorece a interdisciplinaridade, promovendo a transmissão de conhecimento e a transformação da realidade (Geraldi; Bizelli, 2017).

Na implementação da educação na saúde, ressalta-se a utilização das TE, que consistem na criação, aplicação e administração de processos tecnológicos e recursos destinados a apoiar e simplificar o processo de aprendizagem (Albuquerque et al., 2020). As TE podem ser divididas em três tipos: leves, leve-duras e duras. As tecnologias leves englobam o acolhimento do usuário, a escuta ativa do paciente e a anamnese, com ênfase nas relações entre profissionais e usuários. As tecnologias leve-duras envolvem o raciocínio clínico dos profissionais, utilizando conhecimentos estruturados, como teorias, modelos de cuidado e práticas de enfermagem, para gerar conhecimento. Por fim, as tecnologias duras referem-se a itens materiais tangíveis, como glicosímetros, bombas de insulina, canetas, lancetas e seringas de insulina, que são utilizados no manejo do diabetes (Franco; Merhy, 2012).

Assim, a utilização de tecnologias educacionais, aliada aos conhecimentos já adquiridos pelos profissionais, apresenta-se como uma estratégia eficaz para a formação e, conseqüentemente, para a melhoria da qualidade do serviço prestado (Vicente et al., 2019). As TES têm o potencial de serem empregadas como métodos que permitem aos educandos uma maior interação com o tema abordado e uma participação ativa, facilitando a verdadeira assimilação do conhecimento (Silva, et al., 2019).

Uma revisão integrativa de literatura revelou as tecnologias educacionais *online* disponíveis para o ensino de enfermagem em diversas áreas do conhecimento. Dessa forma, fóruns de discussão, aprendizado baseado em problemas, além do uso de vídeos, imagens e outras ferramentas, são amplamente empregados em cursos *online* destinados a enfermeiros, constituindo uma vasta gama de estratégias de ensino que promovem a formação destes profissionais à distância (Schneider; Vendruscolo; Zanatta, 2022). Além disso, estudo metodológico que validou um Programa de Telediabetes, demonstrou que pode auxiliar os profissionais de saúde da atenção primária do interior do Amazonas a melhorar o atendimento às pessoas com diabetes, fornecendo informações baseadas em evidências e diretrizes. Esse Programa também pode criar um ambiente de aprendizado e compartilhamento de informações, promovendo um melhor entendimento das funções interprofissionais através da colaboração *online* (Paiva et al., 2022).

Reforça-se assim a importância de aprimorar a capacidade e as habilidades dos profissionais de saúde por meio de abordagens inovadoras, com a finalidade de proporcionar os cuidados necessários aos pacientes. A exemplo de tecnologias educacionais, o estudo de Smaoui e Lafi (2022) na área do diabetes desenvolveu um software de simulação de treinamento chamado Leeno, destinado a auxiliar enfermeiros, médicos e cuidadores

licenciados na compreensão e ajuste adequado dos parâmetros da bomba de insulina. O software buscou oferecer uma ferramenta educacional eficaz para melhorar a segurança e os níveis glicêmicos em pacientes com diabetes, possibilitando uma gestão mais precisa da terapia com insulina (Smaoui; Lafi, 2022).

Em suma, para revisão deste tópico não foram localizados estudos que desenvolveram infográficos na temática do diabetes e/ou insulino terapia voltados aos profissionais da enfermagem. Para preencher esta lacuna na produção científica, a utilização de um recurso pedagógico como um infográfico educativo pode contribuir para comunicar informações complexas de forma rápida e compreensível para enfermeiros (Balkac et al., 2018).

Os infográficos, abreviação de gráficos informativos, são representações gráficas de dados e informações. Mais do que expressões artísticas, os infográficos são exibições visuais projetadas para comunicar informações, que podem variar desde arranjos simples de figuras até ilustrações estilizadas e animações de dados interativas complexas (Lazard; Atkinson, 2014). Este meio digital desempenha diversas funções e propósitos. Em primeiro lugar, eles podem oferecer uma visão geral das pesquisas mais recentes, destacar insights e discussões em evolução, além de aprimorar a prática clínica (Joshi; Gupta, 2021).

Este recurso funciona como uma ferramenta de ensino que contribui para aumentar o envolvimento dos aprendizes, melhorar a retenção da memória, facilitar a recordação de informações, promover a compreensão de conceitos e auxiliar no desenvolvimento de habilidades de comunicação. Apesar desta tecnologia oferecer recursos mais acessíveis para transmitir informações, é fundamental assegurar que as mensagens essenciais permaneçam claras, enriquecedoras e estejam baseadas em evidências científicas para o público-alvo (Traboco et al., 2022).

4 REFERENCIAL TEÓRICO-METODOLÓGICO

4.1 REFERENCIAL TEÓRICO

No contexto do avanço das mídias sociais, o emprego de métodos visuais na comunicação tem ganhado crescente importância. Embora muitos cientistas e profissionais de saúde estejam aptos a preparar figuras, tabelas e apresentações de slides, podem enfrentar

desafios ao criar recursos visuais mais contemporâneos, como infográficos e resumos visuais. Dominar a elaboração dessas ferramentas visuais é essencial para ampliar a capacidade de compartilhar trabalhos científicos e educar outros profissionais de saúde e o público em geral (Spicer; Coleman, 2022).

O referencial teórico escolhido para embasar o desenvolvimento da TES/infográfico, produto deste trabalho, segue as recomendações do estudo realizado por Spicer e Coleman (2022) para a criação de infográficos. Para a elaboração de um infográfico, é necessário integrar princípios das áreas de comunicação científica e design gráfico. O objetivo é produzir um material visual que transmita informações com precisão e facilite a compreensão rápida dos pontos-chave (Spicer; Coleman, 2022). Os passos para criação desta tecnologia segundo o referencial teórico incluem: conteúdo, *layout*, plataforma, cores, gráficos e *feedback*. As etapas para criação do infográfico estático desenvolvido neste estudo serão representados na Figura 1 abaixo.



Fonte: Elaborado pela autora (2024).

A etapa denominada conteúdo consiste em definir claramente o objetivo, a mensagem principal e o público-alvo. Esta ação é o primeiro passo para a criação de um infográfico educativo. Isso envolve identificar se a tecnologia visa resumir um tópico, explicar um conceito, comparar entidades, descrever um processo, contextualizar uma estatística ou persuadir a ação. Para isso, é essencial a inclusão de apenas os detalhes essenciais para sustentar o ponto principal do conteúdo da tecnologia educacional. Além disso, deve-se considerar o público-alvo para adaptar a linguagem e a profundidade do conteúdo conforme necessário (Spicer; Coleman, 2022).

Após planejar o conteúdo, o próximo passo é criar um layout preliminar para o infográfico. O design gráfico, embora complexo, se baseia em pesquisas que apoiam

princípios eficazes. Um layout organizado é crucial e deve corresponder ao objetivo principal. Primeiramente, a organização do layout pode ser feita em um papel. Por isso, a utilização de formas para agrupar e estruturar o conteúdo, orientando-as ao longo de uma grade é eficaz para promover organização. Também, é preciso estabelecer uma hierarquia visual com números, setas e títulos que orienta os espectadores na leitura do infográfico educativo (Spicer; Coleman, 2022).

A tecnologia educacional deve ser transferida para um formato digital para o devido acabamento após o esboço inicial. Para isso, existem plataformas de software que oferecem modelos de infográficos prontos e gráficos para serem incorporados às ilustrações, como o *Canva*®, *Adobe Ilustrador*® e Inteligência Artificial (IA). Neste trabalho o software utilizado foi o *Canva*®, ferramenta de design e publicação online que disponibiliza uma avaliação gratuita e serviços mais avançados mediante pagamento. Oferece uma ampla variedade de modelos, imagens, ilustrações, fontes de texto, áudio e vídeos em seu banco de dados, permitindo criar conteúdo visuais de forma prática e eficiente (Traboco et al., 2022).

A partir da criação de um layout define-se a escolha das cores para o infográfico. Embora certas cores possam evocar emoções ou significados específicos, essas interpretações variam de acordo com a cultura, história pessoal e preferências individuais (Spicer; Coleman, 2022). Por isso, deve-se considerar a acessibilidade ao escolher as cores. recomenda-se usar de três a cinco cores, incluindo pelo menos uma cor clara, uma escura e uma cor de destaque (Spicer; Coleman, 2022). Para a última etapa do desenvolvimento de um infográfico educativo, é necessário solicitar feedback de outras pessoas para garantir sua interpretação precisa. Dessa forma, os estudos recomendam realizar um teste com um pequeno grupo para obter feedback e avaliação inicial, com o objetivo de adaptar a tecnologia educacional conforme necessário com base nas respostas recebidas (Spicer; Coleman, 2022; Traboco et al., 2022).

4.2 REFERENCIAL METODOLÓGICO

O *Design Thinking* (DT) é uma metodologia amplamente utilizada na área do *Design* e é usado na criação de serviços e produtos voltados ao mercado (Sandars; Goh, 2020). Seu objetivo envolve identificar qual a necessidade e/ou problema para ser solucionado (Farias, 2019). O termo DT teve sua origem nos anos 90, na empresa *IDEO*, uma empresa de Design, situada no Vale do Silício, Califórnia, EUA. Nesse ambiente propício à inovação, um método

com uma abordagem inovadora para conceber soluções aos desafios emergentes, encontrou maneiras de expandir seu alcance, tornando-se acessível a empresas e instituições acadêmicas. A criação desta técnica possibilitou que diversas áreas do conhecimento utilizassem essa metodologia com foco na resolução de problemas (Cavalcanti; Filatro, 2017).

Na literatura, não existe um acordo em relação ao número de etapas do DT. A IDEO, por exemplo, descreve o DT em cinco estágios: descoberta, interpretação, ideação, experimentação e evolução. De maneira similar, Ling (2015) e Oliveira et al (2018) também adotam uma estrutura de cinco fases: empatia, definição, ideação, prototipação e teste (Ling, 2015; Oliveira et al., 2018). Para este estudo foram utilizadas as cinco fases do DT propostas por Ling (2015) e Oliveira et al (2018). Cada uma dessas fases inclui procedimentos e técnicas específicas para alcançar resultados (Ling, 2015; Oliveira et al., 2018). Os princípios do referencial teórico do Infográfico estático relacionam-se com cada etapa do referencial metodológico deste trabalho (Sandars; Goh, 2020). A Figura 2 oferece representação visual das etapas do DT utilizadas no presente estudo, destacando-se por meio das indicações a congruência com o referencial teórico adotado.

1.1.1.1.2. Figura 2– Fases do *Design Thinking*.



Fonte: Elaborado pela autora (2024).

A primeira etapa do DT é a **empatia**, em que se busca elencar o problema, a compreensão e vivências das pessoas sobre ele, geralmente por meio de entrevistas e/ou observações ou revisão de literatura. A intenção nesta etapa é identificar o estado atual do problema e coletar o maior volume de informações possível. Na etapa da **definição** ocorre a interpretação e análise dos resultados da fase de empatia. As necessidades e insights dos futuros usuários da tecnologia a ser criada são organizados (Souza; Pereira; Azevedo, 2021).

Neste momento também se escolhe o formato da tecnologia e as suas vantagens para os problemas elencados. Na fase da **ideação** é onde as ideias são geradas, examinadas e refinadas buscando utilizar métodos criativos que tragam soluções inovadoras e eficazes. Nesta fase busca-se desenvolver o maior número possível de ideias (Souza; Pereira; Azevedo, 2021). Ao passar da geração de ideias para a fase de **prototipagem**, as ideias são transformadas em protótipos, utilizando métodos como ferramentas digitais, papel e lápis. Por último a fase da **testagem**, nesta fase que o protótipo será testado e então, aprovado ou refinado (Apocalypse; Jorente, 2022).

5 MÉTODO

5.1 TIPO DE ESTUDO

Estudo tecnológico e metodológico que teve como objetivo o desenvolvimento de uma tecnologia educacional, tipo infográfico, para profissionais da área da enfermagem com

relação às técnicas de preparo e administração de insulina. O estudo ocorreu em duas etapas com a utilização da Técnica Delphi: construção do infográfico e validação, para a elaboração da tecnologia educacional utilizou-se o referencial teórico infográfico estático do estudo de Spicer e Coleman (2022) associado aos conceitos metodológicos do *Design Thinking* (DT).

5.2 PERCURSO METODOLÓGICO

5.2.1 Empatia

Nesta fase foi realizado o mapeamento da necessidade de criar uma tecnologia educacional para auxiliar na capacitação de profissionais da enfermagem sobre as técnicas de preparação e administração de insulina. Sendo realizado por meio de orientações com especialistas da área e dados da revisão narrativa de literatura, apresentada anteriormente.

5.2.2 Definição

A definição foi realizada a partir da revisão narrativa, em que foram encontrados estudos nacionais e internacionais, como também diretrizes sobre DM1. O objetivo nesta fase foi organizar as informações quanto à temática dos cuidados para o preparo e administração de insulina em crianças e adolescentes. A partir disso, iniciou-se a construção do conteúdo do infográfico, como também, a escolha e construção do referencial teórico utilizado neste trabalho para o desenvolvimento da tecnologia educacional.

5.2.3 Ideação

Durante a fase de ideação foram criados os roteiros para a estruturação do conteúdo a ser inserido no infográfico. O conteúdo do ao longo do material foi dividido em tópicos acerca da técnica de preparo e administração com a caneta e seringa de insulina. Foram divididos dois infográficos para abranger o conteúdo e as especificidades de cada dispositivo utilizado na técnica.

5.2.4 Protótipo

Após a construção do layout foi selecionada a plataforma para a criação do infográfico que se deu por meio do *software Canva*®. Para isso, definiu-se a paleta de cores, fonte a ser utilizada, organização do conteúdo no *layout* e imagens para o infográfico. Foram produzidos dois infográficos para técnica de preparo e administração com a caneta e seringa de insulina com os títulos "Técnicas de preparo e administração de insulina em crianças e adolescentes com caneta de insulina" e "Técnicas de preparo e administração de insulina em crianças e adolescentes com a seringa de insulina".

5.2.5 Teste

Nesta última fase, o infográfico desenvolvido foi enviado para validação dos especialistas em diabetes que avaliaram o conteúdo e aparência do material produzido. Foi utilizado o “Instrumento de Validação de Conteúdo Educativo em Saúde” (IVCES) (Leite et al., 2018) (ANEXO A). Este instrumento tem o propósito de auxiliar profissionais da área da saúde na validação de materiais educativos, assegurando que o público-alvo receba tecnologias com conteúdo confiável e adequado (Leite et al., 2018). O instrumento possui 18 itens sendo objetivos (5 itens), estrutura/apresentação (10 itens) e relevância (3 itens), com opção de 3 tipos de resposta: “discordo” = 0; “concordo parcialmente” = 1; “concordo totalmente” = 2. (Leite et al., 2018). Para validação da aparência do infográfico foi utilizado o “Instrumento para Validação de Aparência de Tecnologias Educacionais em Saúde” (IVATES (Souza et al., 2020) (ANEXO B), com o objetivo de validar esteticamente os materiais educativos na área da saúde, considerando todos os elementos artísticos presentes, como núcleos, traços, desenhos, imagens e harmonização dessas informações com o contexto construído (Souza et al., 2020). Essa ferramenta de validação é direcionada a profissionais da área da saúde. O instrumento é formado por 12 itens com opções de 5 respostas, numa escala adjetival de 5 pontos; “Discordo totalmente” = 1; “Discordo” = 2; “Discordo parcialmente” = 3; “Concordo” = 4; e “Concordo totalmente” = 5 (Souza et al., 2020).

Foram convidados a participar do estudo profissionais especialistas educadores de diabetes de diferentes regiões do país que atuam na Sociedade Brasileira de Diabetes (SBD) e Grupos de Educação em Diabetes. Para a etapa de validação foi enviado um e-mail convite ao especialista em diabetes com um URL Link no site *Google Forms*® que o direcionou para leitura e assinatura do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE) (APÊNDICE A), Termo de Confidencialidade (APÊNDICE B) e outro link com acesso ao material desenvolvido em arquivo PDF na plataforma *Google Drive*®.

5.3 CENÁRIO DO ESTUDO

O estudo foi realizado na Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC) no Departamento de Enfermagem (NFR) e vinculado ao Laboratório de Pesquisa, Tecnologia e Inovação na Saúde da Criança e do Adolescente (GEPESCA). As etapas de elaboração do infográfico e validação ocorreram no ambiente online, a etapa elaboração do infográfico foi realizada com o uso de um software online *Canva*[®]. Enquanto a etapa de validação do material ocorreu na Plataforma *Google Forms*[®].

5.4 PARTICIPANTES

Os convidados a participar da validação da tecnologia educacional deste estudo foram especialistas em diabetes de diferentes regiões do país, abrangendo a área de interesse do infográfico, com o objetivo de garantir sua adaptação cultural. Para isso, os especialistas foram convidados por meio de uma lista de contatos de profissionais membros da Sociedade Brasileira de Diabetes (SBD) participantes de um grupo em um aplicativo de mensagens e Grupos de Educação em Diabetes do Hospital Universitário Polydoro Ernani de São Thiago. Assim, a amostra foi intencional e não probabilística.

Foram estabelecidos critérios específicos para a inclusão e exclusão dos participantes, com o objetivo de garantir a relevância e a qualidade das contribuições. Para participar da pesquisa, os candidatos deveriam ter, no mínimo, o grau de Mestre ou Doutor, com dissertação ou tese na área do diabetes ou uma especialização na área do diabetes. Exigiu-se também uma experiência clínica mínima de um ano na área de educação em diabetes ou assistência, para assegurar habilidades práticas aplicáveis. Os critérios de exclusão estavam relacionados a profissionais sem experiência na educação em diabetes.

5.5 COLETA DOS DADOS

A coleta de dados foi realizada de forma remota durante o período de 15 de maio a 28 de maio. Utilizou-se a plataforma *Google Forms*[®], a qual foi estruturada em seis etapas distintas: a primeira para a identificação e o e-mail do especialista participante; a segunda

para anexar o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE), seguido do Termo de Confidencialidade; a terceira e quarta etapas destinaram-se à caracterização dos especialistas; na quinta etapa, disponibilizou-se o infográfico em formato de arquivo PDF na plataforma *Google Drive*®, por fim, na sexta etapa, aplicou-se os instrumentos para validação de conteúdo e aparência do estudo, denominados respectivamente IVCES (Leite et al., 2018) e IVATES (Souza et al., 2020).

5.6 ANÁLISE DOS DADOS

A validação do infográfico foi realizada por meio do *Content Validity Ratio* (CVR). Foram calculados o CVR para cada item dos instrumentos (CVR-I). A fórmula para cálculo do CVR-I é $= (N_e - N/2) / (N/2)$, onde N_e é o número de especialistas que indicam a opção “concordo totalmente” e N é o número total de especialistas. O uso do CVR tem como objetivo reduzir o risco de viés relacionado ao painel de especialistas, uma vez que o valor crítico de corte depende do número de especialistas envolvidos. (Ayre; Scally, 2014; Wilson; Pan; Schumsky, 2012).

Além disso, foi realizada a análise da frequência absoluta das respostas referentes a cada item dos instrumentos. Os comentários e sugestões foram categorizados e discutidos em consonância com os resultados estatísticos, seguindo as recomendações para análise de conteúdo (Elo et al., 2014).

5.7 ASPECTOS ÉTICOS

Em cumprimento à Resolução 466/12 do Conselho Nacional de Saúde (CNS) que regulamenta pesquisas com seres humanos no país, essa pesquisa está vinculada ao macroprojeto de pesquisa intitulado “Desenvolvimento e validação de materiais educativos para crianças e adolescentes com diabetes mellitus tipo 1” – Processo SIGPEX 202105829, do Departamento de Enfermagem (NFR) da Universidade Federal de Santa Catarina (instituição proponente) foi submetido à revisão ética e acompanhamento do Comitê de Ética em pesquisa com Seres Humanos da Universidade Federal de Santa Catarina (CEPSH - UFSC) – via Plataforma Brasil e aprovado CAAE 55851422.8.0000.0121 (23/02/2022).

Para a aprovação deste estudo foi submetido uma emenda ao CEPSH e aprovado via 6.062.494 em 16 de maio de 2023 (ANEXO A). Além disso, a pesquisa será desenvolvida em ambiente virtual respeitando as normas da Resolução 466/12 do Conselho Nacional de Saúde

Nº2/2021/CONEP/SECNS/MS que dispõe sobre as “Orientações para procedimentos em pesquisas em qualquer ambiente virtual” (Brasil, 2012).

6 RESULTADOS

Os resultados deste estudo foram formatados como um manuscrito, em conformidade com as normas estipuladas para a apresentação de Trabalhos de Conclusão de Curso (TCC) no Curso de Graduação em Enfermagem da UFSC.

