



UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA  
CENTRO DE CIÊNCIAS DA SAÚDE  
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM INFORMÁTICA EM SAÚDE  
MESTRADO PROFISSIONAL EM INFORMÁTICA EM SAÚDE

Carmen Regina Marques Feier

**Avaliação de Usabilidade e Experiência do Usuário de um Aplicativo de  
Telemonitoramento para Diabetes Mellitus na Atenção Primária à Saúde**

Florianópolis/SC  
2026

Carmen Regina Marques Feier

**Avaliação de Usabilidade e Experiência do Usuário de um Aplicativo de  
Telemonitoramento para Diabetes Mellitus na Atenção Primária à Saúde**

Dissertação submetida ao Programa de Pós-Graduação em Informática em Saúde da Universidade Federal de Santa Catarina como requisito parcial para a obtenção do título de Mestra em Informática em Saúde. Linha de Pesquisa: Telessaúde

Orientador(a): Profa., Dra. Daniela Couto Carvalho Barra

FLORIANÓPOLIS  
2026

Ficha catalográfica gerada por meio de sistema automatizado gerenciado pela BU/UFSC.  
Dados inseridos pelo próprio autor.

Feier, Carmen Regina Marques

Avaliação de usabilidade e experiência do usuário de um aplicativo de telemonitoramento para diabetes mellitus na atenção primária à saúde / Carmen Regina Marques Feier ; orientadora, Daniela Couto Carvalho Barra, 2026.

76 p.

Dissertação (mestrado profissional) - Universidade Federal de Santa Catarina, Centro de Ciências da Saúde, Programa de Pós-Graduação em Informática em Saúde, Florianópolis, 2026.

Inclui referências.

1. Informática em Saúde. 2. Informática em saúde. 3. aplicativo móvel. 4. avaliação de usabilidade. 5. experiência do usuário. I. Barra, Daniela Couto Carvalho. II. Universidade Federal de Santa Catarina. Programa de Pós Graduação em Informática em Saúde. III. Título.

Carmen Regina Marques Feier

**Avaliação de Usabilidade e Experiência do Usuário de um Aplicativo de  
Telemonitoramento para Diabetes Mellitus na Atenção Primária à Saúde**

O presente trabalho em nível de Mestrado foi avaliado e aprovado, em 17 de dezembro de 2025, pela banca examinadora composta pelos seguintes membros:

Prof. Daniela Couto Carvalho Barra, Dra.  
Universidade Federal de Santa Catarina

Prof. Grace Teresinha Dal Sasso, Dra.  
Universidade Federal de Santa Catarina

Prof. Fernanda Carneiro Mussi, Dra.  
Universidade Federal da Bahia

Certificamos que esta é a versão original e final do trabalho de conclusão que foi julgado adequado para obtenção do título de Mestre em Informática em Saúde pelo Programa de Pós-Graduação de Informática em Saúde.

---

Coordenação do Programa de Pós-Graduação

---

Profa. Daniela Couto Carvalho Barra, Dra.  
Orientadora

Florianópolis, 2026

## **AGRADECIMENTOS**

Com profunda gratidão, dedico este trabalho a todos aqueles que, de forma direta ou indireta, contribuíram para a sua concretização.

Primeiramente, agradeço aos meus amados pais por me concederem o dom da vida e, mais importante, por me transmitirem o valor inestimável da perseverança e a coragem de lutar incansavelmente pelos meus sonhos.

À minha preciosa filha, Alana, tão pequena e, ao mesmo tempo, tão sábia. Seu amor incondicional foi o motor para que eu seguisse adiante. Sou grata por sua compreensão nos momentos de ausência e por seu encorajamento constante para enfrentar as dificuldades.

Ao meu esposo, Régis, pela paciência e por sua colaboração dessa longa jornada. Sua presença foi essencial.

À minha querida irmã, Kika, que sempre acreditou no meu potencial. Sou grata por seu incentivo contínuo, por ser um exemplo na busca pelos sonhos e por sua compreensão das minhas indisponibilidades.

À minha sobrinha, Valquíria, que me ajudou em momentos cruciais. Agradeço por sua pronta disponibilidade, por me trazer serenidade e por ser uma fonte de inspiração. Reitero minha imensa admiração por você.

À amiga e colega de profissão, Carolina Campagnollo. Sua ajuda foi determinante especialmente por me dar o "pontapé inicial" que impulsionou a realização dessa jornada. A minha querida amiga Thaís Valim Ramos, por se mostrar sempre disposta a me ajudar com o que fosse preciso, sua colaboração foi muito especial.

À minha professora e orientadora, Daniela Couto, pela generosidade em compartilhar seu vasto conhecimento, meu mais profundo respeito e admiração.

Por fim, meu sincero reconhecimento aos participantes deste estudo, que gentilmente dedicaram seu tempo, tornando possível a conclusão desta pesquisa.