6.1 MANUSCRITO 1: INFOGRÁFICO SOBRE AS TÉCNICAS DE PREPARO E ADMINISTRAÇÃO DE INSULINA: TECNOLOGIA EDUCACIONAL PARA PROFISSIONAIS DA ENFERMAGEM

RESUMO:

Objetivo: Descrever o processo de desenvolvimento de uma tecnologia educacional do tipo infográfico para profissionais da enfermagem sobre as técnicas de preparo e administração de insulina. **Método:** Trata-se de um estudo tecnológico-metodológico que incluiu as recomendações para a elaboração de infográficos e passos do *Design Thinking* que abrangem as fases de empatia, definição, ideação, protótipo e teste. **Resultados:** O presente estudo culminou na criação de dois infográficos sobre as Técnicas de preparo e administração de insulina em crianças e adolescentes com caneta de insulina” e “Técnicas de preparo e administração de insulina em crianças e adolescentes com a seringa de insulina”. O infográfico está estruturado e aborda os tópicos: dispositivos, agulhas, armazenamento, preparo do dispositivo, teste da gota, administração da insulina e descarte de pérfuro cortantes. O infográfico também traz figuras, lembretes e ícones que enfatizam mensagens importantes. **Conclusão:** O referencial teórico adotado para a elaboração do infográfico e os passos metodológicos do *Design Thinking* foram fundamentais para nortear o desenvolvimento dos infográficos produzidos neste estudo, uma tecnologia educacional inovadora e inédita na literatura da área.

Palavras-chave: Diabetes mellitus tipo 1. Técnicas de preparo e administração de insulina. Profissionais da enfermagem. Infográfico. *Design Thinking*

INTRODUÇÃO

O diabetes mellitus tipo 1 (DM1) é resultado da destruição das células beta pancreáticas, devido a um processo autoimune, o que ocasiona uma deficiência na produção do hormônio insulina (Melo et al., 2023). A destruição autoimune das células beta pancreáticas é influenciada por diversos fatores genéticos e está associada a fatores ambientais, que ainda não são totalmente compreendidos (American Diabetes Association Professional Practice Committee, 2024). O diagnóstico desta doença crônica pode ocorrer em qualquer faixa etária, embora seja mais frequente entre crianças e adolescentes (Rodacki et al., 2021).

O diagnóstico do DM1 baseia-se na presença dos sinais de deficiência de insulina, como poliúria, polidipsia, poligafia, perda de peso inexplicável e noctúria. Pode também ser diagnosticado na presença de cetoacidose diabética (CAD), que inclui sintomas como náuseas, vômitos, sonolência, torpor e potencial risco de coma e morte. A confirmação laboratorial do DM1 envolve glicemia aleatória acima de 200 mg/dL, glicemia de jejum superior a 126 mg/dL, hemoglobina glicada maior que 6,5% e glicemia acima de 200 mg/dL duas horas após a ingestão oral de 75 g de glicose (Melo et al., 2023).

Pessoas com DM1 precisam de reposição de insulina ao longo da vida, que pode ser administrada por meio de múltiplas aplicações diárias de insulina por via subcutânea com o uso de seringa, caneta de insulina ou terapia com bomba de insulina. Sem essa reposição, desenvolve-se a CAD, uma condição que pode ser fatal (Lucier; Weinstock, 2023; Silva Júnior et al., 2022). Apesar dos avanços no tratamento com insulina, seu uso clínico permanece complexo e manter o controle glicêmico é desafiador. Não há um regime de tratamento uniforme para todos, especialmente para crianças e adolescentes com DM1, cujas necessidades de insulina variam devido ao crescimento, desenvolvimento e mudanças hormonais, exigindo ajustes frequentes nas dosagens (Cengiz et al., 2022).

Estabelecer metas glicêmicas para crianças e adolescentes com DM1 é fundamental, com a finalidade de redução das complicações micro e macrovasculares. Os níveis de glicose no sangue são avaliados pela medição da hemoglobina glicada (HbA1c), glicemias capilares ou plasmáticas e monitoramento contínuo da glicose (CGM), com a utilização do tempo no alvo (TIR - *Time in range*) (Bock et al., 2022). Recomenda-se que todos os jovens com diabetes mantenham uma meta de HbA1c inferior a 7,0% (Bock et al., 2022), esse alcance reduz o risco da progressão de complicações micro e macrovasculares a longo prazo (Pititto et al., 2022).

Para o alcance das metas é imprescindível a presença de uma equipe multidisciplinar, treinada no manejo do diabetes pediátrico e sensível aos desafios enfrentados por crianças e adolescentes com DM1 e suas famílias, que devem fornecer cuidados especializados a essa população (Bock et al., 2022; American Diabetes Association Professional Practice Committee, 2024).

Após o diagnóstico de DM1, o indivíduo e seu cuidador devem começar a gerenciar a condição imediatamente ao retornar para casa. É essencial aprender sobre o preparo e administração de insulina, contagem de carboidratos e monitoramento dos níveis de glicose e cetonas. Pacientes recém-diagnosticados devem ser rapidamente encaminhados a um enfermeiro treinado no manejo do DM1 para receber as orientações iniciais (Dai et al., 2022).

As recomendações internacionais e nacionais sugerem etapas para as técnicas de preparo e administração de insulina para o tratamento do DM1 (Ortiz La Banca et al., 2022a, 2022b; Frid et al., 2016; Cengiz et al., 2022; Sparapani et al., 2024). O enfermeiro é responsável por administrar insulina nos serviços de saúde, especialmente em hospitais, e por ensinar a técnica correta ao paciente e ao cuidador (Adhikari et al., 2018). Para isso, deve ser capacitado, dado que a insulina é classificada pelo Instituto para Práticas Seguras no Uso de Medicamentos (ISMP) como um medicamento de alto risco e potencialmente perigoso em uso hospitalar (Instituto para Práticas Seguras no Uso de Medicamentos, 2019).

Desta forma, os infográficos, como recurso tecnológico, podem ser uma ferramenta utilizada na capacitação da enfermagem, pois podem transmitir dados, conhecimentos ou informações de maneira rápida e clara. São considerados representações visuais, uma vez que permitem comunicar conteúdos complexos de forma mais acessível ao público-alvo (Taye et al., 2022). Os infográficos podem proporcionar uma visão geral das pesquisas mais recentes, destacar *insights* e discussões emergentes e melhorar a prática clínica (Joshi; Gupta, 2021). A utilização de um referencial teórico-metodológico é indispensável para o seu desenvolvimento. Para desenvolver infográficos eficazes, é necessário combinar princípios de comunicação científica e design gráfico, com o objetivo de criar materiais visuais que transmitam informações de maneira precisa (Spicer; Coleman, 2022). Neste sentido, a metodologia do *Design Thinking*, método utilizado para compreender problemas complexos e criar soluções inovadoras e criativas, com foco no público-alvo (Apocalypse; Jorente, 2022) será utilizado neste estudo.

Assim, este estudo apresenta a seguinte questão norteadora: Qual o processo de desenvolvimento de uma tecnologia educacional do tipo infográfico para profissionais da enfermagem sobre as técnicas de preparo e administração de insulina?

MÉTODO

Estudo tecnológico e metodológico que desenvolveu um infográfico para profissionais da enfermagem sobre as técnicas de preparo e administração de insulina com caneta e seringa de insulina na área pediátrica. Para o desenvolvimento do estudo, utilizou-se o referencial metodológico do *Design Thinking* (DT) (Ling, 2015; Oliveira et al., 2018), seguindo-se cinco fases: empatia, definição, ideação, prototipação e teste. Na fase de prototipação, utilizamos o referencial teórico para a criação de infográficos de Spicer e Coleman (2022), que compreende as fases: conteúdo, *layout*, plataforma, cores, gráficos e *feedback* (Spicer; Coleman, 2022). A Figura 3 ilustra o percurso empregado para o desenvolvimento da tecnologia educacional.

Este estudo foi realizado em Florianópolis/SC no período de março de 2023 a maio de 2024.

1.1.1.1.3. Figura 3– Fases dos referenciais teórico e metodológico para o desenvolvimento do infográfico.



Fonte: Elaborado pela autora (2024).

Para elaboração do infográfico a metodologia do DT foi pensado a fim de criar um produto inovador e capaz de solucionar um problema para um público-alvo específico (Apocalypse; Jorente, 2022). Durante as fases de empatia, definição e ideação o desenvolvimento do infográfico deu-se por meio de revisão narrativa de literatura e de diretrizes específicas do tema, publicadas nos últimos cinco anos na *International Diabetes*

Federation (IDF), American Diabetes Association (ADA), American Association of Diabetes Educators (AADE), International Society for Pediatric and Adolescent Diabetes (ISPAD) e Sociedade Brasileira de Diabetes (SBD). O estudo de Ortiz La Banca (2022b) norteou os passos relacionados a técnica de preparo e administração de insulina com caneta e seringa (Ortiz La Banca et al., 2022b).

A partir da fase de **protótipo**, o conteúdo, *layout*, plataforma a ser criado, o infográfico, suas cores e gráficos foram escolhidos. O conteúdo a ser inserido no infográfico foi estruturado, dado que a linguagem e a profundidade variam conforme o público-alvo (Spicer; Coleman, 2022). Dessa forma, foi importante ajustar esses aspectos de maneira adequada para o entendimento dos profissionais da enfermagem.

Após a definição do conteúdo, um *layout* foi organizado na plataforma Canva, para isso, foi selecionada uma paleta de cores, ícones e imagens médicas para aprimorar a coesão e estética do infográfico. O referencial teórico recomenda que um bom contraste pode evocar emoções específicas e melhorar a legibilidade e a eficácia da comunicação visual (Spicer; Coleman, 2022). Por fim, a fase de **teste** e *feedback* são essenciais para validação da tecnologia educacional elaborada para o público-alvo e será apresentada em outro estudo.

RESULTADOS

O início da fase de **empatia** teve início a partir da elaboração de um Procedimento Operacional Padrão (POP) para profissionais da enfermagem do Hospital Universitário Polydoro Ernani de São Thiago sobre as "Técnicas de aplicação de insulina com seringa, mistura de insulina e caneta de insulina" com colaboração da autora deste estudo juntamente com a orientadora. Além disso, realizou-se buscas na literatura e percebeu-se uma lacuna no âmbito nacional e internacional acerca da educação permanente e tecnologias educacionais em saúde para profissionais da enfermagem quanto técnicas de preparo e administração de insulina.

A partir disso, desenvolveu-se as fases de **definição** e **ideação** em que houve a construção de uma tecnologia educacional para os profissionais da enfermagem sobre os cuidados com o preparo e a administração da insulina em crianças e adolescentes. Durante a fase de **prototipagem** foram elaborados dois infográficos, por meio das etapas recomendadas do referencial teórico. O infográfico "Técnicas de preparo e administração de insulina em crianças e adolescentes com caneta de insulina" e "Técnicas de preparo e administração de

insulina em crianças e adolescentes com a seringa de insulina”, foram desenvolvidos para profissionais da enfermagem.

O protótipo é composto por uma página que foi dividida em títulos, imagens ilustrativas, logotipos da Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC), Grupo de Estudos e Educação em Diabetes Infantil (GEEDI), Laboratório de Pesquisa, Tecnologia e Inovação na Saúde da Criança e do Adolescente (GEPESCA) e Departamento de Enfermagem da UFSC (NFR). Além disto, o desenvolvimento do conteúdo do infográfico ocorreu mediante a um roteiro estruturado que foi organizado em 4 tópicos e 3 subtópicos: Tópico 1: Dispositivos; Subtópico 1: Agulhas; Tópico 2: Armazenamento; Tópico 3; Preparo do dispositivo; Subtópico 3: Teste da gota (“Técnicas de preparo e administração de insulina em crianças e adolescentes com a caneta de insulina”); Tópico 4: Administração da insulina;

A figura 4 abaixo demonstra como foi desenvolvido o protótipo inicial elaborado pelas autoras a partir de um layout escolhido no *software Canva*®.

1.1.1.1.4. Figura 4– Infograficos sobre as “Técnicas de preparo e administração de insulina”



Fonte: Elaborado pela autora (2024).

No **tópico 1** foi abordado os dispositivos utilizados para administração de insulina, utilizou-se imagens ilustrativas da caneta e seringa de insulina com as principais características dos dispositivos e recomendações sobre o seu uso. O **subtópico 2** em relação

às agulhas apresentou as especificidades no uso de agulhas para crianças e adolescentes com DM1 e quais os principais cuidados em canetas e seringas de insulina. O **tópico 2** do infográfico discorreu sobre o armazenamento da insulina que deve ocorrer no refrigerador ou em temperatura ambiente. A diferença do armazenamento foi ilustrada com imagens para evidenciar a clareza nas orientações. No **tópico 3**, o preparo do dispositivo foi apresentado em etapas com números de 1 a 8, com o objetivo de organizar a sequência das etapas para os profissionais da enfermagem.

No infográfico “Técnicas de preparo e administração de insulina em crianças e adolescentes com a caneta de insulina” as autoras inseriram o **subtópico 3** que se refere ao teste da gota. Este utilizado durante o preparo da caneta de insulina, consiste em uma etapa essencial para manuseio adequado do dispositivo. Por fim, o **tópico 4** apresenta as etapas na administração de insulina, com orientações específicas sobre o local de aplicação com imagens ilustrativas, as etapas finais da administração de insulina evidenciam o conteúdo sobre o descarte de perfurocortantes. Ao final do infográfico abordou orientações sobre as anotações de enfermagem referente ao procedimento realizado.

Já o infográfico “Técnicas de preparo e administração de insulina em crianças e adolescentes com a seringa de insulina” seguiu os mesmos tópicos, apenas com diferença na temática de mistura de insulina. Este tópico foi incluído ao final do tópico de administração de insulina para apresentar as etapas deste procedimento que é realizado na mesma seringa com insulina regular e *NPH* ou análogos de ação rápida e insulina *NPH*.

Ao final dos infográficos de “Técnicas de preparo e administração de insulina em crianças e adolescentes com caneta de insulina” e “Técnicas de preparo e administração de insulina em crianças e adolescentes com a seringa de insulina” foram inseridos o nome do estudo, nome das autoras e anexado um hiperlink que direciona a rede social *Instagram*® da orientadora do estudo e do GEEDI.

As fases de **teste** e *feedback* do infográfico são recomendadas pela literatura, porém serão apresentadas em outro estudo, como citado anteriormente.

DISCUSSÃO

O estudo de Afify (2018) demonstrou que os infográficos exercem influência no desenvolvimento de determinados resultados de aprendizagem. Ademais, foi observado que os infográficos estáticos apresentam um impacto mais significativo no aprimoramento das habilidades de design e produção de materiais visuais de aprendizagem, bem como no

reconhecimento de seus elementos e princípios, em comparação com os infográficos animados (Afify, 2018). O objetivo deste estudo foi descrever o percurso para a elaboração de dois infográficos para profissionais da enfermagem sobre as técnicas de preparo e administração de insulina com caneta e seringa de insulina na área pediátrica. Assim, buscou-se por meio da criação de um infográfico auxiliar na compreensão e retenção do conteúdo, ao mesmo tempo em que criou-se um apelo visual atrativo sobre as técnicas de preparo e administração de insulina.

As etapas para a elaboração do infográfico foram adotadas conforme recomendado pela literatura (Spicer; Coleman, 2022; Traboco et al., 2022). Esta TES é caracterizada por ser uma ferramenta visual que representa graficamente o conteúdo educacional, também é utilizada para simplificar informações complexas e divulgar as atualizações científicas (Traboco et al., 2022). Portanto, os infográficos criados apresentam de forma simples e estruturada as principais orientações e recomendações com embasamento científico sobre as técnicas de preparo e administração de insulina com a caneta e seringa de insulina para crianças e adolescentes.

Além disso, um dos objetivos do infográfico é estimular mudanças comportamentais (Traboco et al., 2022). As orientações no que concerne a criação de infográficos ressaltam a importância de estabelecer o propósito primordial, a mensagem central e o público específico antes de iniciar a criação, além de, elaborar um esboço inicial para o design do infográfico (Spicer; Coleman, 2022). A finalidade principal desta pesquisa foi de auxiliar na capacitação da enfermagem quanto a execução da técnica correta do preparo e administração de insulina, com vistas a mudar o comportamento destes profissionais, reduzir e evitar erros relacionados a este medicamento. Após elaborada a revisão, o layout foi definido no *software Canva®*, sem a necessidade de um esboço inicial.

Na prática de saúde, a comunicação desempenha um papel crucial, porém, enfrenta-se desafios ao transmitir informações científicas por meio de formas artísticas não convencionais. Por isso, a seleção de imagens tem o poder de influenciar as emoções e a compreensão do público-alvo (Mccrorie; Donnelly; Mcglade, 2016). Para a elaboração do *layout* do infográfico a escolha das imagens foi feita com o intuito de aproximar à realidade vivenciada pelos profissionais da enfermagem, com o uso de imagens de canetas e seringas de insulina, geladeira utilizada no cenário hospitalar e dos locais de administração de insulina.

Existem diversas plataformas de *software* que oferecem modelos de infográficos prontos e gráficos que podem ser integrados às ilustrações (Spicer; Coleman, 2022). O *software Canva®* possui uma variedade de templates e um banco de dados de imagens e

ilustrações, fontes de texto, áudio e vídeos (Traboco et al., 2022). A escolha desta plataforma foi determinada pela familiaridade da autora com este *software* e pela facilidade de manuseio que proporcionou um design singular que abordou todos os tópicos necessários para uma adequada técnica de preparo e administração de insulina.

Pesquisas demonstraram que a inclusão de resumos visuais junto ao texto resulta em uma transferência e retenção de conhecimento comparáveis ou até mesmo superiores (Martin et al., 2019). A seleção de cores no infográfico geralmente reflete uma preferência pessoal. Embora certas cores possam sugerir emoções ou significados particulares, essas associações podem ser influenciadas pela cultura, experiências individuais e gostos pessoais (Spicer; Coleman, 2022). As cores do infográfico tiveram a intenção de trazer atenção e clareza aos principais tópicos abordados. A cor azul foi utilizada para destacar a imagem dos dispositivos, títulos e informações relevantes, como no tópico do "Teste da Gota" e na imagem dos locais de administração de insulina. Enquanto a cor laranja foi aplicada no tópico do "Armazenamento", títulos, lembretes e listas para chamar atenção em informações importantes para os profissionais da enfermagem. A disposição das informações deu-se por uma escolha pessoal da autora. Para isso, as informações da técnica de preparo e administração dos dispositivos de insulina ficaram dispostas na região central do infográfico, a fim de seguir uma lógica nos passos da técnica e proporcionar compreensão ao leitor.

Um álbum seriado sobre insulinoterapia criado para orientar pacientes em uso de Sistema de Infusão Contínua de Insulina (SICI), possibilitou subsidiar as práticas do enfermeiro no cuidado clínico para pessoas que vivem com diabetes. De acordo com a literatura este tipo de tecnologia surge como uma inovação na área do diabetes (Brilhante et al., 2022). No entanto, são poucos os estudos que abordam este tipo de TES voltado para enfermeiros, a maioria das pesquisas encontradas para o desenvolvimento deste estudo foram voltadas para pacientes e seus cuidadores. Assim, destaca-se que os infográficos sobre as técnicas de preparo e administração de insulina com caneta e seringa de insulina desenvolvidos neste estudo mostram-se como uma tecnologia educacional inédita e inovadora.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Neste estudo, descrevemos o processo de desenvolvimento de uma tecnologia educacional do tipo infográfico para profissionais da enfermagem sobre as técnicas de preparo e administração de insulina. Foram criados dois infográficos, um com foco nas técnicas de

preparo e administração de insulina com caneta e outro com foco na seringa de insulina a ser administrada em crianças e adolescentes com DM1. O uso de um referencial teórico do infográfico estático e os passos metodológicos do *Design Thinking* proporcionaram a criação de um material baseado em evidências científicas e com um design singular que apresenta o conteúdo de forma prática e fácil de ser compreendido.

Espera-se que o uso deste material possa auxiliar na capacitação e no aprimoramento de conhecimentos e habilidades de profissionais da enfermagem que atuam em diversos cenários de saúde no cuidado à crianças e adolescentes com DM1. Esta tecnologia educacional servirá como um guia para o profissional prestar a assistência de enfermagem de forma integral e segura.

REFERÊNCIAS

ADHIKARI, Shital; POUDEL, Ramesh Sharma; RAJBANSHI, Laxmi; SHRESTHA, Shakti. Assessment of Insulin Injection Practice of Nurses Working in a Tertiary Healthcare Center of Nepal. **Nursing Research And Practice**, [S.L.], v. 2018, p. 1-6, 1 ago. 2018. Hindawi Limited. <http://dx.doi.org/10.1155/2018/9375067>. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/30155295/>. Acesso em: 21 maio. 2024.

ANDRADE, Rafael de Castro; SPINILLO, Carla Galvão. Proposta de framework para design de infográficos digitais em saúde. In: SPINILLO, Carla Galvão; BUENO, Juliana; CATAPAN, Márcio Fontana; CORRÊA, Ronaldo de Oliveira. **Novos Horizontes da Pesquisa em Design: coletânea de estudos do ppgdesign/ufpr**. Paraná: Edgard Blücher, 2022. Cap. 12. p. 199-216. (ISBN 978-65-5550-231-2).

APOCALYPSE, Simão Marcos; JORENTE, Maria José Vicentini. O Método Design Thinking e a pesquisa em Ciência da Informação. **Encontros Bibli: Revista Eletrônica de Biblioteconomia e Ciência da Informação**, [S.L.], v. 27, p. 01-21, 11 abr. 2022. Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC). <http://dx.doi.org/10.5007/1518-2924.2022.e87281>. Disponível em: <https://periodicos.ufsc.br/index.php/eb/article/view/87281>. Acesso em: 20 maio. 2024.

BOCK, Martin de et al. ISPAD Clinical Practice Consensus Guidelines 2022: glyemic targets and glucose monitoring for children, adolescents, and young people with diabetes. **Pediatric Diabetes**, [S.L.], v. 23, n. 8, p. 1270-1276, dez. 2022. Hindawi Limited. <http://dx.doi.org/10.1111/pedi.13455>. Disponível em: https://cdn.ymaws.com/www.ispad.org/resource/resmgr/consensus_guidelines_2018_/guidelines2022/2nd/Ch_8_-_Pediatric_Diabetes_.pdf. Acesso em: 20 maio. 2024.

BRILHANTE, Raquel Rodrigues da Costa et al. Álbum seriado sobre Sistema de Infusão Contínua de Insulina como tecnologia educativa inovadora no diabetes. **Revista Brasileira de Enfermagem**, [S.L.], v. 75, n. 5, p. 1-8, jul. 2022. FapUNIFESP (SciELO). <http://dx.doi.org/10.1590/0034-7167-2021-0277pt>. Disponível em:

<https://www.scielo.br/j/reben/a/DhwPjtN6mz3JnwjZMfMSMSM/abstract/?lang=pt>. Acesso em: 22 maio. 2024.

CENGIZ, Eda et al. ISPAD Clinical Practice Consensus Guidelines 2022: insulin treatment in children and adolescents with diabetes. **Pediatric Diabetes**, [S.L.], v. 23, n. 8, p. 1277-1296, dez. 2022. Hindawi Limited. <http://dx.doi.org/10.1111/pedi.13442>. Disponível em: https://cdn.ymaws.com/www.ispad.org/resource/resmgr/consensus_guidelines_2018_/guidelines2022/2nd/Ch._9_-_Insulin_ISPAD_2022.pdf. Acesso em: 21 maio. 2024.

AMERICAN DIABETES ASSOCIATION PROFESSIONAL PRACTICE COMMITTEE. 2. Diagnosis and Classification of Diabetes: Standards of care in diabetes: 2024. **Diabetes Care**, [S.L.], v. 47, n. 1, p. 20-42, 11 dez. 2023. American Diabetes Association. <http://dx.doi.org/10.2337/dc24-s002>. Disponível em: https://diabetesjournals.org/care/article/47/Supplement_1/S20/153954/2-Diagnosis-and-Classification-of-Diabetes. Acesso em: 20 maio. 2024.

AMERICAN DIABETES ASSOCIATION PROFESSIONAL PRACTICE COMMITTEE. 14. Children and Adolescents: Standards of care in diabetes: 2024. **Diabetes Care**, [S.L.], v. 47, n. 1, p. 258-281, 11 dez. 2023. American Diabetes Association. <https://doi.org/10.2337/dc24-S014>. Disponível em: https://diabetesjournals.org/care/article/47/Supplement_1/S258/153946/14-Children-and-Adolescents-Standards-of-Care-in. Acesso em: 20 maio. 2024.

DAI, Hongju et al. The Role of Nurses in Taking Care of Children With Type 1 Diabetes. **Alternative Therapies In Health And Medicine**, [S.L.], v. 28, n. 1, p. 107-112, jan. 2022. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/34559683/>. Acesso em: 21 maio 2024.
FRID, Anders H et al. New Insulin Delivery Recommendations. **Mayo Clinic Proceedings**, [S.L.], v. 91, n. 9, p. 1231-1255, set. 2016. Elsevier BV. <http://dx.doi.org/10.1016/j.mayocp.2016.06.010>. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/27594187/>. Acesso em: 20 maio. 2024.

Instituto para Práticas Seguras no Uso de Medicamentos. medicamentos potencialmente perigosos de uso hospitalar - lista atualizada 2019 [Internet]. **Boletim ISMP Brasil**. 2019;8(1):1-9. Disponível em: <https://www.ismp-brasil.org/site/wp-content/uploads/2019/02/BOLETIM-ISMP-FEVEREIRO-2019.pdf>. Acesso em: 21 maio. 2024.

JOSHI, Mrudula; GUPTA, Latika. Preparing Infographics for Post-publication Promotion of Research on Social Media. **Journal Of Korean Medical Science**, [S.L.], v. 36, n. 5, p. 1-8, 01 fev. 2021. Korean Academy of Medical Sciences. <http://dx.doi.org/10.3346/jkms.2021.36.e41>. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/33527783/>. Acesso em: 21 maio. 2024.

LA BANCA, Rebecca Ortiz et al. Técnicas de aplicação de insulina. Diretriz Oficial da Sociedade Brasileira de Diabetes, [S.L.], v. 5, n. 8, p. 327-345, 2022. **Conectando Pessoas**. Disponível em: <https://diretriz.diabetes.org.br/praticas-seguras-para-preparo-e-aplicac%cc%a7a%cc%83o-de-insulina/>. Acesso em: 20 maio. 2024.

LING, Daniel. **Complete design thinking guide for successful professionals**. Singapura: Emerge Creatives Goup, 2015. 182 p.

LUCIER, Jéssica; WEINSTOCK, Ruth S. **Type 1 Diabetes**. Treasure Island (FL): Statpearls Publishing, 2023. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK507713/>. Acesso em: 21 maio 2024.

MARTIN, Lynsey J. et al. Exploring the Role of Infographics for Summarizing Medical Literature. **Health Professions Education**, [S.L.], v. 5, n. 1, p. 48-57, mar. 2019. Elsevier BV. <http://dx.doi.org/10.1016/j.hpe.2018.03.005>. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2452301117300792>. Acesso em: 22 maio. 2024.

MCCRORIE, AD; DONNELLY, C; MCGLADE, KJ. Infographics: Healthcare Communication for the Digital Age. **Ulster Medical Society**, [s. l], v. 2, n. 85, p. 71-75, maio 2016. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4920488/>. Acesso em: 22 maio. 2024.

MELO, Karla F s de et al. Tratamento do Diabetes Mellitus Tipo 1 no SUS. Diretriz da Sociedade Brasileira de Diabetes, [S.L.], p. 1-28, 2023. **Conectando Pessoas**. <http://dx.doi.org/10.29327/5238993.2023-12>. Disponível em: <https://diretriz.diabetes.org.br/tratamento-do-diabetes-mellitus-tipo-1-no-sus/>. Acesso em: 21 maio 2024.

PAIVA, Eny Dórea; ZANCHETTA, Margareth Santos; LONDOÑO, Camila. Inovando no pensar e no agir científico: o método de design thinking para a enfermagem. **Escola Anna Nery**, [S.L.], v. 24, n. 4, p. 1-6, 2020. FapUNIFESP (SciELO). <http://dx.doi.org/10.1590/2177-9465-ean-2019-0304>. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/ean/a/gQZy88SLBn7mwXx9thzfMWb/abstract/?lang=pt>. Acesso em: 21 maio 2024.

PITITTO, Bianca de Almeida et al. Metas no tratamento do diabetes. Diretriz Oficial da Sociedade Brasileira de Diabetes, [S.L.], p. 1-22, 2022. **Conectando Pessoas**. <http://dx.doi.org/10.29327/557753.2022-3>. Disponível em: <https://diretriz.diabetes.org.br/metas-no-tratamento-do-diabetes/>. Acesso em: 21 maio 2024.

RODAKCI, Melanie *et al.* Classificação do diabetes. Diretriz Oficial da Sociedade Brasileira de Diabetes, [S.L.], p. 1-30, 04 maio 2021. **Conectando Pessoas**. <http://dx.doi.org/10.29327/557753.2022-1>. Disponível em: <https://diretriz.diabetes.org.br/classificacao-do-diabetes/>. Acesso em: 21 maio 2024.

SILVA JÚNIOR, Wellington S. et al. Insulinoterapia no diabetes mellitus tipo 1 (DM1). Diretriz Oficial da Sociedade Brasileira de Diabetes (2023), [S.L.]. **Conectando Pessoas**. p. 1-18, 2023. Disponível em: <https://diretriz.diabetes.org.br/insulinoterapia-no-diabetes-mellitus-tipo-1-dm1/>. Acesso em: 21 maio. 2024.

SPARAPANI, V.C. et al. Técnica de administração de insulina com Seringas Em Crianças E Adolescentes. IN: Procedimento/Rotina. PS.POP.DENF.0092/24. Versão 1. P.6. **Universidade Federal de Santa Catarina. Hospital Universitário Professor Polydoro Hernani De São Thiago**. Disponível em: <http://cti.hu.ufsc.br/intranet/pops/2839>. Acesso em: 21 maio. 2024.

SPICER, Jennifer O; COLEMAN, Caroline G. Creating Effective Infographics and Visual Abstracts to Disseminate Research and Facilitate Medical Education on Social Media. **Clinical Infectious Diseases**, [S.L], 15 maio 2022. Supplement 3, p. 14-22. Disponível em: https://academic.oup.com/cid/article/74/Supplement_3/e14/6585966. Acesso em: 21 maio. 2024.

TAYE, Rituraj et al. A qualitative evaluation of infographics and its uses in healthcare communication. *Ulster Med J.* [S.L] p. 59-60. Jan. 2022. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC8835413>. Acesso em: 21 maio. 2024.

TRABOCO, Lisa *et al.* Designing Infographics: visual representations for enhancing education, communication, and scientific research. **Journal Of Korean Medical Science**, [S.L.], v. 37, n. 27, p. 1-7, 28 jun. 2022. Korean Academy of Medical Sciences. <http://dx.doi.org/10.3346/jkms.2022.37.e214>. Disponível em: <https://jkms.org/DOIx.php?id=10.3346/jkms.2022.37.e214#B7>. Acesso em: 22 maio. 2024.

6.2 MANUSCRITO 2: VALIDAÇÃO DE CONTEÚDO E APARÊNCIA DE UM INFOGRÁFICO SOBRE AS TÉCNICAS DE PREPARO E ADMINISTRAÇÃO DE INSULINA PARA PROFISSIONAIS DA ENFERMAGEM

RESUMO:

Objetivo: Descrever o processo de validação de conteúdo e aparência de dois infográficos sobre as técnicas de preparo e administração de insulina em crianças e adolescentes para profissionais da enfermagem. **Método:** Estudo metodológico que seguiu a Técnica Delphi, composta pelas etapas: 1. Seleção de especialistas em diabetes, 2. Elaboração do formulário de coleta de dados no *Google Forms*®, 3. Convite aos especialistas, 4. Coleta e recebimento das respostas, 5. Análise quantitativa das respostas por meio do “Instrumento de Validade de Conteúdo Educativo em Saúde” (IVCES) e “Instrumento para Validação de Aparência de Tecnologias Educacionais em Saúde” (IVATES) por frequência relativa e absoluta e pelo Índice de Validade de Conteúdo (CVR). Também foi realizada a análise qualitativa das sugestões. **Resultados:** O infográfico foi avaliado por 6 especialistas de duas regiões do país. O CVR crítico em relação ao número de participantes foi 1. Os itens do domínio “relevância” do instrumento IVCES tiveram aprovação. Os domínios “objetivos” e “estrutura e apresentação” não alcançaram o valor crítico e receberam sugestões para o seu aprimoramento. Os itens pertinentes ao incentivo do comportamento e tema atual e as ilustrações do IVATES foram aprovados neste estudo. A análise das sugestões possibilitou reflexão para ajustes na aparência do infográfico. **Conclusão:** A validação de conteúdo e aparência por especialistas da área proporcionou avaliações positivas que irão contribuir para o refinamento da tecnologia educacional proposta e sua validação em futuras pesquisas.

Palavras-chave: Diabetes mellitus tipo 1. Infográfico. Estudos de validação de conteúdo e aparência. Profissionais da enfermagem.

INTRODUÇÃO

A incidência de diabetes tipo 1 (DM1) em crianças e adolescentes apresenta um aumento significativo em diversos países. Estima-se que no Brasil seja o terceiro país em termos de incidência e prevalência de crianças e adolescentes de 0 a 14 anos de idade com DM1 (OGLE et al., 2022). Para pacientes com DM1, recomenda-se o início imediato do tratamento com insulina após o diagnóstico clínico, para prevenir as complicações agudas da doença e a cetoacidose diabética (CAD) (Júnior et al., 2022).

De acordo com a Resolução Cofen Nº 734/2023, o atendimento a pessoas com DM1 envolve um processo integral de assistência de enfermagem. Por isso, é de atribuição do enfermeiro proporcionar educação sobre a farmacodinâmica e farmacocinética dos medicamentos, assim como sobre a administração, armazenamento e descarte correto de insulina. Além disso, é de responsabilidade do enfermeiro a instrução sobre o uso adequado de seringas e canetas para insulina, juntamente com a educação em saúde voltada para pacientes e seus cuidadores (Cofen, 2023).

Para o profissional da enfermagem realizar esses cuidados e educar o seu paciente e cuidador implica em estar capacitado. Contudo, estudos apresentaram que enfermeiros detêm pouco conhecimento acerca do preparo e administração de insulina, armazenamento e descarte de pérfuro-cortantes (Pozzuoli et al., 2018; Robb et al., 2017; Yacoub et al., 2014; Adhikari et al., 2018; Theofanidis, 2017).

Para auxiliar na aquisição de conhecimento desta temática para os profissionais da enfermagem, os infográficos são exemplos de materiais educativos que podem resumir pesquisas recentes, destacar novos insights e discussões em andamento, além de contribuir para a melhoria da prática clínica (Joshi; Gupta, 2021). Os infográficos oferecem um meio eficaz de transmitir informações complexas ao seu público-alvo (Spicer; Coleman, 2022).

Após o desenvolvimento de infográficos e outros materiais educativos em saúde, é fundamental validar o conteúdo e aparência com especialistas da área. A validação de conteúdo assegura a precisão das informações, a utilização de uma linguagem adequada ao público-alvo, além de garantir a coesão, a coerência textual e a relevância do material (Leite et al., 2018). Enquanto a validação da aparência auxilia no redirecionamento da tecnologia educacional desenvolvida proporcionando por meio das ilustrações, figuras e cores, melhor comunicação com o público-alvo (Souza et al., 2020).

Dessa forma, o presente estudo traz a pergunta de pesquisa: Como é o processo de validação de conteúdo e aparência de dois infográficos sobre as técnicas de preparo e administração de insulina em crianças e adolescentes para profissionais da enfermagem?

MÉTODO

Tipo de estudo

Estudo de abordagem tecnológica e metodológica, organizado em fases conforme o *Design Thinking* (DT): empatia, definição, ideação, prototipação e teste. A fase de teste

refere-se à validação de conteúdo e aparência dos infográficos com especialistas em diabetes, utilizando a Técnica Delphi. As etapas incluíram a seleção dos especialistas, a construção de um formulário na plataforma *Google Forms*®, o primeiro contato com os especialistas, o envio do material para coleta de dados, o recebimento das respostas, a análise qualitativa e quantitativa das respostas.

Amostra

Estudo com amostra intencional e não probabilística. Foram convidados a participar da primeira etapa de validação de conteúdo e aparência especialistas e educadores em diabetes de diferentes regiões do país. Os especialistas foram convidados mediante a uma lista de contatos de profissionais membros na Sociedade Brasileira de Diabetes (SBD) que estão presentes em um grupo de um aplicativo de mensagens *WhatsApp*®. Também, foram convidados especialistas que atuam nos Grupos de Educação em Diabetes do Hospital Universitário Polydoro Ernani de São Thiago.

Para a participação na pesquisa os especialistas selecionados deveriam possuir, o grau de Mestre ou Doutor, com dissertação ou tese na área do diabetes ou especialização na área. Também foram selecionados aqueles com experiência clínica mínima de um ano na área de educação em diabetes ou assistência. Enquanto os critérios de exclusão foram profissionais sem experiência clínica de educação em diabetes.

Protocolo do estudo

A coleta de dados ocorreu na data de 15 de maio a 28 de maio de 2024 de forma remota por meio de um link *URL* da Plataforma *Google Forms*® composto por seis sessões. A primeira sessão referiu-se à identificação e o contato dos especialistas, na segunda sessão mostrou o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE) e o Termo de Confidencialidade. Na terceira e quarta sessão, os especialistas responderam as questões referente à caracterização sociodemográfica. A quinta sessão consistiu em um *URL* que direcionou o especialista à Plataforma *Google Drive*® onde foi inserido o infográfico no formato digital em arquivo PDF.

Enquanto a sexta sessão contemplou o preenchimento do “Instrumento de Validação de Conteúdo em Saúde” (IVCES) (Leite et al., 2018). Este instrumento, utilizado para validação do conteúdo pelos especialistas, apresentou uma escala Likert de 3 pontos,

abrangendo três domínios: objetivos, estrutura/apresentação e relevância. Cada domínio foi inserido em uma sessão diferente e seguido por um espaço aberto para sugestões adicionais dos especialistas. Por fim, o especialista visualizou o instrumento “Instrumento para Validação de Aparência de Tecnologias Educacionais em Saúde” (IVATES) (Souza et al., 2020) para validação da aparência do infográfico. Eles indicaram sua concordância em uma escala com cinco opções de resposta: 1=discordo totalmente, 2=discordo, 3=discordo parcialmente, 4=concordo e 5=concordo totalmente e ao final do instrumento um espaço aberto para sugestões.

Esse estudo foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa com Seres Humanos da UFSC (CEPSH - UFSC) por meio da Plataforma Brasil, recebendo aprovação sob o número 6.062.494 em 16 de maio de 2023. A pesquisa foi conduzida em ambiente virtual, em conformidade com as normas da Resolução 466/12 e a Norma Operacional Nº 2/2021/CONEP/SECNS/MS, que trata das orientações para procedimentos em pesquisas realizadas em ambientes virtuais (Brasil, 2012). Esta pesquisa integra o macroprojeto intitulado "Desenvolvimento e validação de materiais educativos para crianças e adolescentes com diabetes mellitus tipo 1".

Análise dos dados

Na avaliação das respostas dos especialistas, utilizou-se o Índice de Validade de Conteúdo (*Content Validity Ratio* - CVR). O uso deste índice minimiza o viés de acordo com o painel de especialistas uma vez que o valor crítico de corte é determinado pelo número de especialistas que responderam os instrumentos (Ayre; Scally, 2014; Wilson; Pan; Schumsky, 2012).

O CVR foi calculado para cada item do instrumento (CVR-I). A fórmula utilizada para o cálculo do CVR-I foi a seguinte: $CVR-I = (N_e - N/2) / (N_e - N/2)$. O N_e representa o número de especialistas que indicaram concordância total e N é o número total de especialistas. Também, foram realizadas análises de frequência absoluta e relativa para cada item do instrumento. As sugestões dos especialistas foram categorizadas e discutidas em conjunto com os resultados estatísticos obtidos.

RESULTADOS

Foram enviados convites a 14 especialistas em diabetes com prazo de resposta de uma semana. Destes, 6 participaram da validação e 8 não retornaram o contato por e-mail. A média de idade dos especialistas foi de 49,1 anos (SD=12,95) e a média de anos de experiência na área foi de 14,1 anos (SD=9,9).

Os especialistas foram provenientes dos seguintes Estados do Brasil: (1) Minas Gerais, (3) Santa Catarina e (2) São Paulo. Foram cinco enfermeiros e um médico atuantes no Centro de Diabetes, Unidade Básica de Saúde, Consultório particular, Instituição de ensino superior pública e Secretaria Estadual de Saúde. Dentre os títulos de especialização e pós-graduação apenas um era da área da endocrinologia pediátrica, dois possuem o título de Doutor(a), um especialista está com doutorado em andamento, dois são Mestre(a) e dois participantes detêm a certificação de educadores em diabetes pelo curso Educando Educadores-SBD/IDF.

De acordo com a literatura para um painel de 6 especialistas, o valor crítico do CVR para aprovação do item é de 1 (Ayre; Scally, 2014). Para cada item do instrumento de validação de conteúdo foram realizados os cálculos (CVR-I) apresentados na Tabela 2 abaixo. Os itens que alcançaram o valor crítico foram destacados.