## RESUMO

O estudo teve por objetivo avaliar a usabilidade e a experiência do usuário, na perspectiva de profissionais de enfermagem, de um aplicativo móvel previamente desenvolvido para o telemonitoramento de pessoas com Diabetes Mellitus na Atenção Primária à Saúde. Trata-se de pesquisa de avaliação de tecnologia em saúde, de caráter descritivo e exploratório, com abordagem quantitativa do tipo survey, realizada com 26 enfermeiros atuantes no cuidado a pessoas com Diabetes Mellitus. A amostra foi predominantemente feminina (80,8%), com elevada qualificação acadêmica (50% especialistas, 23% mestres e 23% doutores) e tempo de experiência superior a seis anos no atendimento a pessoas com DM para a maioria dos participantes (80,8%). A usabilidade foi avaliada pela System Usability Scale (SUS), que apresentou escore médio de 80,19 (mediana 80, desvio-padrão 14,97), intervalo de confiança de 95% entre 74,14 e 86,24 classificado como “Bom”, com nível de aceitabilidade “Excelente”. A experiência do usuário foi avaliada pelo User Experience Questionnaire (UEQ), cujo escores médios indicaram avaliação positiva nas seis dimensões do instrumento. Na comparação descritiva com o banco de dados de referência (benchmark) do UEQ, as dimensões Atratividade, Confiabilidade e Estímulo foram classificadas como “Excelente”, enquanto Eficiência, Perspicácia e Novidade apresentaram classificação entre “Bom” e “Acima da média”. Os resultados indicam percepção positiva de usabilidade e experiência de uso do aplicativo avaliado entre os profissionais de enfermagem participantes. Ressalta-se, entretanto, que o estudo se restringe à avaliação autorreferida, não permitindo inferir impacto clínico, assistencial ou organizacional. Recomenda-se a realização de estudos futuros com amostras ampliadas, inclusão de usuários com Diabetes Mellitus e avaliação de desfechos clínicos e de implementação.

**Palavras-chave:** Diabetes Mellitus; Telemonitoramento; Monitoramento Remoto de Pacientes; Aplicativos móveis; Atenção Primária à Saúde; Usabilidade; Experiência do usuário; Informática em Enfermagem.

## ABSTRACT

The study aimed to evaluate the usability and user experience, from the perspective of nursing professionals, of a mobile application previously developed for the telemonitoring of individuals with Diabetes Mellitus in Primary Health Care. This is a health technology assessment research, with a descriptive and exploratory character, using a quantitative survey approach, conducted with 26 nurses active in the care of people with Diabetes Mellitus. The sample was predominantly female (80.8%), with high academic qualifications (50% specialists, 23% masters, and 23% doctors) and more than six years of experience in caring for people with DM for most participants (80.8%). Usability was evaluated by the System Usability Scale (SUS), which presented a mean score of 80.19 (median 80, standard deviation 14.97), with a 95% confidence interval between 74.14 and 86.24, classified as 'Good' with an 'Excellent' acceptability level. User experience was evaluated by the User Experience Questionnaire (UEQ), whose mean scores indicated a positive evaluation across the six dimensions of the instrument. In the descriptive comparison with the UEQ benchmark database, the Attractiveness, Dependability, and Stimulation dimensions were classified as 'Excellent', while Efficiency, Perspicuity, and Novelty were classified between 'Good' and 'Above average'. The results indicate a positive perception of usability and user experience of the evaluated application among the participating nursing professionals. It is highlighted, however, that the study is restricted to self-reported evaluation, not allowing for inferences regarding clinical, care-related, or organizational impact. Future studies with larger samples, the inclusion of users with Diabetes Mellitus, and the evaluation of clinical and implementation outcomes are recommended.

**Keywords:** Diabetes Mellitus; Telemonitoring; Remote Patient Monitoring; Mobile Applications; Primary Health Care; Usability; User Experience; Nursing Informatics.

## LISTA DE FIGURAS

Figura 1- Plataforma <i>Virtual Nurse Telemonitoring</i> - módulo paciente.....	33
Figura 2 - Plataforma <i>Virtual Nurse Telemonitoring</i> - módulo profissional.....	34
Figura 3 - Informações sobre o UEQ.....	40

## LISTA DE QUADROS

Quadro 1 - Memória de cálculo estatístico do escore SUS (n=26).....	45
Quadro 2 - Distribuição da usabilidade do aplicativo (N=26).....	46
Quadro 3 - Distribuição de respostas de percepção de usabilidade.....	47
Quadro 4 - Regras de codificação e inversão de itens do UEQ.....	50
Quadro 5 - Resultados das dimensões da experiência do usuário UEQ.....	52

## LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

ADMs	Aplicativo para Dispositivos Móveis
APP	Aplicativo
APS	Atenção Primária à Saúde
CNS	Conselho Nacional de Saúde
COFEN	Conselho Federal de Enfermagem
DM	Diabetes Mellitus
DM2	Diabetes Mellitus tipo 2
DCNTs	Doenças Crônicas não Transmissíveis
ESD	Estratégia de Saúde Digital
ESF	Estratégia Saúde da Família
IDF	A International Diabetes Federation
LGPD	Lei Geral de Proteção de Dados Pessoais
OMS	Organização Mundial de Saúde
ONU	Organização das Nações Unidas
OPAS	Organização Pan-Americana de Saúde
PNAB	Programa Nacional de Atenção Básica
SNS	Serviço Nacional de Saúde
SBD	Sociedade Brasileira de Diabetes
SUS	Sistema Único de Saúde
SUS	System Usability Scale
TCLE	Termo de Consentimento Livre e Esclarecido
TIC	Tecnologia de Informação e Comunicação
UEQ	User Experience Questionnaire
UX	User Experience

## SUMÁRIO

<b>1 INTRODUÇÃO.....</b>	<b>13</b>
<b>2 OBJETIVOS.....</b>	<b>18</b>
2.1 OBJETIVO GERAL.....	18
2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS.....	18
<b>3 REVISÃO DE LITERATURA.....</b>	<b>19</b>
3.1 DIABETES MELLITUS.....	19
3.2 ATENÇÃO PRIMÁRIA À SAÚDE.....	20
3.3 SAÚDE DIGITAL (EHEALTH).....	23
<b>3.3.1 Saúde Móvel (mHealth).....</b>	<b>25</b>
<b>3.3.2 Telessaúde/Telemonitoramento.....</b>	<b>29</b>
<b>4 METODOLOGIA.....</b>	<b>32</b>
4.1 TIPO DE ESTUDO.....	32
4.2 DESENVOLVIMENTO DA PRODUÇÃO TECNOLÓGICA.....	33
4.3 POPULAÇÃO E AMOSTRA.....	36
4.4 CRITÉRIOS DE INCLUSÃO E EXCLUSÃO.....	36
4.5 COLETA DE DADOS.....	37
4.6 INSTRUMENTO DE COLETA DE DADOS.....	37
<b>4.6.1 System Usability Scale (SUS).....</b>	<b>38</b>
<b>4.6.2 User Experience Questionnaire (UEQ).....</b>	<b>39</b>
4.7 ORGANIZAÇÃO E ANÁLISE DE DADOS.....	41
4.8 CONSIDERAÇÕES ÉTICAS.....	42
<b>5 RESULTADOS.....</b>	<b>43</b>
5.1 CARACTERÍSTICAS DOS PARTICIPANTES.....	43
5.2 AVALIAÇÃO DOS CRITÉRIOS DE USABILIDADE.....	43
<b>5.2.1 Detalhamento da análise estatística do escore SUS.....</b>	<b>44</b>
5.3 AVALIAÇÃO DA EXPERIÊNCIA DO USUÁRIO.....	49
<b>5.3.1 Perfil da experiência do usuário e argumentação comparativa baseada no Benchmark.....</b>	<b>50</b>
<b>5.3.2 Análise da Qualidade Pragmática e Qualidade Hedônica.....</b>	<b>53</b>
<b>6 DISCUSSÃO.....</b>	<b>54</b>
<b>7 CONCLUSÃO.....</b>	<b>57</b>

<b>REFERÊNCIAS</b> .....	<b>59</b>
<b>APÊNDICE A</b> - Termo de Consentimento Livre e Esclarecido.....	<b>66</b>
<b>APÊNDICE B</b> - Carta convite aos participantes da pesquisa.....	<b>69</b>
<b>APÊNDICE C</b> - Planilha de dados brutos e memória de cálculo individual score SUS.....	<b>71</b>
<b>APÊNDICE D</b> - Resultados individuais por item do UEQ .....	<b>72</b>
<b>ANEXO A</b> - Escala de Usabilidade de Sistema .....	<b>73</b>
<b>ANEXO B</b> - Questionário de Experiência do Usuário.....	<b>74</b>
<b>ANEXO C</b> - Relatório de análise de dados do User Experience Questionnaire (UEQ) valor médio por item.....	<b>75</b>
<b>ANEXO D</b> - Relatório de Benchmark do User Experience Questionnaire (UEQ).....	<b>76</b>

## 1 INTRODUÇÃO

O Diabetes Mellitus (DM) abrange um conjunto diversificado de desordens metabólicas caracterizada por quadro de hiperglicemia persistente resultante de defeitos na secreção ou ação da insulina. Embora as causas primárias dos principais tipos de DM ainda não sejam totalmente elucidadas, sabe-se que fatores como o sedentarismo, uma dieta inadequada, o tabagismo e a etnia representam riscos significativos para o desenvolvimento dessa condição (DE SOUZA, *et al* 2021).

De acordo com a Sociedade Brasileira de Diabetes (SBD) e a International Diabetes Federation (IDF), o DM constitui um dos principais problemas de saúde pública, impondo uma carga significativa aos sistemas de saúde em todo o mundo. As complicações associadas à doença, como nefropatia, neuropatia, amputações de membros inferiores, doenças cardiovasculares e cerebrovasculares resultam em um aumento substancial dos custos com internações, tratamentos e procedimentos, além de impactar negativamente a qualidade de vida dos pacientes (SBD, 2024; IDF, 2025).