1.1.1.2. *Tabela 2– Resultados da análise do CVR (CVR-I) conforme o domínio do IVCES. Florianópolis, 2024.*

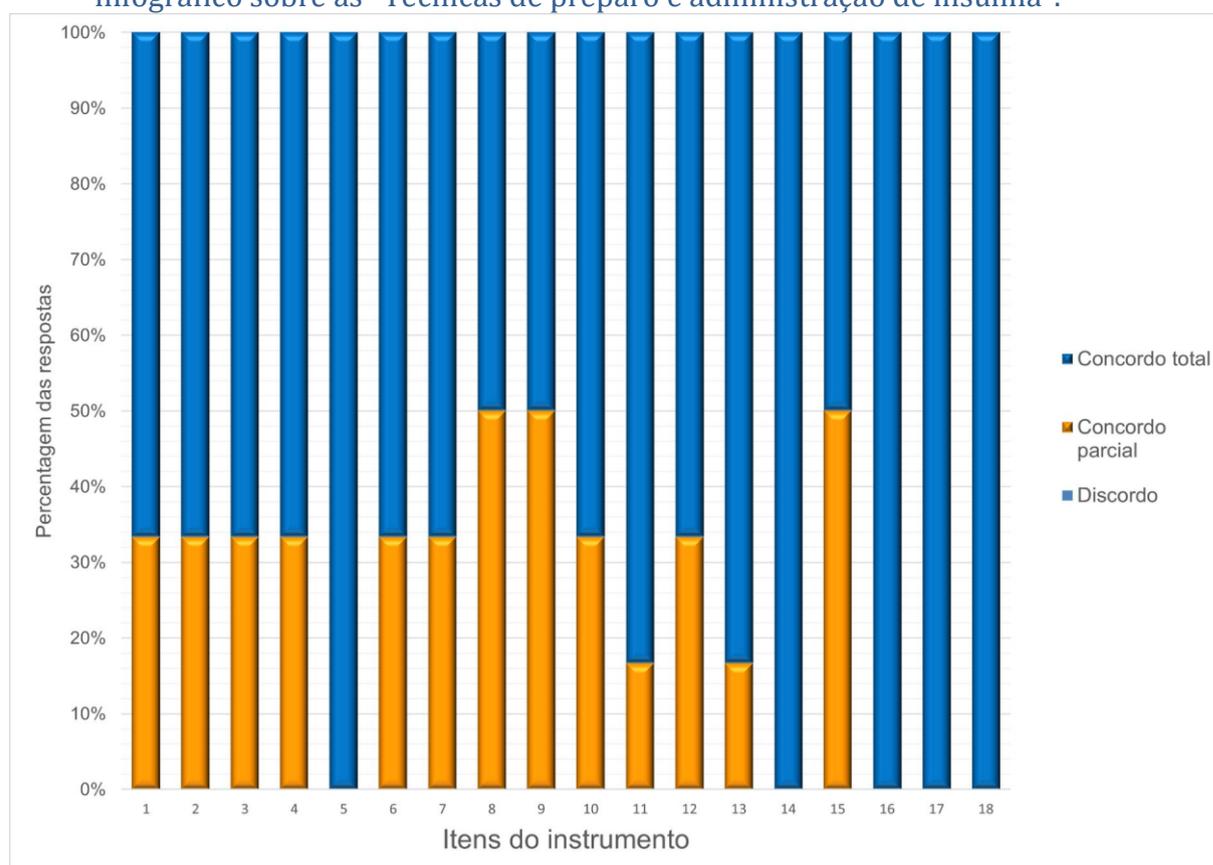
Itens	CVR-I
OBJETIVOS	
1. Contempla tema proposto	0,33
2. Adequado ao processo de ensino-aprendizagem	0,33
3. Esclarece dúvidas sobre o tema abordado	0,33
4. Proporciona reflexão sobre o tema	0,33
5. Incentiva mudança de comportamento	1
ESTRUTURA/APRESENTAÇÃO	
6. Linguagem adequada ao público-alvo	0,33
7. Linguagem apropriada ao material educativo	0,33
8. Linguagem interativa, permitindo envolvimento ativo no processo educativo	0
9. Informações corretas	0
10. Informações objetivas	0,33
11. Informações esclarecedoras	0,66
12. Informações necessárias	0,33

13.	Sequência lógica das ideias	0,66
14.	Tema atual	1
15.	Tamanho do texto adequado	0
<hr/> RELEVÂNCIA <hr/>		
16.	Estimula o aprendizado	1
17.	Contribui para o conhecimento na área	1
18.	Desperta interesse pelo tema	1

Fonte: Elaborado pela autora (2024)

Os itens que não alcançaram o valor crítico para aprovação dos especialistas em diabetes foram os itens 1, 2, 3, 4, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13 e 15. A Figura 5 ilustra os resultados da análise da frequência relativa e absoluta das respostas e evidenciam a concordância total, parcial ou discordância dos especialistas.

1.1.1.2.1. Figura 5– Frequência absoluta dos especialistas em reação ao conteúdo do infográfico sobre as "Técnicas de preparo e administração de insulina".



Fonte: Elaborado pela autora (2024).

No que se refere a validação de aparência dos infográficos “Técnicas de preparo e administração de insulina” com caneta e seringa de insulina , a Tabela 3 apresenta os itens do instrumento IVATES com destaque para os itens 4, 7, 8, 9, 10 e 12 que alcançaram o valor do CVR crítico (1) de acordo com a literatura.

1.1.1.3. Tabela 3– Resultados da análise do CVR (CVR-I) de acordo com o IVATES. Florianópolis, 2024.

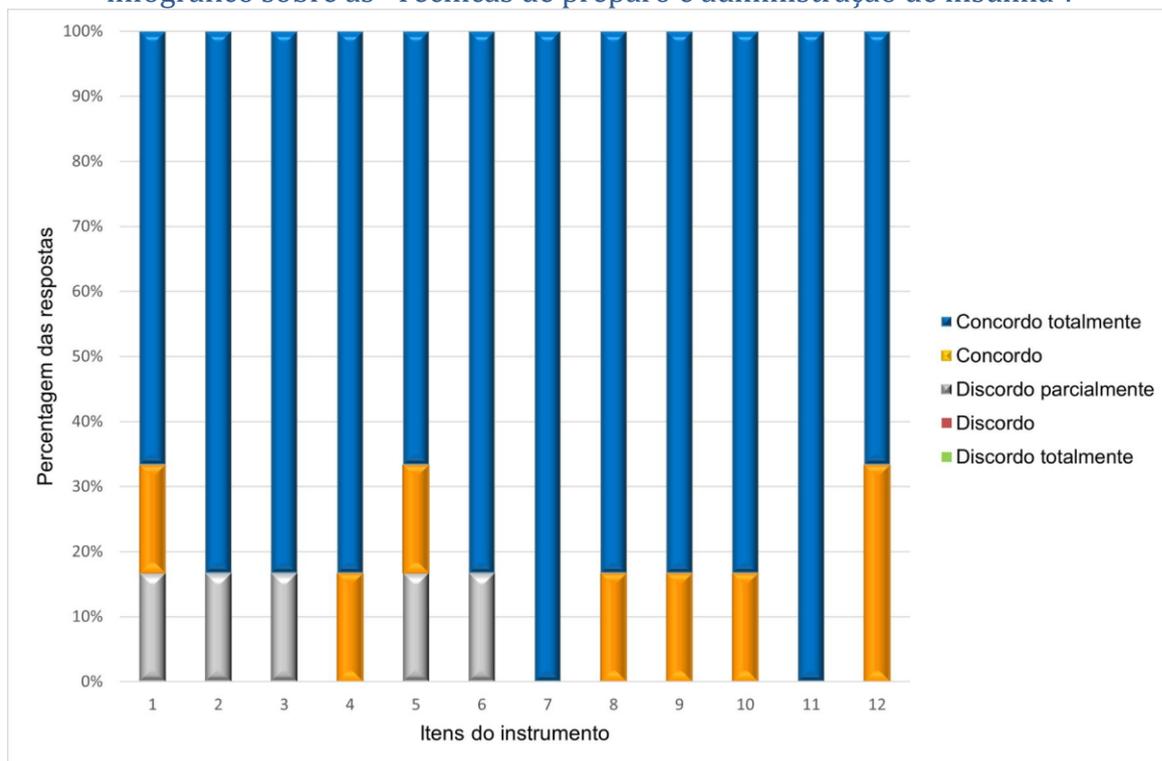
Itens	CVR-I
2. As ilustrações estão adequadas para o público-alvo	0,66
3. Adequado ao processo de ensino-aprendizagem	0,66
4. As ilustrações são relevantes para compreensão do conteúdo pelo público-alvo	0,66
5. As cores das ilustrações estão adequadas para o tipo de material	1
6. As formas das ilustrações estão adequadas para o tipo de material.	0,66
7. As ilustrações retratam o cotidiano do público-alvo da intervenção.	0,66
8. A disposição das figuras está em harmonia com o texto.	1

9.	As figuras utilizadas elucidam o conteúdo do material educativo.	1
10.	As ilustrações ajudam na exposição da temática e estão em uma sequência lógica	1
11.	As ilustrações estão em quantidade adequadas no material educativo	1
12.	As ilustrações estão em tamanho adequados no material educativo	0,66
13.	As ilustrações ajudam na mudança de comportamento e atitudes do público-alvo.	1

Fonte: Elaborado pela autora (2024).

Os resultados da análise das frequências relativa e absoluta das respostas demonstram a concordância total, concordância, discordância parcial, discordância ou discordância total dos participantes, conforme ilustrado na Figura 6.

13.1.1.1.1. Figura 6 – Frequência absoluta dos especialistas em relação a aparência do infográfico sobre as "Técnicas de preparo e administração de insulina".



Fonte: Elaborado pela autora (2024).

As recomendações dos especialistas em cada domínio do IVCES e no IVATES avaliado foram analisadas e as sugestões pertinentes serão incorporadas para ajustes do conteúdo e aparência e futuramente seguirão para uma etapa de validação dos infográficos. Além das recomendações, alguns especialistas deixaram elogios, destacando a excelência e a criatividade do material. Os participantes deram sugestões de mudança na escrita para maior clareza em alguns itens do conteúdo no infográfico, segundo o Quadro 1 abaixo.

13.1.1.1.1. *Quadro 1– Sugestão dos especialistas segundo domínios do IVCES, Florianópolis, 2024.*

Domínio	Sugestão/elogios dos especialistas
Objetivos	<p>“Na da seringa, explicar melhor a 0,5 unidades e em ambas clarificar a manutenção da insulina em uso fora da geladeira”. (ESP1)</p> <p>“Sem sugestões, considero de grande relevância para a educação em diabetes, fácil compreensão, atualizado e visualmente atraente. Parabéns”. (ESP5)</p> <p>“Em uso doméstico, as insulinas ficam fora da geladeira. Temperatura máxima 30C, podendo chegar até 37C, mas ainda não está em bula. Frisar a diferença entre as seringas de 50 e 100UI”. (ESP6)</p> <p>“Obrigatório a prega na aplicação com seringa. Aguardar 5 segundos após aplicação com seringas. Frisar sobre o descarte das agulhas quando em uso doméstico”. (ESP6)</p>
Estruturação	<p>“Se possível, sugiro aumentar o tamanho da fonte e especificar o público-alvo no início do infográfico”. (ESP3)</p> <p>“Algumas questões para correção no material: Sobre as canetas - IMC baixo de quanto? (18/19?)”. (ESP4)</p> <p>“Sugiro colocar a figura de um refrigerador mesmo (está um frigobar). Observação que podemos ter canetas permanente de 0,5 UI”. (ESP4)</p> <p>“No porquê do teste da gota - avaliar o acoplamento correto da agulha e permeabilidade da mesma”. (ESP4)</p> <p>“A validade das insulinas após aberta varia conforme o fabricante - NPH e Regular fornecidas pelo MS é de 6 semanas (42 dias). Seringas: não existem agulhas menores de 6 mm em seringas (necessário para aspiração segura - borracha do frasco), a agulha também deve ser sempre diretamente acoplada a seringa, não permitindo a troca da mesma. Mesma observação em relação à validade após aberta (regular em frasco - 42 dias, NPH 28 dias)”. (ESP4)</p> <p>“Item 6: colocar a palavra AR (aspirar na seringa o AR equivalente...). A insulina em frasco também pode ser mantida fora da geladeira por até 30 graus (olhar a especificação dos fabricantes)”. (ESP4)</p> <p>“Colocar uma observação na mistura - quando já estiver com a regular na seringa, há necessidade de aspiração da dose exata (soma das duas insulinas), não sendo permitida a correção nesta seringa se a dose aspirada for maior - recomeçar todo o processo, se necessário”. (ESP4)</p> <p>“Frases longas, sugiro reduzir. Acrescentar as observações anteriores”. (ESP6)</p>

Fonte: Elaborado pela autora (2024).

Outros ainda destacaram que o tamanho e a fonte a serem utilizados serão determinantes para tornar o material mais atrativo. O Quadro 2 abaixo apresenta as sugestões dos participantes do estudo na validação da aparência do infográfico.

13.1.1.1.1.2. *Quadro 2- Sugestão dos especialistas no IVATES, Florianópolis, 2024.*

Especialistas	Sugestão/elogios dos especialistas
ESP2	<p>“Os títulos devem ser destacados, pois o conteúdo é voltado para crianças e adolescentes”.</p> <p>“O encadeamento das ideias deve ser revisado. Sugiro transporte, guarda, preparo, administração”.</p> <p>“As figuras mostrando as escalas de graduação das diferentes seringas não estão nítidas. Não consegui identificar o tamanho dos infográficos, mas me parece pela imagem que as fontes são pequenas”.</p> <p>“Pais e responsáveis ou até as próprias crianças e adolescentes podem ter dificuldades visuais e o tamanho de letra maior favorece melhor visualização”.</p> <p>“A afirmação de indicação de agulha 4mm para adultos e crianças acho equivocada, pois o infográfico é para crianças e adolescentes, logo o termo adulto não deve ser apresentado”.</p> <p>“A afirmação que prega cutânea é dispensável, acho inadequada. Para mim a prega cutânea deve ser recomendada, principalmente para aplicações com seringa”.</p> <p>“Como o infográfico para aplicação de insulina por seringa inclui mistura de insulina, recomendo revisão da forma de apresentação da possibilidade de uso de seringa com agulha acoplada ou fixa, para que a informação possa melhor apresentada para não haver confusão para o leitor”.</p> <p>“Locais de administração: trabalho com adultos, logo não sei ao certo o distanciamento da cicatriz umbilical para crianças, mas me chamou atenção haver distanciamento diferente para cima e para os lados”.</p> <p>“Antissepsia com produto preconizado: para mim deve ser afirmado os produtos que podem ser usados.”</p> <p>“A figura apresentando os passos 1, 2, 3 e 4 para mistura de insulina ficou ótima”.</p> <p>“Realização do rodízio dos pontos recomendo afirmar o tempo de descanso de cada ponto (14 dias).”</p>

	<p>“A afirmação que há dois tipos de canetas recomendo revisão, pois há mais tipos, no SUS que temos apenas dois. Figuras das canetas de insulina não estão nítidas”.</p> <p>“A contagem de tempo de espera para retirada da agulha do subcutâneo está diferente nos dois infográficos, sugiro padronizar”.</p> <p>“Quando é recomendado o teste da gota? Não ficou claro. A sequência de apresentação dos conteúdos do infográfico da caneta de insulina também recomendo revisão. A sequência apresentada dá margens a confusão”.</p>
ESP3	<p>“Alterar a imagem da seringa não acoplada a agulha no item que discorre sobre a mistura de insulinas. Apesar de compreender que esta ainda é uma realidade presente nos hospitais SUS do nosso país, não é a recomendação oficial a utilização deste tipo de seringa”.</p>
ESP4	<p>“Trocar a ilustração das seringas que demonstram a mistura das insulinas, pois nela temos seringas com agulhas removíveis (não recomendadas), não seringas com agulhas fixas (recomendadas)”.</p>
ESP5	<p>“Uma pequena sugestão seria deixar o fundo branco no meio do folder da caneta de insulina. Mas não interfere em nada no conteúdo, apenas para melhor visualização”.</p>
ESP6	<p>“Sugiro incluir uma geladeira este é um frigobar. Incluir frasco para descarte das agulhas de uso doméstico”.</p> <p>“Incluir a forma correta de fazer prega cutânea. Sugiro outra cor de fundo, azul ou verde claro”.</p> <p>“Nos tamanhos de agulhas sugiro revisar pois não usa mais a 12 mm”.</p>

Fonte: Elaborado pela autora (2024).

DISCUSSÃO

A partir da validação dos infográficos, pretendeu-se contribuir para o aprimoramento de um material educativo voltado aos profissionais da enfermagem sobre as técnicas de preparo e administração de insulina.

Pesquisas que validaram materiais educativos em saúde sobre DM1 evidenciaram que a etapa de validação foi crucial para o aprimoramento do conteúdo, de acordo com as contribuições dos especialistas (Brito; Remor, 2022). Neste estudo, os infográficos foram avaliados por especialistas de duas regiões do estado brasileiro e por duas profissões, sendo enfermeiros e médicos. Visto que enfermeiros, a equipe de enfermagem e médicos são os

profissionais que educam os pacientes e seus cuidadores quanto ao preparo e administração de insulina (Grassi et al., 2014; Kalra et al., 2023).

Ressalta-se que a confiabilidade de uma tecnologia educacional a ser validada é essencial que ocorra por peritos, e este deve possuir prática na área em questão (Nora; Zoboli; Vieira, 2018). Corroborando com as orientações da literatura, a validação dos infográficos ocorreu por especialistas com experiência, títulos e formação na área do diabetes. No entanto, em próximos estudos faz-se necessária a participação de profissionais de outras regiões do país para aumento da confiabilidade da validação.

Na validação de conteúdo o domínio “Relevância” alcançou o valor crítico de aprovação em todos os seus itens, confirmando que o material desenvolvido estimula o aprendizado, desperta o interesse sobre a temática e contribui para o conhecimento na área, possibilitando mudança na prática clínica dos profissionais da enfermagem e maior reflexão sobre a temática. Já os domínios referentes ao "Objetivos", "Estruturação/Apresentação" a maioria dos itens não alcançaram o valor crítico para sua aprovação e requerem uma maior atenção nos ajustes para que a tecnologia possa ser validada por completo. As sugestões dos especialistas apresentadas no Quadro 1 serão essenciais para os ajustes a serem realizados nos infográficos.

Outro ponto referente às sugestões dos especialistas se refere a avaliação de um participante que apontou necessidades de ajustes referente ao conteúdo, entendendo o material produzido ser destinado a crianças e adolescentes. O objetivo da elaboração desta tecnologia foi de auxiliar na capacitação profissionais da enfermagem que participam da educação quanto às técnicas de preparo e administração de insulina desde o diagnóstico da doença, em consultas e programas de treinamento para crianças, adolescentes e seus cuidadores (Olinder et al., 2022). Neste contexto, a avaliação deste especialista pode ter comprometido a pontuação dos itens referentes à validação do conteúdo e aparência dos infográficos.

As sugestões em relação ao conteúdo do infográfico foram pertinentes relacionadas a especificação da graduação de seringas de insulina de 0,5 unidades, cada seringa de insulina foi projetada com marcações de escala específicas para uma única concentração de insulina, tendo capacidades distintas de 30, 50 e 100 Unidades. Para pacientes que utilizam doses baixas de insulina e necessitam de ajustes mais precisos, recomenda-se o uso de seringas de 30 U ou 50 U, pois estas são graduadas em 0,5 U ou 1 U, proporcionando maior precisão nos ajustes das doses (Ortiz La Banca et al., 2022a). Quanto à ilustração dos passos para a mistura de insulina, os especialistas sugerem a troca por uma figura que evidencie seringa com agulha

fixa, sendo correta a orientação. Dado que, para a aplicação de insulina com seringa, é aconselhável o uso de seringas com agulha fixa e escala graduada em unidades internacionais, a fim de evitar o espaço morto e aumentar a precisão da dose (Ortiz La Banca et al., 2022a).

Referente ao tamanho da agulha, um especialista sugere que seja retirado o conteúdo sobre o uso de agulhas de 12mm. No entanto, no infográfico elaborado não há nenhuma orientação a respeito do uso de agulhas de 12 mm, ao contrário orienta-se a não utilizá-las, sabendo-se que o fornecimento de seringas com agulhas de 12mm é uma realidade para muitos pacientes. Por isso, as recomendações da literatura indicam que as agulhas mais curtas, como as de 4 mm para canetas e 6 mm para seringas, são seguras, eficazes e menos dolorosas, devendo ser a escolha prioritária para todos os tipos de pacientes (Frid et al., 2016). Além disso, o uso de agulhas de 12mm não devem ser utilizadas devido ao alto risco de aplicação intramuscular durante a técnica de administração de insulina (Ortiz La Banca et al., 2022a).

Outra sugestão refere-se a prega cutânea na administração da insulina com a seringa. Conforme recomendação da literatura ao utilizar qualquer agulha de seringa em crianças a partir de 6 anos, adolescentes ou adultos com índice de massa corporal (IMC) entre 19 e 25kg/m², é necessário que as aplicações sejam administradas em uma prega cutânea (Frid et al., 2016). Os especialistas recomendaram a clarificação desta orientação no infográfico. No entanto, em crianças e adolescentes sem escassez de tecido subcutâneo o uso da prega é dispensável (Ortiz La Banca et al., 2022a).

Em relação ao armazenamento da insulina os especialistas sugerem orientações que referente as insulinas em uso, estas já estão elucidadas no infográfico. Visto que, as insulinas que estão em uso, sejam em forma de caneta, cartucho ou frasco, devem ser armazenadas em temperatura ambiente, variando entre 15°C e 25°C, por um período máximo de um mês após a abertura inicial, sempre respeitando o prazo de validade. É fundamental seguir as diretrizes específicas de armazenamento fornecidas pelo fabricante para garantir a eficácia do medicamento (Spollett et al., 2016).

Na validação da aparência (IVATES) o valor crítico foi obtido nos itens relacionados a adequação da quantidade e disposição das figuras, as cores e aspectos relacionados às ilustrações do infográfico, que auxiliam a elucidar o conteúdo, ajudam na exposição lógica do tema e estão em quantidade apropriada. A infografia é frequentemente definida de maneira restritiva como uma contribuição informativa elaborada no jornal impresso, com o objetivo de facilitar a compreensão de acontecimentos, ações ou situações atuais. No entanto, é preferível adotar uma noção mais abrangente, na qual infográficos são vistos como recursos que transformam problemas complexos em imagens de fácil entendimento, independentemente do

meio de veiculação (Souza; Sato, 2019). O infográfico proposto neste estudo reuniu imagens que possibilitaram o fácil entendimento do conteúdo abordado. Imagens também foram utilizadas no estudo de Camacho, Cogo e Flores (2022) que validou um infográfico educativo sobre segurança da administração de medicamentos, considerado uma ferramenta de apoio na educação em saúde.