A abordagem terapêutica do DM deve ser individualizada e baseada em evidências científicas, combinando o tratamento farmacológico com estratégias de educação em saúde que promovam a autonomia do paciente e a adesão ao tratamento. A terapia intensiva com insulina, associada a um programa de automonitorização da glicemia e educação nutricional, tem demonstrado eficácia na prevenção das complicações crônicas da doença (ALVES *et al.*, 2021).

O manejo do DM exige uma interação contínua entre o paciente e a equipe da Atenção Primária à Saúde (APS). A APS oferece um conjunto amplo de ações, que vão desde a promoção e proteção da saúde até o tratamento, reabilitação e manutenção do bem-estar. A educação em saúde tem um papel fundamental, pois deve fornecer informações claras e objetivas sobre a doença, o tratamento e as medidas de autocuidado. Assim, a participação ativa do paciente no processo de cuidado, junto ao acompanhamento regular da equipe de saúde, é essencial para o controle da doença e a prevenção de complicações a longo prazo (LEMOS *et al.*, 2023).

Diante desse cenário, a integração de tecnologias digitais no cotidiano de pessoas com DM tem se revelado uma estratégia promissora, auxiliando na tomada

de decisão e promovendo o manejo eficaz da doença. No entanto, antes de sua adoção ampliada, é fundamental avaliar aspectos básicos como a usabilidade e a experiência do usuário, especialmente na perspectiva dos profissionais de saúde (ALVES *et al.*, 2021).

A busca por soluções inovadoras para a promoção da saúde tem impulsionado o desenvolvimento de diversas estratégias tecnológicas, como o atendimento virtual por meio de dispositivos móveis e o telemonitoramento. Tais ferramentas, que já configuram um campo de pesquisa complexo e em expansão na enfermagem, ganharam ainda mais relevância diante da necessidade de isolamento social imposta pela pandemia de COVID-19 em 2020, acelerando a produção de novos estudos nessa área (HANLEY *et al.*, 2018; MUCCHI *et al.*, 2021; SILVA *et al.*, 2021).

A UNESCO - Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura (2013) destaca o potencial transformador da informação através dos dispositivos móveis, com ênfase nos aplicativos, para remodelar a maneira como a população adquire e aplica conhecimentos relacionados à saúde. Essa acessibilidade e a interatividade dos aplicativos podem induzir uma mudança de paradigma na educação em saúde, promovendo a autonomia dos usuários e a adoção de práticas mais saudáveis.

O mercado de aplicativos para DM tem experimentado um crescimento significativo no cenário da saúde digital. Uma revisão narrativa abrangente, que analisou 217 aplicativos disponíveis na plataforma *Google Play Store*®, evidenciou a diversidade de funcionalidades presentes nesses recursos. A maioria dos aplicativos concentra-se em funcionalidades básicas, como o armazenamento de dados de saúde e o envio de lembretes para a administração de medicamentos. No entanto, uma parcela significativa dos aplicativos, especificamente 87 (40,09%) na categoria "medicina", oferece um leque mais amplo de recursos, incluindo informações detalhadas sobre nutrição, cálculos e técnicas de aplicação de insulina, e a geração de relatórios para a equipe de saúde, visando aprimorar a qualidade de vida e promover o autocuidado. Já na categoria "saúde e fitness", 77 (35,48%) aplicativos disponibilizam dicas culinárias, ferramentas para o controle de medidas antropométricas e informações gerais sobre a DM, seus tipos, sinais, sintomas, tratamento, prevenção, diagnóstico e descompensação (MARCELO *et al.*, 2020).

Apesar da variedade de aplicativos voltados para o autocuidado de pacientes com DM, os estudos revisados não apresentaram soluções móveis para a realização

de telemonitoramento de pacientes com DM direcionadas aos profissionais de saúde, especialmente aqueles atuantes na APS.

No contexto da APS, o telemonitoramento tem sido discutido como uma estratégia promissora para o acompanhamento da saúde dos usuários, com o potencial de permitir aos profissionais o monitoramento remoto de parâmetros clínicos e a obtenção de informações sobre o processo saúde-doença. Supõe-se que essa modalidade de cuidado, marcada pela flexibilidade e acessibilidade, possa ser viabilizada por diversas tecnologias, como aplicativos para smartphones, plataformas digitais e sistemas de mensageria. Sob essa ótica, a utilização dessas ferramentas poderia auxiliar os profissionais na observação remota da evolução clínica e na identificação precoce de sinais de alerta, configurando-se como uma possibilidade para a qualificação do cuidado e a promoção da saúde, o que demanda investigações acerca de sua viabilidade e usabilidade (CAMPAROTO *et al.*, 2025).

Atribui-se ao telemonitoramento um potencial papel na redução de internações hospitalares, no fortalecimento da saúde preventiva e no suporte ao diagnóstico precoce, fatores que poderiam refletir na ampliação da expectativa de vida. Sob essa perspectiva, a literatura sugere que tais ferramentas poderiam atuar como instrumentos estratégicos para auxiliar os sistemas nacionais de saúde no manejo do ônus financeiro decorrente das Doenças Crônicas Não Transmissíveis (DCNTs). Alinhada a essa perspectiva, a Organização das Nações Unidas (ONU) tem incentivado a formulação de planos de ação globais, nos quais o telemonitoramento é apresentado como uma alternativa relevante. Todavia, a consolidação desse cenário depende da validação de recursos tecnológicos que sejam tecnicamente viáveis e funcionalmente adequados aos seus usuários. (PAULA, 2020).

A utilização de tecnologias móveis na área da saúde, abrangendo tratamentos online, monitoramento de pacientes e prescrições, já era uma realidade em diversos países antes da pandemia de COVID-19. Entretanto, com a crise sanitária instalada e a necessidade de distanciamento social exigiu uma rápida adaptação, conferindo à telessaúde um caráter de serviço essencial. A rápida adaptação de provedores e usuários ao acompanhamento remoto estimulou a ampliação do uso da telessaúde (MARENGO *et al.*, 2023).

Em resposta à declaração de pandemia da COVID-19 pela Organização Mundial da Saúde (OMS) em março de 2020, o Conselho Federal de Enfermagem

(COFEN) emitiu em caráter emergencial a Resolução nº 634/2020. A resolução autorizou e regulamentou a teleconsulta de enfermagem como estratégia de enfrentamento à pandemia. A resolução estabeleceu diretrizes para consultas, esclarecimentos, encaminhamentos e orientações por meio de tecnologias de informação e comunicação, incluindo recursos audiovisuais, permitindo a interação remota e simultânea ou assíncrona entre enfermeiros e pacientes (COFEN, 2020).

Visando a padronização e segurança da prática profissional, o COFEN estabeleceu, no ano de 2021, a regulamentação da Telenfermagem no Brasil, por meio da Resolução 696/2022, posteriormente modificada pela Resolução COFEN nº 707/2022. As normativas definiram as diretrizes para a atuação em Saúde Digital, tanto no setor público quanto privado, abrangendo modalidades como Consulta de Enfermagem, Interconsulta, Consultoria, Monitoramento, Educação em Saúde e Acolhimento da Demanda Espontânea, todas mediadas por Tecnologias de Informação e Comunicação (TIC) e em conformidade com a Lei Geral de Proteção de Dados (LGPD). O monitoramento, em específico, consiste em ações de contato ativo com o usuário/paciente, com o propósito de realizar vigilância em saúde de forma eficiente e segura (COFEN, 2022).

Aplicativos móveis têm sido descritos como alternativas promissoras no contexto da saúde digital. Contudo, para que possam ser incorporados de forma segura e efetiva à prática profissional, é necessário avaliar previamente sua usabilidade e a experiência de uso.

O aplicativo avaliado neste estudo não constitui produto de desenvolvimento desta dissertação. Trata-se de uma tecnologia digital previamente construída no âmbito do Macroprojeto Saúde Móvel e Telemonitoramento na Atenção Primária à Saúde: uma proposta para a(o) enfermeira(o) virtual no Brasil, financiado pelo CNPq (Processo nº 409561/2021-5), por meio da Chamada Universal CNPq/MCTI/FNDCT nº 18/2021 – Faixa B – Grupos Consolidados, sob coordenação da Professora Dra. Grace Teresinha Marcon Dal Sasso.

Assim, a presente pesquisa teve como foco exclusivo a avaliação da usabilidade e da experiência do usuário do aplicativo, segundo a perspectiva de profissionais de enfermagem, não contemplando etapas de concepção, desenvolvimento tecnológico ou avaliação de desfechos clínicos.

Diante do contexto apresentado emergiu a seguinte questão de pesquisa: Como os profissionais de enfermagem avaliam a usabilidade e a experiência de uso de um aplicativo móvel previamente desenvolvido para o telemonitoramento de pacientes com diabetes mellitus na Atenção Primária à Saúde?

## 2 OBJETIVOS

### 2.1 OBJETIVO GERAL

Avaliar a usabilidade e a experiência do usuário de um aplicativo móvel previamente desenvolvido para telemonitoramento de pacientes com diabetes mellitus na Atenção Primária à Saúde, na perspectiva de profissionais de enfermagem.

### 2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Mensurar o nível de usabilidade dos módulos profissional e paciente do aplicativo móvel, utilizando a escala *System Usability Scale* (SUS).
- Avaliar a experiência do usuário (UX) dos módulos profissional e paciente do aplicativo móvel, por meio do *User Experience Questionnaire* (UEQ), identificando potencialidades e possíveis limitações da ferramenta.