Entretanto, os itens referentes às se as ilustrações eram adequadas para o público-alvo e adequadas ao processo de ensino-aprendizagem não alcançaram o valor crítico. Adicionalmente, os itens que se referiram à relevância das ilustrações para a compreensão do conteúdo pelo público-alvo, e as formas das ilustrações, não se mostraram apropriadas para o tipo de material na opinião dos especialistas. Neste sentido, é imprescindível realizar ajustes no infográfico para que após uma nova avaliação pelos especialistas, ele possa efetivamente atender às necessidades e expectativas dos profissionais da enfermagem, garantindo assim um processo de ensino-aprendizagem mais eficaz.

A literatura aponta que profissionais da enfermagem apresentam um déficit nos cuidados ao preparar e administrar insulina, armazenar e descartar os perfuro-cortantes (Pozzuoli et al., 2018; Robb et al., 2017; Yacoub et al, 2014; Adhikari et al., 2018; Theofanidis, 2017). Dessa forma, o conteúdo dos infográficos torna-se relevante para o público-alvo, uma vez que estes profissionais devem ser capacitados a educar seus pacientes e cuidadores quanto às técnicas de preparo e administração de insulina e a identificar possíveis erros na prática.

Há uma lacuna de estudos específicos em relação ao desenvolvimento de infográficos para profissionais da enfermagem sobre o preparo e administração de insulina. Ainda assim, estudos que desenvolveram infográficos para enfermeiros de diferentes áreas são eficazes na educação permanente destes profissionais (Ferreira et al., 2023).

As adequações com base nos resultados da validação dos infográficos serão realizadas e encaminhadas futuramente para os especialistas para uma nova rodada de avaliação do conteúdo e aparência.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os resultados obtidos demonstraram que os infográficos necessitam de ajustes nos domínios “Objetivos” e “Estrutura e Apresentação”. Também deve ser refinado a aparência

do infográfico no que tange a mudança de algumas figuras, ao formato e ao tamanho, para facilitar o processo de aprendizagem.

Este estudo teve como limitação o número de especialistas que foram de apenas duas regiões do país. Ressaltamos a dificuldade de retorno dos especialistas mesmo quando enviado lembretes sobre a importância da sua participação na avaliação do material. Além disso, houve tempo reduzido da pesquisadora para a fase de validação, o que pode ter comprometido o recebimento de mais respostas.

A validação realizada pelos especialistas reforçou a importância de desenvolver uma tecnologia educacional para profissionais da enfermagem com conteúdo atualizado por meio de estudos científicos. Assim, os infográficos serão ajustados para uma próxima validação com um tempo maior de resposta do questionário, o que permitirá avaliações que auxiliarão no aprimoramento do material desenvolvido.

REFERÊNCIAS

ADHIKARI, Shital; POUDEL, Ramesh Sharma; RAJBANSHI, Laxmi; SHRESTHA, Shakti. Assessment of Insulin Injection Practice of Nurses Working in a Tertiary Healthcare Center of Nepal. **Nursing Research And Practice**, [S.L.], v. 2018, p. 1-6, 1 ago. 2018. Hindawi Limited. <http://dx.doi.org/10.1155/2018/9375067>. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/30155295/>. Acesso em: 22 maio. 2024.

AYRE, Colin *et al.* Critical Values for Lawshe's Content Validity Ratio. **Measurement And Evaluation In Counseling And Development**, [S.L.], v. 47, n. 1, p. 79-86, jan. 2014. Informa UK Limited. <http://dx.doi.org/10.1177/0748175613513808>. Disponível em: <https://journals.sagepub.com/doi/abs/10.1177/0748175613513808>. Acesso em: 21 maio. 2024.

Brasil. Conselho Nacional de Saúde. Resolução N° 466 de 12 de dezembro de 2012. **Regulamenta a pesquisa envolvendo seres humanos**. Diário Oficial da União, 2012.

BRITO, Ariane de; REMOR, Eduardo. Elaboração e avaliação de material psicoeducativo para famílias de crianças com diabetes tipo 1. **Brazilian Journal Of Health Review**, [S.L.], p. 3992-4008, 1 mar. 2022. South Florida Publishing LLC. <http://dx.doi.org/10.34119/bjhrv5n2-002>. Disponível em: <https://ojs.brazilianjournals.com.br/ojs/index.php/BJHR/article/view/44691/pdf>. Acesso em: 23 maio 2024.

CAMACHO, Taiciana Chagas; COGO, Ana Luísa Petersen; FLORES, Giovana Ely. Validação de infográfico educativo sobre segurança na administração de medicamentos para pacientes e familiares. **Research, Society And Development**, [S.L.], v. 11, n. 12, p. 1-11, 8 set. 2022. Research, Society and Development. <http://dx.doi.org/10.33448/rsd-v11i12.34086>. Disponível em: <https://rsdjournal.org/index.php/rsd/article/view/34086>. Acesso em: 24 maio 2024.

CONSELHO FEDERAL DE ENFERMAGEM (COFEN). Resolução COFEN nº 734/2023, de 21 de dezembro de 2023. **Normatiza a atividade do Enfermeiro em cuidados e educação às pessoas com Diabetes Mellitus e dá outras providências.** In: Conselho Federal de Enfermagem [legislação na internet]. Brasília; 2023. [citado 2023 dez 21]. Disponível em: <https://www.cofen.gov.br/resolucao-cofen-no-734-de-21-de-dezembro-de-2023/> . Acesso em: 21 maio. 2024.

FERREIRA, Fernanda Medrado de Souza *et al.* Vacinação infantil em infográfico animado: tecnologia para a educação permanente sobre o processo de enfermagem. **Revista da Escola de Enfermagem da Usp**, [S.L.], v. 57, p. 1-8, 2023. FapUNIFESP (SciELO). <http://dx.doi.org/10.1590/1980-220x-reeusp-2022-0423pt>. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/reeusp/a/Q8FM39Tn7dNqFhYhq5Cwngn/?lang=pt>. Acesso em: 24 maio 2024.

FRID, Anders H et al. New Insulin Delivery Recommendations. *Mayo Clinic Proceedings*, [S.L.], v. 91, n. 9, p. 1231-1255, set. 2016. Elsevier BV. <http://dx.doi.org/10.1016/j.mayocp.2016.06.010>. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/27594187/>. Acesso em: 01 jun. 2024.

GRASSI, Giorgio et al. Optimizing insulin injection technique and its effect on blood glucose control. **Journal Of Clinical & Translational Endocrinology**, [S.L.], v. 1, n. 4, p. 145-150, dez. 2014. Elsevier BV. <http://dx.doi.org/10.1016/j.jcte.2014.07.006>. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5684966/>. Acesso em: 31 maio 2024.

JOSHI, Mrudula; GUPTA, Latika. Preparing Infographics for Post-publication Promotion of Research on Social Media. **Journal Of Korean Medical Science**, [S.L.], v. 36, n. 5, p. 1-8, 01 fev. 2021. Korean Academy of Medical Sciences. <http://dx.doi.org/10.3346/jkms.2021.36.e41>. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/33527783/>. Acesso em: 21 maio. 2024.

KALRA, Sanjay et al. Optimising Insulin Injection Techniques to Improve Diabetes Outcomes. **Diabetes Therapy**, [S.L.], v. 14, n. 11, p. 1785-1799, 16 set. 2023. Springer Science and Business Media LLC. <http://dx.doi.org/10.1007/s13300-023-01460-y>. Disponível em: <https://link.springer.com/article/10.1007/s13300-023-01460-y>. Acesso em: 01 jun. 2024.

LEITE, Sarah de Sá et al. Construction and validation of an Educational Content Validation Instrument in Health. **Revista Brasileira de Enfermagem**, [S.L.], v. 71, n. 4, p. 1635-1641, 2018. FapUNIFESP (SciELO). <http://dx.doi.org/10.1590/0034-7167-2017-0648>. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/reben/a/xs83trTCYB6bZvpccTgfK3w/?lang=pt>. Acesso em: 22 maio 2024.

MARCOS APOCALYPSE, Simão; JOSÉ VICENTINI JORENTE, Maria. O Método Design Thinking e a pesquisa em Ciência da Informação. **Encontros Bibli: revista eletrônica de biblioteconomia e ciência da informação**, [S. l.], v. 27, n. 1, 2022. DOI: 10.5007/1518-2924.2022.e87281. Disponível em: <https://periodicos.ufsc.br/index.php/eb/article/view/87281>. Acesso em: 24 maio. 2024.

NORA, Carlise Rigon dalla; ZOBOLI, Elma; VIEIRA, Margarida M. Validação por peritos: importância na tradução e adaptação de instrumentos. **Revista Gaúcha de Enfermagem**,

[S.L.], v. 38, n. 3, p. 1-9, 12 abr. 2018. FapUNIFESP (SciELO). <http://dx.doi.org/10.1590/1983-1447.2017.03.64851>. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/rgenf/a/ZLbbJxnZy9kBNpHFTmBPpKK/>. Acesso em: 23 maio 2024.

OGLE, Graham D. et al. Global estimates of incidence of type 1 diabetes in children and adolescents: results from the international diabetes federation atlas, 10th edition. **Diabetes Research and Clinical Practice**, [S.L.], v. 183, p. 109083, jan. 2022. Elsevier BV. <http://dx.doi.org/10.1016/j.diabres.2021.109083>. Disponível em: [https://www.diabetesresearchclinicalpractice.com/article/S0168-8227\(21\)00442-3/fulltext#](https://www.diabetesresearchclinicalpractice.com/article/S0168-8227(21)00442-3/fulltext#). Acesso em: 22 maio. 2024.

LA BANCA, Rebecca Ortiz et al. Técnicas de aplicação de insulina. Diretriz Oficial da Sociedade Brasileira de Diabetes, [S.L.], v. 5, n. 8, p. 327-345, 2022. **Conectando Pessoas**. Disponível em: <https://diretriz.diabetes.org.br/praticas-seguras-para-preparo-e-aplicac%cc%7a%cc%83o-de-insulina/>. Acesso em: 01 jun. 2024.

OLINDER, Anna Lindholm et al. ISPAD Clinical Practice Consensus Guidelines 2022: diabetes education in children and adolescents. **Pediatric Diabetes**, [S.L.], v. 23, n. 8, p. 1229-1242, dez. 2022. Hindawi Limited. <http://dx.doi.org/10.1111/pedi.13418>. Disponível em: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/pedi.13418>. Acesso em: 01 jun. 2024.

SPOLLETT, Geralyn et al. Improvement of Insulin Injection Technique. **The Diabetes Educator**, [S.L.], v. 42, n. 4, p. 379-394, 23 maio 2016. SAGE Publications. <http://dx.doi.org/10.1177/0145721716648017>. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/27216036/>. Acesso em: 01 jun. 2024.

POZZUOLI, Giuseppe Maria et al. Errors in insulin treatment management and risk of lipohypertrophy. **Acta Diabetologica**, [S.L.], v. 55, n. 1, p. 67-73, 2 nov. 2017. Springer Science and Business Media LLC. <http://dx.doi.org/10.1007/s00592-017-1066-y>. Disponível em: <https://link.springer.com/article/10.1007/s00592-017-1066-y#citeas>. Acesso em: 22 maio. 2024.

ROBB, Alison; REID, Bernie; A LAIRD, Elizabeth. Insulin knowledge and practice: a survey of district nurses in northern ireland. **British Journal Of Community Nursing**, [S.L.], v. 22, n. 3, p. 138-145, 2 mar. 2017. Mark Allen Group. <http://dx.doi.org/10.12968/bjcn.2017.22.3.138>. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/28252323/>. Acesso em: 22 maio. 2024.

SILVA JÚNIOR, Wellington S. et al. Insulinoterapia no diabetes mellitus tipo 1 (DM1). Diretriz Oficial da Sociedade Brasileira de Diabetes, [S.L.], p. 1-18, 2022. **Conectando Pessoas**. <http://dx.doi.org/10.29327/557753.2022-5>. Disponível em: <https://diretriz.diabetes.org.br/insulinoterapia-no-diabetes-mellitus-tipo-1-dm1>. Acesso em: 22 maio. 2024

SOUZA, Ana Célia Caetano de et al. Development of an appearance validity instrument for educational technology in health. **Revista Brasileira de Enfermagem**, [S.L.], v. 73, n. 6, p. 1-7, 2020. FapUNIFESP (SciELO). <http://dx.doi.org/10.1590/0034-7167-2019-0559>. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/reben/a/j4nNFSCVRjLFkTfXYBkLWgk/?lang=pt>. Acesso em: 22 maio. 2024.

SOUZA, Sandra Maria Ribeiro de; SATO, Susana Narimatsu. A infografia como recurso de divulgação científica. **Revista Comunicare**, [S.L.], v. 18, p. 29-43, 2019. Disponível em: https://www.researchgate.net/publication/351564267_A_infografia_como_recurso_de_divulgacao_cientifica. Acesso em: 23 maio 2024.

SPICER, Jennifer O; COLEMAN, Caroline G. Creating Effective Infographics and Visual Abstracts to Disseminate Research and Facilitate Medical Education on Social Media. **Clinical Infectious Diseases**, [S.L.], 15 maio 2022. Supplement 3, p. 14-22. Disponível em: https://academic.oup.com/cid/article/74/Supplement_3/e14/6585966. Acesso em: 22 maio 2024.

THEOFANIDIS, Dimitrios. In-Hospital Administration of Insulin by Nurses in Northern Greece: an observational study. **Diabetes Spectrum**, [S.L.], v. 30, n. 3, p. 175-181, 1 ago. 2017. American Diabetes Association. <http://dx.doi.org/10.2337/ds16-0001>. Disponível em: <https://diabetesjournals.org/spectrum/article/30/3/175/32459/In-Hospital-Administration-of-Insulin-by-Nurses-in>. Acesso em: 22 maio 2024.

WILSON, F. Robert, PAN, Wei, SCHUMSKY, Donald A. **Recalculation of the Critical Values for Lawshe's Content Validity Ratio. Measurement and Evaluation in Counseling and Development**. Disponível em: <https://psycnet.apa.org/record/2012-13444004>. Acesso em: 22 maio 2024.

YACOUB, M.I. et al. An assessment of diabetes-related knowledge among registered nurses working in hospitals in Jordan. **International Nursing Review**, [S.L.], v. 61, n. 2, p. 255-262, 25 fev. 2014. Wiley. <http://dx.doi.org/10.1111/inr.12090>. Disponível em: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/inr.12090>. Acesso em: 22 maio 2024.

7 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O presente estudo desenvolveu dois infográficos para profissionais da enfermagem, focado nas práticas de preparo e administração de insulina em pacientes com DM1. A primeira rodada de validação contou com a participação de seis especialistas de duas regiões do país. Os resultados mostraram que, embora os itens de “Relevância” tenham obtido o valor crítico, os domínios de “Objetivos”, “Estrutura e Apresentação” necessitam de ajustes, refletindo a necessidade de aprimoramento contínuo nesta tecnologia educacional.

Como limitação do estudo, temos um número pequeno de especialistas participantes que atuam em somente duas regiões do país. Para a próxima rodada de validação faremos o

período de coleta de dados em um tempo maior e iremos convidar um maior número de especialistas de diferentes regiões do país.

O estudo reforça a urgência em capacitar profissionais de enfermagem nesta área, pois uma formação adequada é crucial para garantir um cuidado seguro. Este estudo ressalta a importância de tecnologias educacionais bem elaboradas para a melhoria da capacitação destes profissionais.

Desenvolver este estudo foi valioso, entender o que está recomendado na literatura e o que é realizado na prática desperta o interesse para mudança. Mudar a prática de profissionais da enfermagem é um desafio, porém é necessário entender que a mudança na técnica pode melhorar a qualidade de vida de um indivíduo que vive com diabetes. De acordo com a revisão narrativa de literatura foi observado a escassez de estudos científicos acerca da capacitação da enfermagem sobre o preparo e administração da insulina. Como aluna de Graduação em Enfermagem, elaborar este trabalho e desenvolver uma tecnologia educacional agregou positivamente na aquisição de conhecimento científicos e habilidades do design gráfico. Desenvolver este estudo é fruto de cinco anos de dedicação e estudos relacionados a área do DM1, assim este trabalho tem grande impacto no meu futuro como futura enfermeira que irá atuar na área hospitalar.

14. REFERÊNCIAS

ABAETHGE, C.; GOLDBECK-WOOD, S.; MERTENS, S. SANRA—a scale for the quality assessment of narrative review articles. **Research Integrity and Peer Review**, v. 4, n. 1, p. 5, 26 dez. 2019. Disponível em: <https://doi.org/10.1186/s41073-019-0064-8>. Acesso em: 09 abr. 2024.

ADHIKARI, Shital; POUDEL, Ramesh Sharma; RAJBANSHI, Laxmi; SHRESTHA, Shakti. Assessment of Insulin Injection Practice of Nurses Working in a Tertiary Healthcare Center of Nepal. **Nursing Research And Practice**, [S.L.], v. 2018, p. 1-6, 1 ago. 2018. Hindawi Limited. <http://dx.doi.org/10.1155/2018/9375067>. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/30155295/>. Acesso em: 09 nov. 2023.

AFIFY, Mohammed Kamal. The Effect of the Difference Between Infographic Designing Types (Static vs Animated) on Developing Visual Learning Designing Skills and Recognition of its Elements and Principles. **International Journal Of Emerging Technologies In Learning (Ijet)**, [S.L.], v. 13, n. 09, p. 204, 29 set. 2018. International Association of Online Engineering (IAOE). <http://dx.doi.org/10.3991/ijet.v13i09.8541>. Disponível em: <https://online-journals.org/index.php/i-jet/article/view/8541/5160>. Acesso em: 20 jul. 2024.

AGUIAR, Ana Caroline Leite de et al. Blog como ferramenta educacional: contribuições para o processo interdisciplinar de educação em saúde. **Rev Eletron Comum Inf Inov Saúde**, [S. l.], v. 12, n. 2, p. 220-31, jun. 2018. Disponível em: <https://www.reciis.icict.fiocruz.br/index.php/reciis/article/view/1301/2209#>. Acesso em: 11 mar. 2024.

ALBUQUERQUE, O. et al. A tecnologia educacional e social como meio de preencher a lacuna entre teoria e prática. **Novas Tendências na Investigação Qualitativa**, Oliveira de Azeméis, Portugal, v. 808–821, 2020. DOI: 10.36367/ntqr.3.2020.808-821. Disponível em: <https://publi.ludomedia.org/index.php/ntqr/article/view/204>. Acesso em: 17 maio. 2024.

ALOTAIBI, Abdulellah et al. Diabetes knowledge of nurses in different countries: an integrative review. **Nurse Education Today**, [S.L.], v. 39, p. 32-49, abr. 2016. Elsevier BV. <http://dx.doi.org/10.1016/j.nedt.2016.01.017>. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/27006032/>. Acesso em: 16 mar. 2024.

ALQAHTANI, Najji. Reducing potential errors associated with insulin administration: an integrative review. **Journal Of Evaluation In Clinical Practice**, [S.L.], v. 28, n. 6, p. 1037-1049, 18 fev. 2022. Wiley. <http://dx.doi.org/10.1111/jep.13668>. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/35179287/>. Acesso em: 02 set. 2023.

AMERICAN DIABETES ASSOCIATION PROFESSIONAL PRACTICE COMMITTEE et al. 14. Children and Adolescents: standards of care in diabetes.:2024. **Diabetes Care**, [S.L.], v. 47, n. 1, p. 258-281, 11 dez. 2023. American Diabetes Association. <http://dx.doi.org/10.2337/dc24-s014>. Disponível em: https://diabetesjournals.org/care/article/47/Supplement_1/S258/153946/14-Children-and-Adolescents-Standards-of-Care-in. Acesso em: 20 maio. 2023.

AMERICAN DIABETES ASSOCIATION PROFESSIONAL PRACTICE COMMITTEE et al. 6. Glycemic Goals and Hypoglycemia: standards of care in diabetes.:2024. **Diabetes Care**, [S.L.], v. 47, n. 1, p. 111-125, 11 dez. 2023. American Diabetes Association. <http://dx.doi.org/10.2337/dc24-s006>. Disponível em: https://diabetesjournals.org/care/article/47/Supplement_1/S111/153951/6-Glycemic-Goals-and-Hypoglycemia-Standards-of. Acesso em: 12 maio. 2023.

AMERICAN DIABETES ASSOCIATION PROFESSIONAL PRACTICE COMMITTEE et al. 9. Pharmacologic Approaches to Glycemic Treatment: standards of care in diabetes.:2024. **Diabetes Care**, [S.L.], v. 47, n. 1, p. 158-178, 11 dez. 2023. American Diabetes Association. <http://dx.doi.org/10.2337/dc24-s009>. Disponível em: https://diabetesjournals.org/care/article/47/Supplement_1/S158/153955/9-Pharmacologic-Approaches-to-Glycemic-Treatment. Acesso em: 11 maio. 2023.

AMERICAN DIABETES ASSOCIATION PROFESSIONAL PRACTICE COMMITTEE et al. 7. Diabetes Technology: standards of care in diabetes.:2024. **Diabetes Care**, [S.L.], v. 47, n. 1, p. 126-144, 11 dez. 2023. American Diabetes Association. <http://dx.doi.org/10.2337/dc24-s007>. Disponível em: https://diabetesjournals.org/care/article/47/Supplement_1/S126/153939/7-Diabetes-Technology-Standards-of-Care-in. Acesso em: 12 maio 2023.