### 3 REVISÃO DE LITERATURA

O objetivo deste capítulo é apresentar a sustentação teórica da pesquisa, expondo conceitos fundamentais que oferecem subsídios necessários para sua compreensão. Inicialmente, será detalhado o referencial teórico referente ao Diabetes Mellitus e à Atenção Primária à Saúde. Posteriormente, foram explorados os conceitos centrais que estruturam a Saúde Digital, como Saúde Móvel/mHealth e Telessaúde/Telemonitoramento.

#### 3.1 DIABETES MELLITUS

Segundo dados da Organização Mundial da Saúde (OMS) o Diabetes Mellitus (DM) representa uma das principais causas de mortalidade global, com cerca de 73% dos óbitos registrados em 2019 atribuídos à essas condições (Brasil, 2021a).

A adoção de comportamentos de risco, como o tabagismo, o consumo excessivo de álcool, a alimentação inadequada e o sedentarismo, são determinantes no desenvolvimento dessa condição, gerando impactos significativos na qualidade de vida, na capacidade funcional e na expectativa de vida da população (Brasil, 2021a; WHO, 2020).

A dinâmica demográfica brasileira, marcada pelo envelhecimento populacional, aliada ao sedentarismo, à urbanização acelerada e às transformações nos hábitos alimentares, têm contribuído para o aumento da incidência de DCNTs, com destaque para o DM (BARROS et al; 2020).

Considerado um crescente problema de saúde mundial, independente do grau de desenvolvimento, o DM afeta pessoas de todos os países. A *International Diabetes Federation (IDF)* relata um aumento contínuo na prevalência da doença, confirmando como um desafio global significativo para a saúde e o bem-estar de indivíduos, famílias e sociedades. O impacto econômico do diabetes nos sistemas de saúde é alarmante, com custos diretos próximos de um trilhão de dólares americanos, e projeta-se que esse valor continue a crescer até 2030 (IDF, 2021).

No Brasil, a população de indivíduos com DM é calculada em 13 milhões e o país ocupa a 4ª posição no ranking mundial. Acrescenta-se que a Organização Mundial da Saúde (OMS) calculou que o DM causa 3,2 milhões de óbitos por ano, seis

a cada minuto e 8.700 todos os dias.

De acordo com a Sociedade Brasileira de Diabetes e a IDF o DM constitui um dos principais problemas de saúde pública, impondo uma carga significativa aos sistemas de saúde em todo o mundo. As complicações associadas à doença, como nefropatia, neuropatia, amputações de membros inferiores, doenças cardiovasculares e cerebrovasculares resultam em um aumento substancial dos custos com internações, tratamentos e procedimentos, além de impactar negativamente a qualidade de vida dos pacientes (SBD, 2019; IDF, 2021).

A abordagem terapêutica do DM deve ser individualizada e baseada em evidências científicas, combinando o tratamento farmacológico com estratégias de educação em saúde que promovam a autonomia do paciente e a adesão ao tratamento. A terapia intensiva com insulina, associada a um programa de automonitorização da glicemia e educação nutricional, tem demonstrado eficácia na prevenção das complicações crônicas da doença (ALVES *et al.*, 2021).

O cuidado do DM demanda participação ativa do paciente no processo e uma interação constante entre este e a equipe de Atenção Primária à Saúde (APS). A educação em saúde, nesse contexto, assume um papel importante, devendo fornecer informações claras e objetivas sobre a doença, o tratamento e as medidas de autocuidado (LEMOS *et al.*, 2023).

O manejo eficiente dessa condição crônica na APS é crucial para prevenir hospitalizações e reduzir a morbimortalidade, demandando um acompanhamento contínuo e uma atuação coordenada de equipes multiprofissionais (BRASIL, 2013).

### 3.2 ATENÇÃO PRIMÁRIA À SAÚDE

De acordo com a Política Nacional de atenção Básica (PNAB), a atenção básica caracteriza-se por um conjunto de ações de saúde, no âmbito individual e coletivo, que abrange a promoção e a proteção da saúde, a prevenção de agravos, diagnóstico, tratamento e a reabilitação, com o objetivo de desenvolver uma atenção integral que impacte na situação de saúde e autonomia das pessoas e nos determinantes e condicionantes de saúde das coletividades. Orienta-se pelos princípios da universalidade, da acessibilidade, do vínculo, da continuidade do cuidado, da integralidade da atenção, da responsabilização, da humanização, da

equidade e da participação social (BRASIL, 2012).

Historicamente, o termo “atenção básica” tem sido utilizado no Brasil, sendo incorporado na composição de abreviaturas de ampla utilização de diversas iniciativas governamentais. No entanto, a comunidade científica e os organismos internacionais têm adotado a expressão 'Atenção Primária à Saúde', que reflete a abrangência e a complexidade dessa modalidade de cuidado (Muzzi et al; 2022).

A APS representa o nível inicial de atenção à saúde, caracterizando-se como a principal via de acesso dos pacientes ao sistema. Ao oferecer um atendimento abrangente, acessível e baseado na comunidade, a APS é capaz de resolver de 80% a 90% das necessidades de saúde da população ao longo da vida. Fundamentalmente, a APS prioriza o cuidado integral do indivíduo, indo além do tratamento de doenças ou condições específicas (BRASIL, 2017; OPAS, 2019).

As principais atividades executadas neste nível de atenção se dão pelas equipes da Estratégia Saúde da Família (ESF), cuja atuação ocorre de forma abrangente. É desenvolvida por meio do exercício de práticas de cuidado e gestão, democráticas e participativas, sob forma de trabalho em equipe, dirigidas a populações de territórios definidos, pelas quais assume a responsabilidade sanitária, considerando as principais fragilidades e vulnerabilidades existentes no território em que vivem essas populações (BRASIL, 2012).

Considerando que evidências científicas internacionais têm comprovado que um sistema de saúde baseado em uma atenção primária à saúde forte oferece melhores resultados, eficiência, menores custos e maior qualidade de atendimento em comparação com outros modelos, a Representação da Organização Pan-Americana da Saúde/Organização Mundial da Saúde (OPAS/OMS) no Brasil lançou a versão final do relatório “30 anos de SUS – Que SUS para 2030?”, destacando a importância da consolidação de uma atenção primária à saúde forte (APS Forte) composta de unidades de saúde acessíveis, que consiga oferecer um conjunto amplo e atualizado de procedimentos diagnósticos e terapêuticos preparada para lidar com os problemas de saúde mais prevalentes da população sob sua responsabilidade.

Objetivando fortalecer a APS no Brasil, o relatório apresentou um conjunto de estratégias destacando a expansão das formas de acesso por meio da incorporação de ferramentas digitais para comunicação remota entre equipes e usuários (teleconsulta, e-mail, aplicativos). Adicionalmente, recomendou o adensamento tecnológico, com a utilização de tecnologias de informação e equipamentos

diagnósticos e terapêuticos (ultrassonografia, eletrocardiograma), tanto em atendimentos presenciais quanto remotos. Por fim, o relatório sugeriu o fortalecimento do apoio assistencial às equipes de APS por meio do cuidado compartilhado, interconsultas e telemonitoramento (OPAS, 2019).

Inserido no contexto da APS, o enfermeiro, como membro da equipe multidisciplinar, desempenha um papel crucial na promoção da saúde e na prevenção de doenças. As consultas de enfermagem, neste âmbito, constituem um espaço privilegiado para a oferta de um cuidado integral e resolutivo, atendendo às necessidades específicas de cada usuário. No caso das doenças crônicas, como o diabetes, os cuidados de enfermagem são essenciais para o controle da doença e a promoção do autocuidado, visando à prevenção de complicações e à melhoria da qualidade de vida (DA SILVA LIMA, 2022).

A PNAB estabelece as competências do enfermeiro na atenção primária, que incluem o cuidado integral em todas as fases do desenvolvimento humano, a assistência à saúde de indivíduos e comunidades, e a realização de atendimentos em domicílios e outros espaços comunitários, quando indicado. O enfermeiro realiza consultas de enfermagem, prescreve medicamentos, solicita exames complementares e encaminha usuários para outros serviços, seguindo os protocolos e normativas técnicas dos gestores, em observância às normas legais da profissão. Além disso, compete ao enfermeiro planejar, avaliar, gerenciar e executar ações de educação permanente para a equipe de enfermagem e demais profissionais de saúde (DA SILVA GONÇALVES, 2022).

A atenção primária à saúde possui importância primordial para o desenvolvimento da promoção da saúde da população e que os indivíduos com diabetes contam com programas direcionados a eles, que permitem cuidados com controle metabólicos (GOMES *et al.*, 2020).

Nesse sentido, é importante lembrar que a assistência de enfermagem na APS apresenta-se fundamental para o paciente portador de diabetes. O profissional de enfermagem possui várias atribuições que lhes são confiadas principalmente devido à bagagem de conhecimentos técnico-científicos que possuem. Suas atividades são voltadas para a busca de ações que favoreçam o desenvolvimento de práticas que visam auxiliar os pacientes no que se refere a educação em saúde, tratamento e prevenção de complicações.

### 3.3 SAÚDE DIGITAL (EHEALTH)

A adoção das Tecnologias da Informação e Comunicação (TICs) no setor da saúde foi consideravelmente impulsionada pela crise sanitária decorrente da COVID-19 estabelecendo o desenvolvimento de um novo modelo na prestação de assistência à saúde, promoção e prevenção. O surgimento da Saúde Digital (também denominado eHealth) corresponde uma transformação significativa na qual inovações tecnológicas se unem para reformular as metodologias tradicionais de assistência à saúde promovendo a otimização da gestão e o empoderamento dos pacientes para o autocuidado (SILVA *et al.*, 2024).

A implementação da transformação digital no âmbito da saúde não se limita ao emprego das TICs como ferramentas auxiliares. Constitui uma alteração cultural que deve englobar novos modelos de assistência, a reestruturação de processos, a reorganização de sistemas e uma análise mais detalhada do comportamento e das habilidades digitais dos indivíduos. Paralelamente, essa transformação requer a formulação e a execução de políticas públicas e programas nacionais de letramento digital (SILVA *et al.*, 2021).