AMERICAN DIABETES ASSOCIATION PROFESSIONAL PRACTICE COMMITTEE et al. 2. Diagnosis and Classification of Diabetes: standards of care in diabetes.:2024. **Diabetes Care**, [S.L.], v. 47, n. 1, p. 20-42, 11 dez. 2023. American Diabetes Association. <http://dx.doi.org/10.2337/dc24-s002>. Disponível em: https://diabetesjournals.org/care/article/47/Supplement_1/S20/153954/2-Diagnosis-and-Classification-of-Diabetes. Acesso em: 11 maio 2023.

ANDRADE, Rafael de Castro; SPINILLO, Carla Galvão. Proposta de framework para design de infográficos digitais em saúde. In: SPINILLO, Carla Galvão; BUENO, Juliana; CATAPAN, Márcio Fontana; CORRÊA, Ronaldo de Oliveira. **Novos Horizontes da Pesquisa em Design: coletânea de estudos do ppgdesign/ufpr**. Paraná: Edgard Blücher, 2022. Cap. 12. p. 199-216. (ISBN 978-65-5550-231-2).

ARAUJO, J. L. et al. Aplicativo móvel para o processo de enfermagem em uma unidade de terapia intensiva neonatal. **Texto & Contexto - Enfermagem**, [S.L.], v. 28, p. 1-15, 2019. FapUNIFESP (SciELO). <http://dx.doi.org/10.1590/1980-265x-tce-2018-0210>. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/tce/a/thjWSfSJHDdqTBW8zM8tkMB/?lang=en>. Acesso em: 13 maio. 2024.

AYRE, Colin *et al.* Critical Values for Lawshe's Content Validity Ratio. **Measurement And Evaluation In Counseling And Development**, [S.L.], v. 47, n. 1, p. 79-86, jan. 2014. Informa UK Limited. <http://dx.doi.org/10.1177/0748175613513808>. Disponível em: <https://journals.sagepub.com/doi/abs/10.1177/0748175613513808>. Acesso em: 12 mar. 2024.

BALKAC, Melisa et al. Role of Infographics in Healthcare. **Chinese Medical Journal**, [S.L.], v. 131, n. 20, p. 2514-2517, 20 out. 2018. Ovid Technologies (Wolters Kluwer Health). <http://dx.doi.org/10.4103/0366-6999.243569>. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/30334544/>. Acesso em: 12 abr. 2024.

BRASIL. Conselho Nacional de Saúde. Resolução N° 466 de 12 de dezembro de 2012. **Regulamenta a pesquisa envolvendo seres humanos**. Diário Oficial da União, 2012.

BRASIL. Ministério da Saúde. **Glossário temático: gestão do trabalho e da educação na saúde**. Brasília: Ministério da Saúde, 2013. 56 p. (Série A. Normas e Manuais Técnicos).

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Gestão do Trabalho e da Educação na Saúde. Departamento de Gestão da Educação em Saúde. **Política Nacional de Educação Permanente em Saúde**. Brasília: Ministério da Saúde, 2009. 64 p. (Série B. Textos Básicos de Saúde (Série Pactos pela Saúde 2006; v. 9). Disponível em: http://bvsmms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/pacto_saude_volume9.pdf. Acesso em: 04 maio. 2024.

BRILHANTE, Raquel Rodrigues da Costa et al. Álbum seriado sobre Sistema de Infusão Contínua de Insulina como tecnologia educativa inovadora no diabetes. **Revista Brasileira de Enfermagem**, [S.L.], v. 75, n. 5, p. 1-8, jul. 2022. FapUNIFESP (SciELO). <http://dx.doi.org/10.1590/0034-7167-2021-0277pt>. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/reben/a/DhwPjtN6mz3JnwjZMfMSMSM/abstract/?lang=pt>. Acesso em: 22 maio. 2024.

BRITO, Ariane de; REMOR, Eduardo. Elaboração e avaliação de material psicoeducativo para famílias de crianças com diabetes tipo 1. **Brazilian Journal Of Health Review**, [S.L.], p. 3992-4008, 1 mar. 2022. South Florida Publishing LLC. <http://dx.doi.org/10.34119/bjhrv5n2-002>. Disponível em: <https://ojs.brazilianjournals.com.br/ojs/index.php/BJHR/article/view/44691/pdf>. Acesso em: 23 maio 2024.

BUSE, John B et al. Fast-acting insulin aspart versus insulin aspart in the setting of insulin degludec-treated type 1 diabetes: efficacy and safety from a randomized double-blind trial. **Diabetes, Obesity And Metabolism**, [S.L.], v. 20, n. 12, p. 2885-2893, 10 out. 2018. Wiley. <http://dx.doi.org/10.1111/dom.13545>. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/30259644/>. Acesso em: 18 jun. 2023.

BOCK, Martin de et al. ISPAD Clinical Practice Consensus Guidelines 2022: glycemic targets and glucose monitoring for children, adolescents, and young people with diabetes. **Pediatric Diabetes**, [S.L.], v. 23, n. 8, p. 1270-1276, dez. 2022. Hindawi Limited. <http://dx.doi.org/10.1111/pedi.13455>. Disponível em: https://cdn.ymaws.com/www.ispad.org/resource/resmgr/consensus_guidelines_2018_guidelines2022/2nd/Ch._8_-_Pediatric_Diabetes_.pdf. Acesso em: 20 maio. 2024.

CAVALCANTE, M. E. P. L. et al. Perfil social e clínico de crianças e adolescentes com diabetes mellitus tipo 1. **Revista de Enfermagem da UFSM**, [S. l.], v. 13, p. e7, 2023. DOI: 10.5902/2179769272186. Disponível em: <https://periodicos.ufsm.br/reufsm/article/view/72186>. Acesso em: 14 jan. 2024.

CAMACHO, Taiciana Chagas; COGO, Ana Luísa Petersen; FLORES, Giovana Ely. Validação de infográfico educativo sobre segurança na administração de medicamentos para pacientes e familiares. **Research, Society And Development**, [S.L.], v. 11, n. 12, p. 1-11, 8 set. 2022. Research, Society and Development. <http://dx.doi.org/10.33448/rsd-v11i12.34086>.

Disponível em: <https://rsdjournal.org/index.php/rsd/article/view/34086>. Acesso em: 24 maio 2024.

CENGIZ, Eda et al. ISPAD Clinical Practice Consensus Guidelines 2022: insulin treatment in children and adolescents with diabetes. **Pediatric Diabetes**, [S.L.], v. 23, n. 8, p. 1277-1296, dez. 2022. Hindawi Limited. <http://dx.doi.org/10.1111/pedi.13442>. Disponível em: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/pedi.13442>. Acesso em: 11 dez. 2023.

CHIANG, Jane L et al. Type 1 Diabetes in Children and Adolescents: a position statement by the American Diabetes Association. **Diabetes Care**, [S.L.], v. 41, n. 9, p. 2026-2044, 13 ago. 2018. American Diabetes Association. <http://dx.doi.org/10.2337/dci18-0023>. Disponível em: <https://diabetesjournals.org/care/article/41/9/2026/40739/Type-1-Diabetes-in-Children-and-Adolescents-A>. Acesso em: 05 jun. 2023.

COBRY, Erin et al. Timing of Meal Insulin Boluses to Achieve Optimal Postprandial Glycemic Control in Patients with Type 1 Diabetes. **Diabetes Technology & Therapeutics**, [S.L.], v. 12, n. 3, p. 173-177, mar. 2010. Mary Ann Liebert Inc. <http://dx.doi.org/10.1089/dia.2009.0112>. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/20151766/>. Acesso em: 19 jul. 2023.

COSTA, B. C. P. et al. Technology in health and its influence on nursing education / Tecnologia em saúde e sua influência no ensino em enfermagem. **Revista de Pesquisa Cuidado é Fundamental Online**, Rio de Janeiro, Brasil, v. 13, p. 288–294, 2021. DOI: 10.9789/2175-5361.rpcfo.v13.8534. Disponível em: <https://seer.unirio.br/cuidadofundamental/article/view/8534>. Acesso em: 17 maio. 2024.

CONSELHO FEDERAL DE ENFERMAGEM (COFEN). Resolução COFEN nº 734/2023, de 21 de dezembro de 2023. **Normatiza a atividade do Enfermeiro em cuidados e educação às pessoas com Diabetes Mellitus e dá outras providências**. In: Conselho Federal de Enfermagem [legislação na internet]. Brasília; 2023. [citado 2023 dez 21]. Disponível em: <https://www.cofen.gov.br/resolucao-cofen-no-734-de-21-de-dezembro-de-2023/>. Acesso em: 21 maio. 2024.

CYRINO, EG. et al. Há pesquisas sobre ensino na saúde no Brasil?. **ABCS Ciências da Saúde**, [S. l.], v. 3, 2015. DOI: 10.7322/abcshs.v40i3.787. Disponível em: <https://www.portalnepas.org.br/abcshs/article/view/787>. Acesso em: 17 maio. 2024.

DAI, Hongju et al. The Role of Nurses in Taking Care of Children With Type 1 Diabetes. **Alternative Therapies In Health And Medicine**, [S.L.], v. 28, n. 1, p. 107-112, jan. 2022. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/34559683/>. Acesso em: 21 maio 2024.
FRID, Anders H et al. New Insulin Delivery Recommendations. **Mayo Clinic Proceedings**, [S.L.], v. 91, n. 9, p. 1231-1255, set. 2016. Elsevier BV. <http://dx.doi.org/10.1016/j.mayocp.2016.06.010>. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/27594187/>. Acesso em: 20 maio. 2024.

DEWITT, Dawn E.; HIRSCH, Irl B.. Outpatient Insulin Therapy in Type 1 and Type 2 Diabetes Mellitus. **Jama**, [S.L.], v. 289, n. 17, p. 2254, 7 maio de 2003. American Medical Association (AMA). <http://dx.doi.org/10.1001/jama.289.17.2254>. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/12734137/>. Acesso em: 27 jun. 2023.

DHATARIYA, Ketan Ket et al. Diabetic ketoacidosis. **Nature Reviews Disease Primers**, [S.L.], v. 6, n. 1, p. 1-40, 14 maio 2020. Springer Science and Business Media LLC. <http://dx.doi.org/10.1038/s41572-020-0165-1>. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32409703/>. Acesso em: 09 nov. 2023.

ELO, Satu. et al. Qualitative Content Analysis: **A Focus on Trustworthiness**, 2014. Disponível em: <https://journals.sagepub.com/doi/pdf/10.1177/2158244014522633>. Acesso em: 01 maio. 2024.

FARIAS, Marcella Sarah Filgueiras de. **Design Thinking na elaboração de um Produto Educacional: Roteiro De Aprendizagem – Estruturação E Orientações**. 2019. 156 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Curso de Mestrado Profissional em Ensino Tecnológico, Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Amazonas, Manaus, 2019. Disponível em: Acesso em: 15 maio. 2023

FERRARINI, R.; SAHEB, D.; TORRES, P. L. Metodologias ativas e tecnologias digitais:: aproximações e distinções. **Revista Educação em Questão**, [S. l.], v. 57, n. 52, 2019. DOI: 10.21680/1981-1802.2019v57n52ID15762. Disponível em: <https://periodicos.ufrn.br/educacaoemquestao/article/view/15762>. Acesso em: 17 maio. 2024.

FERREIRA, Fernanda Medrado de Souza *et al.* Vacinação infantil em infográfico animado: tecnologia para a educação permanente sobre o processo de enfermagem. **Revista da Escola de Enfermagem da Usp**, [S.L.], v. 57, p. 1-8, 2023. FapUNIFESP (SciELO). <http://dx.doi.org/10.1590/1980-220x-reeusp-2022-0423pt>. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/reeusp/a/Q8FM39Tn7dNqFhYhq5Cwngn/?lang=pt>. Acesso em: 24 maio 2024.

FILATRO, Andrea; CAVALCANTI, Carolina Costa. **Design Thinking na educação presencial, à distância e corporativa: Na edicação presencial, a distância e corporativa**. São Paulo: Saraiva Uni, 2017. 272 p.

FRANCO, Túlio Batista; MERHY, Emerson Elias. Cartografias do Trabalho e Cuidado em Saúde. **Revista Tempus Actas de Saúde Coletiva**, [S. L], v. 6, n. 2, p. 151-163, 2012. Disponível em: <https://www.tempusactas.unb.br/index.php/tempus/article/view/1120>. Acesso em: 10 maio 2024.

FRID, Anders H et al. New Insulin Delivery Recommendations. **Mayo Clinic Proceedings**, [S.L.], v. 91, n. 9, p. 1231-1255, set. 2016. Elsevier BV. <http://dx.doi.org/10.1016/j.mayocp.2016.06.010>. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/27594187/>. Acesso em: 24 maio. 2023.

GLASER, Nicole et al. ISPAD Clinical Practice Consensus Guidelines 2022: diabetic ketoacidosis and hyperglycemic hyperosmolar state. **Pediatric Diabetes**, [S.L.], v. 23, n. 7, p. 835-856, 17 out. 2022. Hindawi Limited. <http://dx.doi.org/10.1111/pedi.13406>. Disponível em: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/pedi.13406>. Acesso em: 12 out. 2023.

GRASSI, Giorgio et al. Optimizing insulin injection technique and its effect on blood glucose control. **Journal Of Clinical & Translational Endocrinology**, [S.L.], v. 1, n. 4, p. 145-150, dez. 2014. Elsevier BV. <http://dx.doi.org/10.1016/j.jcte.2014.07.006>. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5684966/>. Acesso em: 31 maio 2024.

GERALDI, L. M. A.; BIZELLI, J. L. Tecnologias da informação e comunicação na educação: conceitos e definições. **Revista on-line de Política e Gestão Educacional**, Araraquara, n. 18, 2017. DOI: 10.22633/rpge.v0i18.9379. Disponível em: <https://periodicos.fclar.unesp.br/rpge/article/view/9379>. Acesso em: 17 maio. 2024.

HARRIS, Emily et al. Insulin Maintains Activity While Stored Unrefrigerated. **Jama**, [S.L.], v. 330, n. 21, p. 2044, 5 dez. 2023. American Medical Association (AMA). <http://dx.doi.org/10.1001/jama.2023.22352>. Disponível em: https://jamanetwork.com/journals/jama/article-abstract/2812200?utm_campaign=articlePDF&utm_medium=articlePDFlink&utm_source=articlePDF&utm_content=jama.2023.22352. Acesso em: 03 jan. 2024.

Instituto para Práticas Seguras no Uso de Medicamentos. medicamentos potencialmente perigosos de uso hospitalar - lista atualizada 2019 [Internet]. **Boletim ISMP Brasil**. 2019;8(1):1-9. [acesso em out 2023]. Disponível em: <https://www.ismp-brasil.org/site/wp-content/uploads/2019/02/BOLETIM-ISMP-FEVEREIRO-2019.pdf>

International Diabetes Federation. **IDF Diabetes Atlas**. 10th Edited. [S. l.: s. n.], 2021. E-book. Disponível em: https://diabetesatlas.org/idfawp/resourcefiles/2021/07/IDF_Atlas_10th_Edition_2021.pdf.

JOSHI, Mrudula; GUPTA, Latika. Preparing Infographics for Post-publication Promotion of Research on Social Media. **Journal of Korean Medical Science**, [S.L.], v. 36, n. 5, p. 1-8, 01 fev. 2021. Korean Academy of Medical Sciences. <http://dx.doi.org/10.3346/jkms.2021.36.e41>. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/33527783/>. Acesso em: 13 abr. 2024.

KALRA, Sanjay *et al.* Addendum 1: forum for injection technique and therapy expert recommendations, india. **Diabetes Therapy**, [S.L.], v. 14, n. 1, p. 29-45, 15 nov. 2022. Springer Science and Business Media LLC. <http://dx.doi.org/10.1007/s13300-022-01332-x>. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/36380217/>. Acesso em: 11 jan. 2024.

KALRA, Sanjay et al. Forum for Injection Technique 2.0 Addendum 1: insulin use in indoor settings. **Indian Journal Of Endocrinology And Metabolism**, [S.L.], v. 20, n. 6, p. 863, 2016. Medknow. <http://dx.doi.org/10.4103/2230-8210.192918>. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5105574/>. Acesso em: 11 jan. 2024.

KALRA, Sanjay et al. Optimising Insulin Injection Techniques to Improve Diabetes Outcomes. **Diabetes Therapy**, [S.L.], v. 14, n. 11, p. 1785-1799, 16 set. 2023. Springer Science and Business Media LLC. <http://dx.doi.org/10.1007/s13300-023-01460-y>. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/37715887/>. Acesso em: 02 jan. 2024

KIMURA, Rika et al. Asynchronous e-learning with technology-enabled and enhanced training for continuing education of nurses: a scoping review. **Bmc Medical Education**, [S.L.], v. 23, n. 1, p. 2-29, 13 jul. 2023. Springer Science and Business Media LLC. <http://dx.doi.org/10.1186/s12909-023-04477-w>. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/37442970/>. Acesso em: 10 mar. 2024.

KORKMAZ, Fatma Nur; CANPOLAT, Asena Gökçay; GÜLLÜ, Sevim. Determination of insulin-related lipohypertrophy frequency and risk factors in patients with diabetes. **Endocrinología, Diabetes y Nutrición (English Ed.)**, [S.L.], v. 69, n. 5, p. 354-361, maio 2022. Elsevier BV. <http://dx.doi.org/10.1016/j.endien.2022.05.006>. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/35697467/>. Acesso em: 7 ago. 2023.

LA BANCA, Rebecca Ortiz et al. Técnicas de aplicação de insulina. Diretriz Oficial da Sociedade Brasileira de Diabetes, [S.L.], v. 5, n. 8, p. 327-345, 2022. **Conectando Pessoas**. Disponível em: <https://diretriz.diabetes.org.br/praticas-seguras-para-preparo-e-aplicac%cc%a7a%cc%83o-de-insulina>. Acesso em: 18 jul. 2023.

LA BANCA, Rebecca Ortiz et al. Checklists for Assessing Skills of Children With Type 1 Diabetes on Insulin Injection Technique. **Journal of Diabetes Science And Technology**, [S.L.], v. 16, n. 3, p. 742-750, 9 jan. 2021. SAGE Publications. <http://dx.doi.org/10.1177/1932296820984771>. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC9294572/>. Acesso em: 15 dez. 2023.

LACHIN, John M et al. Retinopathy and Nephropathy in Patients with Type 1 Diabetes Four Years after a Trial of Intensive Therapy. **New England Journal Of Medicine**, [S.L.], v. 342, n. 6, p. 381-389, 10 fev. 2000. Massachusetts Medical Society. <http://dx.doi.org/10.1056/nejm200002103420603>. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/10666428/>. Acesso em: 27 jun. 2023.

LAZARD, Allison; ATKINSON, Lucy. Putting Environmental Infographics Center Stage. **Science Communication**, [S.L.], v. 37, n. 1, p. 6-33, 30 out. 2014. SAGE Publications. <http://dx.doi.org/10.1177/1075547014555997>. Disponível em: <https://journals.sagepub.com/doi/10.1177/1075547014555997?icid=int.sj-full-text.similar-articles.2>. Acesso em: 13 abr. 2024.

LEITE, Sarah de Sá et al. Construction and validation of an Educational Content Validation Instrument in Health. **Revista Brasileira de Enfermagem**, [S.L.], v. 71, n. 4, p. 1635-1641, 2018. FapUNIFESP (SciELO). <http://dx.doi.org/10.1590/0034-7167-2017-0648>. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/reben/a/xs83trTCYB6bZvpccTgfK3w/?lang=pt>. Acesso em: 11 mar. 2024.

LIBMAN, Ingrid et al. ISPAD Clinical Practice Consensus Guidelines 2022: definition, epidemiology, and classification of diabetes in children and adolescents. **Pediatric Diabetes**, [S.L.], v. 23, n. 8, p. 1160-1174, dez. 2022. Hindawi Limited. <http://dx.doi.org/10.1111/pedi.13454>. Disponível em: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/pedi.13454>. Acesso em: 19 jun. 2023.

LIMBERT, Catarina et al. ISPAD Clinical Practice Consensus Guidelines 2022: The delivery of ambulatory diabetes care to children and adolescents with diabetes. **Pediatric Diabetes**, [S.L.], v. 23, p. 1243-1269, 20 dez. 2022. Disponível em: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/abs/10.1111/pedi.13417>. Acesso em: 11 fev. 2024.

LING, Daniel. **Complete Design Thinking Guide for Successful Professionals**. Singapura: Emerge Creatives Goup, 2015. 182 p.

LITTLE, Randie R; ROHLFING, Curt; SACKS, David B. The National Glycohemoglobin Standardization Program: over 20 years of improving hemoglobin a1c measurement. **Clinical Chemistry**, [S.L.], v. 65, n. 7, p. 839-848, 1 jul. 2019. Oxford University Press (OUP). <http://dx.doi.org/10.1373/clinchem.2018.296962>. Disponível em: <https://academic.oup.com/clinchem/article/65/7/839/5608082?login=false>. Acesso em: 30 maio 2023.

LUCIER, Jéssica; WEINSTOCK, Ruth S. **Type 1 Diabetes**. Treasure Island (FL): Statpearls Publishing, 2023. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK507713/>. Acesso em: 21 maio 2024.

MARCOS APOCALYPSE, Simão; JOSÉ VICENTINI JORENTE, Maria. O Método Design Thinking e a pesquisa em Ciência da Informação. **Encontros Bibli: revista eletrônica de biblioteconomia e ciência da informação**, [S. l.], v. 27, n. 1, 2022. DOI: 10.5007/1518-2924.2022.e87281. Disponível em: <https://periodicos.ufsc.br/index.php/eb/article/view/87281>. Acesso em: 14 nov. 2023.

MARTIN, Lynsey J. et al. Exploring the Role of Infographics for Summarizing Medical Literature. **Health Professions Education**, [S.L.], v. 5, n. 1, p. 48-57, mar. 2019. Elsevier BV. <http://dx.doi.org/10.1016/j.hpe.2018.03.005>. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2452301117300792>. Acesso em: 22 maio 2024

MCCRORIE, AD; DONNELLY, C; MCGLADE, KJ. Infographics: Healthcare Communication for the Digital Age. **Ulster Medical Society**, [s. l.], v. 2, n. 85, p. 71-75, maio 2016. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4920488/>. Acesso em: 22 maio 2024.

MELO, Karla F s de et al. Tratamento do Diabetes Mellitus Tipo 1 no SUS. Diretriz da Sociedade Brasileira de Diabetes, [S.L.], p. 1-28, 2023. **Conectando Pessoas**. <http://dx.doi.org/10.29327/5238993.2023-12>. Disponível em: <https://diretriz.diabetes.org.br/tratamento-do-diabetes-mellitus-tipo-1-no-sus/>. Acesso em: 21 maio 2024.

NORA, Carlise Rigon dalla; ZOBOLI, Elma; VIEIRA, Margarida M. Validação por peritos: importância na tradução e adaptação de instrumentos. **Revista Gaúcha de Enfermagem**, [S.L.], v. 38, n. 3, p. 1-9, 12 abr. 2018. FapUNIFESP (SciELO). <http://dx.doi.org/10.1590/1983-1447.2017.03.64851>. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/rgenf/a/ZLbbJxnZy9kBNpHFTmBPpKK/>. Acesso em: 23 maio 2024.

ROBB, Alison; REID, Bernie; LAIRD, Elizabeth. Insulin knowledge and practice: a survey of district nurses in northern ireland. **British Journal Of Community Nursing**, [S.L.], v. 22, n. 3, p. 138-145, 2 mar. 2017. Mark Allen Group. <http://dx.doi.org/10.12968/bjcn.2017.22.3.138>. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/28252323/>. Acesso em: 08 nov. 2023.

RODACKI, Melanie *et al*. Classificação do diabetes. Diretriz Oficial da Sociedade Brasileira de Diabetes, [S.L.], p. 1-30, 04 maio 2021. **Conectando Pessoas**. <http://dx.doi.org/10.29327/557753.2022-1>. Disponível em: <https://diretriz.diabetes.org.br/classificacao-do-diabetes/>. Acesso em: 21 maio 2024.

OGLE, Graham D. et al. Global estimates of incidence of type 1 diabetes in children and adolescents: results from the international diabetes federation atlas, 10th edition. **Diabetes Research And Clinical Practice**, [S.L.], v. 183, p. 109083, jan. 2022. Elsevier BV.

<http://dx.doi.org/10.1016/j.diabres.2021.109083>. Disponível em:

[https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S0168-8227\(21\)00442-3](https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S0168-8227(21)00442-3). Acesso em: 05 abr. 2023.

OLINDER, Anna Lindholm et al. ISPAD Clinical Practice Consensus Guidelines 2022: diabetes education in children and adolescents. **Pediatric Diabetes**, [S.L.], v. 23, n. 8, p. 1229-1242, dez. 2022. Hindawi Limited. <http://dx.doi.org/10.1111/pedi.13418>. Disponível em: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/pedi.13418>. Acesso em: 01 jun. 2024.

OLIVEIRA, J. A. D. B. E.; NAKANO, N.; JORENTE, M. J. V. Design thinking para inovação em ambientes informacionais. In: Encontro Nacional de Pesquisa em Ciência da Informação, **Anais eletrônicos** [...], 2018. Disponível em:

<http://hdl.handle.net/20.500.11959/brapci/102401>. Acesso em: 25 out. 2023.

POZZUOLI, Giuseppe Maria et al. Errors in insulin treatment management and risk of lipohypertrophy. **Acta Diabetologica**, [S.L.], v. 55, n. 1, p. 67-73, 2 nov. 2017. Springer Science and Business Media LLC. <http://dx.doi.org/10.1007/s00592-017-1066-y>. Disponível em: <https://link.springer.com/article/10.1007/s00592-017-1066-y#citeas>. Acesso em: 29 abr. 2023.

RISLING, Tracie et al. Educating the nurses of 2025: technology trends of the next decade. **Nurse Education In Practice**, [S.L.], v. 22, p. 89-92, jan. 2017. Elsevier BV.

<http://dx.doi.org/10.1016/j.nepr.2016.12.007>. Disponível em:

<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/28049072/>. Acesso em: 13 mar. 2024.

ROMERO-CASTILLO, Rocío et al. Effects of Nursing Diabetes Self-Management Education on Glycemic Control and Self-Care in Type 1 Diabetes: study protocol. **International Journal of Environmental Research And Public Health**, [S.L.], v. 19, n. 9, p. 5079-5080, 21 abr. 2022. MDPI AG. <http://dx.doi.org/10.3390/ijerph19095079>. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/35564474/>. Acesso em: 15 ago. 2023.

SANDARS, John; GOH, Poh-Sun. Design Thinking in Medical Education: the key features and practical application. **Journal Of Medical Education And Curricular Development**, [S.L.], v. 7, p. 238212052092651, jan. 2020. SAGE Publications.

<http://dx.doi.org/10.1177/2382120520926518>.

Disponível

em:

<https://journals.sagepub.com/doi/full/10.1177/2382120520926518>. Acesso em: 11 fev. 2024.

SCHNEIDER, Alana Camila; VENDRUSCOLO, Carine; ZANATTA, Elisangela Argenta. Recursos para a capacitação de enfermeiros no formato online: revisão integrativa. **Research, Society And Development**, [S.L.], v. 11, n. 9, p. e44911932177, 15 jul. 2022. Research, Society and Development. <http://dx.doi.org/10.33448/rsd-v11i9.32177>. Disponível em: <https://rsdjournal.org/index.php/rsd/article/view/32177>. Acesso em: 10 maio 2024.

SILVA, Janaina Pereira da *et al.* Aplicação de insulina passo a passo: construção de vídeos educativos para pacientes e cuidadores. **Escola Anna Nery**, [S.L.], v. 25, n. 1, p. 1-7, 2021. FapUNIFESP (SciELO). <http://dx.doi.org/10.1590/2177-9465-ean-2019-0343>. Disponível

em: <https://www.scielo.br/j/ean/a/PpHK6kHFdp66Q9RczdYz3Cv/abstract/?lang=pt>. Acesso em: 09 jul. 2024.

SILVA JÚNIOR, Wellington S. et al. Insulinoterapia no diabetes mellitus tipo 1 (DM1). Diretriz Oficial da Sociedade Brasileira de Diabetes (2023), [S.L.]. **Conectando Pessoas**. p. 1-18, 2023. Disponível em: <https://diretriz.diabetes.org.br/insulinoterapia-no-diabetes-mellitus-tipo-1-dm1/>. Acesso em: 02 set. 2023.

SILVA, Naélia Vidal de Negreiros da et al. Tecnologias em saúde e suas contribuições para a promoção do aleitamento materno: revisão integrativa da literatura. **Ciência & Saúde Coletiva**, [S.L.], v. 24, n. 2, p. 589-602, fev. 2019. FapUNIFESP (SciELO). <http://dx.doi.org/10.1590/1413-81232018242.03022017>. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/csc/a/RG9dKm34fMFyLFXpQswv7Rv/?lang=pt>. Acesso em: 01 maio 2024.

SMAOUI, Mohamed Raef; LAFI, Ahmad. Leeno: type 1 diabetes management training environment using smart algorithms. **Plos One**, [S.L.], v. 17, n. 9, p. 1-15, 15 set. 2022. Public Library of Science (PLoS). <http://dx.doi.org/10.1371/journal.pone.0274534>. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/36107913/>. Acesso em: 11 mar. 2024.

SOUZA TEIXEIRA, L. F.; RODRIGUES, I. L. A.; NOGUEIRA, L. M. V. Educational technology on oral contraception: construction shared with nurses reproductive assistance / Tecnologia educacional sobre contracepção oral: construção compartilhada com enfermeiros da assistência reprodutiva. **Revista de Pesquisa Cuidado é Fundamental Online**, v. 11, n. 1, p. 53-58, 1 jan. 2019.

SOUZA, Ana Célia Caetano de et al. Development of an appearance validity instrument for educational technology in health. **Revista Brasileira de Enfermagem**, [S.L.], v. 73, n. 6, p. 1-7, 2020. FapUNIFESP (SciELO). <http://dx.doi.org/10.1590/0034-7167-2019-0559>. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/reben/a/j4nNFSCVRjLFkTfXYBkLWgk/?lang=pt>. Acesso em: 11 mar. 2024.

SOUZA, T. F. S. N. N.; PEREIRA, D. V.; AZEVEDO, C. R. F. de. Uso do Design Thinking para o Desenvolvimento e Construção de Projetos Educacionais em Saúde utilizando Tecnologias de Informação e Comunicação. **Revista Chronos Urgência**, [S. l.], v. 1, n. 1, p. e1121.20, 2021. DOI: 10.52572/revchronosurg.v1i1.20. Disponível em: <https://chronos.samu.fortaleza.ce.gov.br/index.php/urgencia/article/view/20>. Acesso em: 14 jul. 2023.

SPARAPANI, V.C. et al. Técnica de administração de insulina com Seringas Em Crianças E Adolescentes. IN: Procedimento/Rotina. PS.POP.DENF.0092/24. Versão 1. P.6. **Universidade Federal de Santa Catarina. Hospital Universitário Professor Polydoro Hernani De São Thiago**. Disponível em: <http://cti.hu.ufsc.br/intranet/pops/2839>. Acesso em: 09 abr. 2024.

SPICER, Jennifer O; COLEMAN, Caroline G. Creating Effective Infographics and Visual Abstracts to Disseminate Research and Facilitate Medical Education on Social Media. **Clinical Infectious Diseases**, [S.L.], 15 maio 2022. Supplement 3, p. 14-22. Disponível em: https://academic.oup.com/cid/article/74/Supplement_3/e14/6585966. Acesso em: 13 abr. 2024.

SPOLLETT, Geralyn et al. Improvement of Insulin Injection Technique. **The Diabetes Educator**, [S.L.], v. 42, n. 4, p. 379-394, 23 maio 2016. SAGE Publications. <http://dx.doi.org/10.1177/0145721716648017>. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/27216036/>. Acesso em: 03 dez. 2023.

PAIVA, Lucely et al. Produção e Validação do Programa Telediabetes: tecnologia educacional para profissionais da atenção primária. **Revista de Aps**, [S.L.], v. 24, p. 86-101, 5 abr. 2022. Universidade Federal de Juiz de Fora. <http://dx.doi.org/10.34019/1809-8363.2021.v24.35223>. Disponível em: <https://periodicos.ufjf.br/index.php/aps/article/view/35223>. Acesso em: 17 maio 2024.

RODRIGUES, Sabrina Cristiane; GONÇALVES, Luciana Schleder. Tecnologia educacional para pessoas em uso de insulina / Educational technology for people using insulin. **Ciência, Cuidado e Saúde**, [S.L.], v. 19, p. 1-12, 24 ago. 2020. Universidade Estadual de Maringá. <http://dx.doi.org/10.4025/cienccuidsaude.v19i0.50376>. Disponível em: <https://periodicos.uem.br/ojs/index.php/CiencCuidSaude/article/view/50376>. Acesso em: 09 jul. 2024.

TANDON, Nikhil et al. Forum for Injection Technique (FIT), India: the indian recommendations 2.0, for best practice in insulin injection technique, 2015. **Indian Journal Of Endocrinology And Metabolism**, [S.L.], v. 19, n. 3, p. 317, 2015. Medknow. <http://dx.doi.org/10.4103/2230-8210.152762>. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4366768/>. Acesso em: 12 jan. 2024.

TAYE, Rituraj et al. A qualitative evaluation of infographics and its uses in healthcare communication. **Ulster Med J**. [S.L.] p. 59-60. Jan. 2022. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC8835413>. Acesso em: 12 abr. 2024.

THEOFANIDIS, Dimitrios. In-Hospital Administration of Insulin by Nurses in Northern Greece: an observational study. **Diabetes Spectrum**, [S.L.], v. 30, n. 3, p. 175-181, 1 ago. 2017. American Diabetes Association. <http://dx.doi.org/10.2337/ds16-0001>. Disponível em: <https://diabetesjournals.org/spectrum/article/30/3/175/32459/In-Hospital-Administration-of-Insulin-by-Nurses-in>. Acesso em: 22 maio 2024.

TRABOCO, Lisa *et al.* Designing Infographics: visual representations for enhancing education, communication, and scientific research. **Journal Of Korean Medical Science**, [S.L.], v. 37, n. 27, p. 1-7, 28 jun. 2022. Korean Academy of Medical Sciences. <http://dx.doi.org/10.3346/jkms.2022.37.e214>. Disponível em: <https://jkms.org/DOIX.php?id=10.3346/jkms.2022.37.e214#B7>. Acesso em: 13 abr. 2024.

TRICCO, A. C et el. Safety, effectiveness, and cost effectiveness of long acting versus intermediate acting insulin for patients with type 1 diabetes: systematic review and network meta-analysis. **Bmj**, [S.L.], v. 349, n. 016, p. 5459-5459, 1 out. 2014. BMJ. <http://dx.doi.org/10.1136/bmj.g5459>. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/25274009/>. Acesso em: 27 jun. 2023.

VIANNA, Mauricio. **Design thinking: inovação em negócios**. Design Thinking, 2012.

VICENTE, Camila et al. Cuidado à pessoa com ferida oncológica: educação permanente em enfermagem mediada por tecnologias educacionais. **Revista Gaúcha de Enfermagem**, [S.L.], v. 40, p. 1-7, 2019. FapUNIFESP (SciELO). <http://dx.doi.org/10.1590/1983-1447.2019.20180483>. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/rgenf/a/cH36TXRzCs9J7ryRdDgg43b/?lang=pt>. Acesso em: 18 maio. 2024.

WILSON, F. Robert, PAN, Wei, SCHUMSKY, Donald A. **Recalculation of the Critical Values for Lawshe's Content Validity Ratio. Measurement and Evaluation in Counseling and Development**. Disponível em: <https://psycnet.apa.org/record/2012-13444004>. Acesso em: 09 maio. 2024.

YACOUB, M.I. et al. An assessment of diabetes-related knowledge among registered nurses working in hospitals in Jordan. **International Nursing Review**, [S.L.], v. 61, n. 2, p. 255-262, 25 fev. 2014. Wiley. <http://dx.doi.org/10.1111/inr.12090>. Disponível em: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/inr.12090>. Acesso em: 20 fev. 2024.

**15. APÊNDICE A - TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO
(TCLE)**

Prezado(a),

Eu Valéria de Cássia Sparapani, juntamente com a aluna Julia Santos dos Santos de graduação em Enfermagem da Universidade Federal de Santa Catarina - UFSC, estamos desenvolvendo a pesquisa intitulada “**Desenvolvimento e validação de materiais educativos para crianças e adolescentes que vivem com diabetes mellitus tipo 1**”. Este projeto foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa com Seres Humanos da Universidade Federal de Santa Catarina (CEPSH – UFSC). Destacamos que o CEPSH é um órgão colegiado interdisciplinar, deliberativo, consultivo e educativo, vinculado à Universidade Federal de Santa Catarina, mas independente na tomada de decisões, criado para defender os interesses dos participantes da pesquisa em sua integridade e dignidade e para contribuir no desenvolvimento da pesquisa dentro de padrões éticos. Gostaríamos de convidá-lo (a) a participar do referido estudo por meio deste termo de consentimento.

O que é esta pesquisa?

Este é um estudo que tem como o objetivo, desenvolver e validar conteúdo e aparência de materiais educativos, destinado a crianças e adolescentes que vivem com diabetes mellitus tipo 1, com foco no autocuidado e prevenção de complicações agudas do diabetes. A você, esta pesquisa poderá contribuir com a reflexão sobre materiais educativos além de possibilitar o conhecimento acerca de estratégias que estão sendo desenvolvidas para o apoio da educação em diabetes de crianças e adolescentes.

O que eu tenho que fazer para participar da pesquisa

Para dar início à sua participação, você precisa assinar este termo de consentimento, e também assinar o termo de confidencialidade. Após realizar as assinaturas, sua participação na pesquisa será por meio de acesso virtual (plataforma Google Forms) ao material educativo desenvolvido e instrumentos de validação de conteúdo e aparência. Vamos combinar um tempo que seja hábil para você fazer leitura e avaliação deste material que pode durar em torno de 30 minutos a 1 hora. As pesquisadoras terão um contato de e-mail disponível para você poder tirar suas dúvidas, caso seja necessário.

O que vai acontecer com essas informações?

Após a análise dos resultados desta pesquisa, os mesmos poderão aparecer em revistas e ser apresentado em encontros que enfermeiras e outros profissionais costumam frequentar, como congressos, periódicos científicos, ou outras atividades de caráter acadêmico.

Tudo será confidencial?

Os resultados deste trabalho poderão ser apresentados em periódicos científicos, congressos ou outras atividades de caráter acadêmico, sem revelar seu nome ou qualquer informação relacionada à sua privacidade. Porém, destacamos que, mesmo com os cuidados necessários tomados pelos pesquisadores, há a possibilidade, ainda que remota, de quebra de sigilo, mesmo que involuntária e não intencional. Os aspectos éticos e a confidencialidade das informações fornecidas, relativos às pesquisas com seres humanos, serão respeitados conforme as diretrizes e normas regulamentadas da Resolução n.º 466, de 12 de dezembro de 2012, aprovada pelo Conselho Nacional de Saúde.

Sou obrigado(a) a participar?

Você tem a liberdade de recusar-se a participar do estudo ou retirar seu consentimento, a qualquer hora da pesquisa. A recusa ou desistência da sua participação no estudo não terá nenhuma penalização, ou qualquer categoria de dano, ou desconforto.

Vou ganhar algo por participar?

Para este estudo você não terá nenhuma despesa decorrente da sua participação, mas você será ressarcido caso alguma despesa extraordinária venha ocorrer, que serão cobertas pelo orçamento da pesquisa, mediante apresentação de comprovante. Caso você tenha prejuízo material ou material em decorrência da pesquisa poderá solicitar indenização, será conforme a legislação vigente e amplamente consubstanciada.

O que eu faço se nos sentirmos prejudicados?

Este estudo não apresenta riscos de natureza física, exceto a possibilidade de sentir-se desconfortável ao realizar a avaliação do material educativo ou de responder aos instrumentos de validação. Contudo, as pesquisadoras, compreendendo este potencial risco, estão dispostas a ouvi-los(as), interrompendo a sua avaliação a qualquer momento ou dando a liberdade que você interrompa a sua participação na atividade, retomando a sua avaliação sob a sua anuência, tão logo você esteja à vontade para continuá-la ou então, desistir.

Com quem eu posso falar se eu tiver dúvidas sobre o estudo?

Estaremos disponíveis para qualquer esclarecimento no decorrer do estudo. Você poderá entrar em contato com a pesquisadora Valéria de Cássia Sparapani pelo e-mail: valeria.sparapani@ufsc.br e pelo telefone: (48) 99754-5938. Também poderá entrar em contato com o Comitê de Ética em Pesquisa com Seres Humanos (CEPSH-UFSC) pelo telefone (48) 3721-6094 e/ou email: propesq@contato.ufsc.br ou pelo endereço: Prédio Reitoria II, 4º andar, sala 401, localizado na Rua Desembargador Vitor Lima, nº 222, Trindade, Florianópolis/SC, CEP: 88.040-400.

Li tudo e agora?

Se o(a) Senhor(a) concordar com a sua participação nesta pesquisa, vou pedir para assinalar “estou de acordo”. Uma via do TCLE será enviada para você por e-mail ou aplicativo de mensagens.

*Após ficar sabendo sobre como ajudar nesta pesquisa, sobre a natureza e objetivo do estudo proposto e, que recebi de forma clara e objetiva todas as explicações pertinentes que julguei necessárias para me sentir esclarecido e optar por livre e espontânea vontade participar da pesquisa intitulada: **Desenvolvimento e validação de materiais educativos para crianças e adolescentes que vivem com diabetes mellitus tipo 1**. Estou ciente também de que estou recebendo uma via deste termo de consentimento assinada pelos pesquisadores*

e que resguarde as autoras do projeto a propriedade intelectual das informações geradas. Também concordo com a divulgação pública dos resultados, garantindo o anonimato.

_____, ____ de _____ 202__

Expert

Profa. Dra. Valéria C Sparapani

Auxiliar de Pesquisa

16. APÊNDICE B - TERMO DE CONFIDENCIALIDADE



UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA

CENTRO DE CIÊNCIAS DA SAÚDE

DEPARTAMENTO DE ENFERMAGEM

GRADUAÇÃO DE ENFERMAGEM

TERMO DE CONFIDENCIALIDADE

Eu, _____, abaixo assinado, comprometo-me a manter confidencialidade com relação a toda informação que tiver conhecimento através de minha participação na pesquisa intitulada “**Desenvolvimento e validação de materiais educativos para crianças e adolescentes que vivem com diabetes mellitus tipo 1**”, orientada pela professora Dr^a Valéria de Cássia Sparapani, vinculada ao **Departamento de Enfermagem, Enfermagem Pediátrica da Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC)**, realizada no âmbito da Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC); ou ainda informações de qualquer pessoa física ou jurídica vinculada de alguma forma a esta pesquisa, concordando em:

- Não divulgar a terceiros a natureza e o conteúdo de qualquer informação que componha ou seja resultado de atividades técnicas desta pesquisa;

- Não explorar, em benefício próprio, informações e documentos adquiridos através da participação em atividades desta pesquisa.

Declaro ter conhecimento de que as informações e os documentos pertinentes às atividades técnicas desta pesquisa devem ser mantidos sob sigilo mesmo após o término de sua execução.

Florianópolis,

___/___/___

Nome:

CPF:

Assinatura

17. ANEXO A - Instrumento De Validação De Conteúdo Educativo Em Saúde (IVCES)

OBJETIVOS: propósito, metas ou finalidades.	0	1	2
1. Contempla o tema proposto.			
2. Adequado ao processo de ensino-aprendizagem			
3. Esclarece dúvidas sobre o tema abordado			
4. Proporciona reflexão sobre o tema			

5. Incentiva mudança de comportamento.			
ESTRUTURA/APRESENTAÇÃO: organização, estrutura, estratégia, coerência e suficiência			
6. Linguagem adequada ao público-alvo			
7. Linguagem apropriada ao material educativo			
8. Linguagem interativa, permitindo envolvimento ativo no processo educativo			
9. Informações corretas			
10. Informações objetivas			
11. Informações esclarecedoras			
12. Informações necessárias			
13. Sequência lógica das idéias			
14. Tema atual			
15. Tamanho do texto adequado			
RELEVÂNCIA: significância, impacto, motivação e interesse			
16. Estimula o aprendizado			
17. Contribui para o conhecimento na área			
18. Desperta interesse pelo tema			

Fonte: LEITE, Sará. Construção e validação de Instrumento de Validação de Conteúdo Educativo em Saúde. Rev. Bras Enfermagem, 2018.

18.

19.

20. ANEXO B - Instrumento Para Validação De Aparência De Tecnologia Educacionais Em Saúde (IVATES)

Itens	1	2	3	4	5
	Discordo Totalmente	Discordo	Discordo Parcialmente	Concordo	Concordo Totalmente
1. As ilustrações estão adequadas para o público-alvo.					

2. As ilustrações são claras e transmitem facilidade de compreensão.					
3. As ilustrações são relevantes para compreensão do conteúdo pelo público-alvo.					
4. As cores das ilustrações estão adequadas para o tipo de material.					
5. As formas das ilustrações estão adequadas para o tipo de material.					
6. As ilustrações retratam o cotidiano do público-alvo da intervenção.					
7. A disposição das figuras está em harmonia com o texto.					
8. As figuras utilizadas elucidam o conteúdo do material educativo.					
9. As ilustrações ajudam na exposição da temática e estão em uma sequência lógica					
10. As ilustrações estão em quantidade adequadas no material educativo					
11. As ilustrações estão em tamanho adequados no material educativo					
12. As ilustrações ajudam na mudança de comportamento e atitudes do público-alvo.					

Fonte: SOUZA, Ana Célia. Desenvolvimento de instrumentos para validar aparência de tecnologia educacional em saúde. 2020.

21. ANEXO C – Parecer Substanciado Do CEP

UNIVERSIDADE FEDERAL DE
SANTA CATARINA - UFSC



PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP

DADOS DA EMENDA

Título da Pesquisa: Desenvolvimento e validação de materiais educativos para crianças e adolescentes com diabetes mellitus tipo 1.

Pesquisador: Valéria de Cássia Sparapani

Área Temática:

Versão: 2

CAAE: 55851422.8.0000.0121

Instituição Proponente: Departamento de Enfermagem

Patrocinador Principal: Financiamento Próprio

DADOS DO PARECER

Número do Parecer: 6.062.494

Apresentação do Projeto:

A pesquisa aborda o diabetes mellitus tipo 1 (DM1) reconhecendo que o conhecimento e seu tratamento “são de extrema importância para que o jovem e sua família desenvolvam o manejo para o autocuidado”. Diante disso, aborda “o desenvolvimento de tecnologias leveduras tem se mostrado estratégias lúdico tecnológicas, atuais e promissoras”. Dentre essas tecnologias destacam-se materiais educativos como cartilhas, folders, podcasts, jogos de tabuleiro constituem algumas destas tecnologias. A partir disso define-se como objetivo “desenvolver e validar conteúdo de materiais educativos, destinados a crianças e adolescentes com diabetes mellitus tipo 1 e suas famílias, com foco no autocuidado e complicações agudas do diabetes a partir de referenciais teóricos e metodológicos da área”. Além do desenvolvimento prevê-se a validação com experts da área (100 participantes) e com o público-alvo (150 crianças e jovens). Para tanto, prevê as seguintes etapas que compreendem a elaboração dos materiais educativos de acordo com a literatura da área são: 1. diagnóstico situacional, 2. revisão de literatura e documental, 3. seleção e sumarização de conteúdo, 4, elaboração de texto, 5, criação e diagramação de imagens; 6. validação com experts; 7. validação com o público-alvo.

Objetivo da Pesquisa:

Objetivo Primário:

Desenvolver e validar conteúdo de materiais educativos, destinados a crianças e adolescentes com

Endereço: Universidade Federal de Santa Catarina, Prédio Reitoria II, R: Desembargador Vitor Lima, nº 222, sala 701
Bairro: Trindade **CEP:** 88.040-400
UF: SC **Município:** FLORIANOPOLIS
Telefone: (48)3721-6094 **E-mail:** cep.propesq@contato.ufsc.br

Continuação do Parecer: 6.062.494

diabetes mellitus tipo 1 e suas famílias, com foco no autocuidado e complicações agudas do diabetes.

Objetivo Secundário: • Analisar os resultados de estudos prévios que buscaram identificar necessidades de aprendizagem de crianças escolares e adolescentes frente ao autocuidado e complicações agudas do DM1; • Definir, a partir de revisão da literatura científica da área e da análise dos estudos prévios, o conteúdo que será abordado nos materiais educativos propostos; • Formular a partir de referencial teórico e encontros com equipe multidisciplinar, o layout e roteiro do material educativo proposto; • Validar o material educativo desenvolvido com experts da área da saúde, do design & marketing e população alvo.

Avaliação dos Riscos e Benefícios:

“Riscos: Este estudo não apresenta riscos de natureza física, exceto a possibilidade de sentir-se desconfortável ao lembrar de alguma questão do tratamento, quando estiverem realizando a avaliação do material educativo. Contudo, as pesquisadoras, compreendendo este potencial risco, estão dispostas a ouvir responsáveis e pacientes, interrompendo a sua avaliação a qualquer momento ou dando a liberdade que eles mesmos interrompam a sua participação na atividade, retornando a coleta de dados sob a sua anuência, tão logo sintam-se à vontade para continuar ou então, desistir.

Benefícios: Aos profissionais os possíveis benefícios estão ligados ao aprendizado teórico durante avaliação do material. Aos responsáveis e pacientes, os possíveis benefícios serão melhora do conhecimento sobre o tópico abordado”.

Comentários e Considerações sobre a Pesquisa:

Trata-se de um projeto de pesquisa registrado no Sispex 202105829 a ser desenvolvido juntamente com a aluno(a) de graduação em Enfermagem da Universidade Federal de Santa Catarina – UFSC.

Projeto aprovado pelo CEP e posteriormente teve uma emenda para inclusão dos profissionais de saúde da área da enfermagem enquanto público-alvo de materiais educativos para participarem da avaliação do material.

Participantes:

100 experts para validação do material educativo

150 estudantes para validação da aparência e conteúdo do material desenvolvido

Endereço: Universidade Federal de Santa Catarina, Prédio Reitoria II, R: Desembargador Vitor Lima, nº 222, sala 701
Bairro: Trindade **CEP:** 88.040-400
UF: SC **Município:** FLORIANOPOLIS
Telefone: (48)3721-6094 **E-mail:** cep.propesq@contato.ufsc.br

Continuação do Parecer: 6.062.494

Considerações sobre os Termos de apresentação obrigatória:

Vide Conclusões e Pendências

Recomendações:

Vide Conclusões e Pendências

Conclusões ou Pendências e Lista de Inadequações:

Considerando que o projeto observa as resoluções e orientações do CEP, recomenda-se a aprovação da emenda.

Considerações Finais a critério do CEP:

Este parecer foi elaborado baseado nos documentos abaixo relacionados:

Tipo Documento	Arquivo	Postagem	Autor	Situação
Informações Básicas do Projeto	PB_INFORMAÇÕES_BÁSICAS_2131913_E1.pdf	28/04/2023 16:44:00		Aceito
TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência	TCLE_experts_materiais_profissionais.pdf	28/04/2023 16:43:11	Valéria de Cássia Sparapani	Aceito
Outros	CARTA_SOLICITACAO_EMENDA_.pdf	28/04/2023 16:43:02	Valéria de Cássia Sparapani	Aceito
Projeto Detalhado / Brochura Investigador	Projeto_pesquisa_versao_1.pdf	07/02/2022 17:44:40	Valéria de Cássia Sparapani	Aceito
TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência	Apendice_II_TCLE_experts_design_marketing.pdf	07/02/2022 17:34:59	Valéria de Cássia Sparapani	Aceito
TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência	Apendice_IV_TALE_crianças_adolesc.pdf	07/02/2022 17:29:45	Valéria de Cássia Sparapani	Aceito
TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência	Apendice_III_TCLE_responsaveis.pdf	07/02/2022 17:27:47	Valéria de Cássia Sparapani	Aceito
TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência	Apendice_I_TCLE_experts_profissionais_saude.pdf	07/02/2022 17:27:18	Valéria de Cássia Sparapani	Aceito
Outros	ANEXO_4_Instrumento_clinico_sociodemografico.pdf	07/02/2022 17:27:00	Valéria de Cássia Sparapani	Aceito

Endereço: Universidade Federal de Santa Catarina, Prédio Reitoria II, R. Desembargador Vitor Lima, nº 222, sala 701
Bairro: Trindade **CEP:** 88.040-400
UF: SC **Município:** FLORIANOPOLIS
Telefone: (48)3721-6094 **E-mail:** cep.propesq@contato.ufsc.br

UNIVERSIDADE FEDERAL DE
SANTA CATARINA - UFSC



Continuação do Parecer: 6.062.494

Outros	ANEXO_3_IVATES.pdf	07/02/2022 17:26:31	Valéria de Cássia Sparapani	Aceito
Outros	ANEXO_2_IVCES.pdf	07/02/2022 17:26:12	Valéria de Cássia Sparapani	Aceito
TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência	ANEXO_1_TERMO_DE_CONFIDENCIALIDADE.pdf	07/02/2022 17:25:11	Valéria de Cássia Sparapani	Aceito
Folha de Rosto	folhaDeRosto_assinado.pdf	07/02/2022 17:24:56	Valéria de Cássia Sparapani	Aceito

Situação do Parecer:

Aprovado

Necessita Apreciação da CONEP:

Não

FLORIANOPOLIS, 16 de Maio de 2023

Assinado por:
Luciana C Antunes
(Coordenador(a))

Endereço: Universidade Federal de Santa Catarina, Prédio Reitoria II, R: Desembargador Vitor Lima, nº 222, sala 701
Bairro: Trindade **CEP:** 88.040-400
UF: SC **Município:** FLORIANOPOLIS
Telefone: (48)3721-6094 **E-mail:** cep.propesq@contato.ufsc.br

22.
23.

24. ANEXO D - Infográficos “Técnicas De Preparo E Administração De Insulina”

GRUPO DE ESTUDOS E EDUCAÇÃO EM DIABETES INFANTIL - GEEDI
DEPARTAMENTO DE ENFERMAGEM DA UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA

Técnicas de preparo e administração de insulina em crianças e adolescentes com a Caneta de Insulina

DISPOSITIVOS

Há dois tipos de caneta de insulina disponibilizadas para o tratamento de pessoas que vivem com Diabetes Mellitus tipo 1 (DM1):

Caneta de insulina descartável
A caneta descartável já possui a refil de insulina em seu interior. Não necessita da troca da refil. Após o seu esvaziamento a caneta deve ser descartada.

Caneta de insulina recarregável
Este dispositivo é composto pela caneta e um refil de insulina da mesma fabricante. Quando o refil acaba, deve-se inserir outro para administração da insulina.

Recomenda-se utilizar agulhas de 4mm.
Indicação: Crianças e adolescentes;
Prego cutâneo: Dispensável, com exceção de crianças < 6 anos e pessoas com baixo índice de massa corporal (IMC);
Ângulo para administração: 90° para crianças.

AGULHAS

Fonte: <https://www.canetasinsulina.com.br/a-comparar.html>

Fonte: <https://www.acea.com.br/>

LEMBRETE:

- A insulina deve ser administrada no **tecido subcutâneo (SC)**;
- As agulhas são de uso individual e não devem ser reutilizadas;
- A reutilização das agulhas favorece a **contaminação, obstrução do dispositivo e formação de lipohipertrofias**;
- Agulhas de 5, 6 e 12mm aumentam o **risco de injeção intramuscular (IM)**.

ARMazenamento

Mantenha a caneta de insulina lacrada armazenada no geladeira entre 2°C a 8°C, assegurando que não ocorra o seu congelamento.

Armazene nos protetores mais baixos, longe do refrigerador.

Locais para armazenar na geladeira

Quando iniciar uma nova caneta ou refil de insulina você deve:

- Anotar a data de início do uso para controlar o **prazo de validade** da insulina.
- Mantenha a caneta de insulina em uso armazenada em **temperatura ambiente entre 15°C a 30°C, por até 28 dias**.
- Importante** seguir as recomendações da fabricante quanto ao prazo de validade e armazenamento.

As canetas de insulina e o refil devem ser protegidos contra o calor, luz e agitação excessiva.

Caso a temperatura ambiente ultrapasse os 30°C, é recomendável armazenar a **insulina em uso** no geladeira.

PREPARO DA CANETA DE INSULINA

- Leia atentamente a prescrição médica e certifique-se do **horário e dose** de insulina que deve ser administrada.
- Realize o **higiene das mãos** para iniciar o procedimento.
- A insulina refrigerada deve ser **retirada 30 minutos** antes de sua administração. Insulina gelada está relacionada com o **quanto de dose** do injetado.
- Verifique o **prazo de validade** da insulina.
- Retire o **tempo externo** da caneta. Analise a **adesão, consistência e aspecto** e presença de **bolhas** na insulina.
- Fazer o **aspeleio** do local de inserção da nova agulha e quando seccionar completa a solução preconizada.
- Conectar o **novo agulha** na caneta, removendo o selo protetor. **Respeite** a no caneta de insulina firmemente.
- Retire o **tempo interno** da agulha para retirar o **teste de gota**.

Caso seja identificado qualquer alteração, a insulina não deverá ser utilizada.

OBSERVAÇÃO

- Caso a **caneta de insulina seja de NPH (Neutral Protênico Hagedram)**, deve-se homogeneizar o medicamento realizando movimentos suaves para cima e para baixo ou rotação entre o polegar das mãos por 20 vezes.
- Evite agitar a caneta para evitar formação de bolhas.
- Para as **canetas com análogos de insulina não é preciso realizar o homogeneização**.
- A caneta de insulina não deve ser armazenada com a agulha inserida pelo risco de entrada de ar no refil.

TESTE DA GOTA

Dirigir a **caneta em posição vertical**, em um ângulo de 90 graus, com a agulha voltada para cima.

Em seguida, **selecione 1 UI de insulina** no seletor de doses e pressione o botão injetor da caneta de insulina completamente.

Neste momento, você deve visualizar a **gota de insulina na agulha**. O seletor de doses deverá voltar ao "0" (zero).

Repetir o procedimento até que uma **gota de insulina** seja visualizada na agulha.

OBSERVAÇÃO

Importância do teste de gota:

- Analisar o resquecimento adequado e permeabilidade da agulha;
- Avaliar o funcionamento adequado da mecânica da caneta de insulina;
- Retirar bolhas de ar presentes no refil.

ADMINISTRAÇÃO DE INSULINA

- O local de injeção de insulina deve ser inspecionado e **colado** para avaliar presença de **lipohipertrofia, lesões na pele, hematomas ou bolhas**:
 - A insulina deve ser injetada somente em **pele íntegra** para garantir a absorção adequada do medicamento.
- É recomendado realizar o **rotacionar dos locais de administração de insulina** para evitar a formação de **Lipohipertrofias**:
- Os **locais para administrar insulina são**:
 - Abdomen:** O espaço em torno de uma linha horizontal desenhada 2,5 cm acima e abaixo do umbigo e lateral às linhas verticais traçadas 5 cm longe do umbigo;
 - Coxa:** Terço superior face anterior lateral de ambas as coxas, entre a espinha ilíaca ântero-superior e a articulação do joelho;
 - Plavaco:** O quadrante superior externo das nádegas (Plavaco). Pode ser localizado colocando o dedo indicador na crina ilíaca e formando um ângulo reto entre o dedo indicador e o polegar;
 - Braço:** Face posterior média do terço superior do braço. Respeite a distância dos ombros e a articulação do cotovelo.
- Escolha o local para administração de insulina e faça o **aspeleio** com produto preconizado. Aguarde a **secagem completa**;
- Gire o botão seletor de doses até o número de **unidades de insulina** que está prescrito e retire o tempo interno da agulha;
- Realizar o **prego cutâneo**, se necessário, leve a agulha na pele com **ângulo adequado** e pressione o botão injetor da caneta de insulina até alcançar o **marco zero**;
- Conte até **10 segundos**. Mantenha o dedo polegar no botão injetor até a retirada completa da agulha da pele. Este passo irá garantir que não ocorra perda de insulina e/ou refluxo de sangue ou ar no refil;
- É contraindicado realizar **massagem no local** após a administração da insulina, o que pode interferir na absorção do medicamento.
- Colocar o **tempo externo** da agulha sem tocá-la. Desmonte a agulha da caneta de insulina e descarte-a em **perforante-contêiner**;
- Colocar o tempo externo da caneta de insulina e armazená-la em um local local adequado.

LEMBRETE:

- Classar a prescrição médica com atenção ao horário e tipo de insulina.
- Registrar anotação de enfermagem com informações sobre:
 - Local da aplicação de insulina;
 - Comportamento/avaliação da criança e/ou adolescente;
 - Orientações realizadas e intercorrências.

CURSO DE GRADUAÇÃO EM ENFERMAGEM
TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO
“DESENVOLVIMENTO DE TECNOLOGIA EDUCACIONAL PARA PROFISSIONAIS DA ENFERMAGEM SOBRE AS TÉCNICAS DE PREPARO E ADMINISTRAÇÃO DE INSULINA”

ALUNA: JULIA SANTOS DOS SANTOS
ORIENTADORA: PROFª DRI VILENA DE CASSIA SPANHARI
COORDEADORA: PROFª DRª MELISSA OLIVANI HSINGO LOCKS
ANO: 2024

Fonte: Elaborado pela autora (2024).

**25. ANEXO E – Parecer final da orientadora sobre o Trabalho De Conclusão De
Curso**

**UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA
CENTRO DE CIÊNCIAS DA SAÚDE
CURSO DE GRADUAÇÃO EM ENFERMAGEM
DISCIPLINA: INT 5182-TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO II
PARECER FINAL DO ORIENTADOR SOBRE O TRABALHO DE
CONCLUSÃO DE CURSO**

A aluna Júlia Santos dos Santos concluiu o Trabalho de Conclusão de Curso intitulado “DESENVOLVIMENTO DE TECNOLOGIA EDUCACIONAL PARA PROFISSIONAIS DA ENFERMAGEM SOBRE AS TÉCNICAS DE PREPARO E ADMINISTRAÇÃO DE INSULINA”. A estudante cumpriu com compromisso e dedicação todas as fases necessárias para a realização do trabalho proposto, demonstrando interesse e bom desempenho na revisão de literatura sobre o tema de estudo, aprofundamento do referencial teórico-metodológico e design do infográfico proposto. Apropriou-se da temática com muito empenho, sendo o diabetes tipo 1 tema que vem estudando desde o primeiro semestre da graduação como bolsista de extensão. Desenvolveu habilidades de leitura e raciocínio lógico e esforçou-se para o aprimoramento de questões difíceis para ela, como a discussão dos resultados com a literatura. A estudante desenvolveu aptidões que irão auxiliá-la na sua carreira enquanto enfermeira, com olhar clínico e crítico para a temática estudada. Destaco sua criatividade e esforço no cumprimento dos prazos, além da sua disciplina e compromisso com a pesquisa realizada e respeito com o professor orientador. Concluiu o TCC no período proposto, apresentou publicamente o seu trabalho, demonstrando conhecimento e apreço pela sua entrega. Teve boa avaliação da Banca Examinadora e realizou as adequações necessárias sugeridas pela mesma, a partir das orientações finais do orientador. O trabalho desenvolvido será finalizado com validação final em futuro próximo e com certeza irá contribuir para a educação em diabetes de profissionais da enfermagem de todo o país.

Florianópolis, 31 de julho de 2024.

Prof.^a Dr.^a Valéria de Cássia Sparapani



Documento assinado digitalmente

Valeria de Cassia Sparapani

Data: 31/07/2024 14:51:54-0300

CPF: ***.078.708-**

Verifique as assinaturas em <https://v.ufsc.br>