O Brasil tem direcionado investimentos significativos para a expansão da saúde digital, destacando-se no cenário latino-americano. O país conta com a Estratégia de Saúde Digital (ESD) em nível nacional e instituiu, em 2023, a Secretaria de Informação e Saúde Digital (SEIDIGI). Esta secretaria tem como objetivo prestar apoio ao Ministério da Saúde, gestores, trabalhadores e usuários no planejamento, utilização e incorporação de TICs, abrangendo aplicativos, plataformas, sistemas de informação e conectividade para os serviços de saúde (BRASIL, 2023a; OPAS, 2023).

A Organização Pan-Americana de Saúde (OPAS), determinou os princípios orientadores para a transformação digital no setor da saúde com o entendimento de que as vantagens das tecnologias em saúde devem ser acessíveis a toda a população como um direito fundamental. Estes princípios incluem: a garantia de conectividade universal nas instâncias de saúde; a criação de produtos digitais voltados à saúde pública; a priorização de uma saúde digital inclusiva, com foco nas populações mais vulneráveis; a implementação de sistemas de informação e saúde digitais interoperáveis e sustentáveis; a integração transversal dos direitos humanos em todas as dimensões da transformação digital na saúde; o engajamento na cooperação global em inteligência artificial e outras tecnologias emergentes; o estabelecimento de

mecanismos de confiança e segurança da informação; e a concepção de uma arquitetura de saúde pública para a era da interdependência digital (OPAS, 2021).

O cenário da saúde digital é caracterizado por uma variedade de plataformas e canais, que incluem websites, blogs, redes sociais, aplicativos para dispositivos móveis e comunidades virtuais. Essa multiplicidade de recursos ilustra o vasto potencial de interação entre saúde, comunicação e tecnologia. Essa ampla disponibilidade de meios é uma consequência direta da natureza abrangente do conceito de eHealth, que engloba a totalidade das intervenções digitais e online aplicadas ao setor da saúde (SCHOLZ e TEETZ, 2022).

A eHealth se distingue por um conjunto de atributos que impactam positivamente o setor da saúde, incluindo aprimoramento da qualidade assistencial, maior efetividade na prestação de serviços, adoção de práticas clínicas embasadas em evidências, estímulo à participação e ao empoderamento dos pacientes, expansão do escopo da atenção à saúde, gestão eficiente dos recursos financeiros, democratização do acesso à informação, digitalização de processos e sistemas integrados, promoção da transparência e da prestação de contas, e a garantia da segurança, confidencialidade e integridade dos dados (NICHIATA e PASSARO, 2023).

Os resultados de um estudo conduzido pelo Comitê Gestor de Internet do Brasil sobre a adoção de TICs em estabelecimentos de saúde no país indicam que, em 2019, a maioria dos médicos (88%) e uma expressiva maioria dos enfermeiros (94%) percebeu impactos positivos da utilização dessas tecnologias em suas rotinas de trabalho (GETSCHKO, 2020). Profissionais que fazem adequadamente o uso das TICs em saúde podem alcançar maior precisão e agilidade em seus trabalhos, e desta forma, gerar mais benefícios para os pacientes (SILVA, GATTI, *et al.*, 2020).

No contexto das intervenções de eHealth, os dispositivos móveis alcançaram, em 2022, uma expressiva marca de mais de 5,4 bilhões de usuários em todo o mundo, abrangendo aproximadamente 70% da população global. O foco da atenção digital nos aplicativos tende a se manter, visto que, no mesmo ano, o volume de downloads superou os 250 bilhões, indicando um crescimento de 11% em relação ao ano anterior. O Brasil demonstra um engajamento significativo com essa tecnologia, respondendo por mais de 10,6 bilhões de downloads, o que o posiciona como o quarto maior mercado consumidor de aplicativos em nível mundial (KEMP, 2023).

### 3.3.1 Saúde Móvel (mHealth)

No âmbito da saúde digital, merece destaque a crescente disseminação de uma subárea denominada Mobile Health (mHealth), ou Saúde Móvel. Conforme a OMS, mHealth consiste na disponibilização de serviços e informações de saúde por meio de tecnologias móveis, incluindo smartphones, tablets e assistentes pessoais digitais (PDAs), bem como dispositivos de monitoramento de pacientes e outros dispositivos com conectividade sem fio. A operacionalização do mHealth abrange a utilização de serviços de voz, vídeo, imagens e mensagens de texto, transmitidos por meio de sistemas de conexão sem fio como Wi-Fi, 3G, 4G e 5G, complementados por sistema de posicionamento global (GPS) e tecnologia Bluetooth (MARENGO *et al.*, 2023).

A crescente prevalência do uso de smartphones é uma tendência marcante dos últimos anos. Atualmente, seis em cada dez pessoas utilizam a internet por meio desses dispositivos. Essa ampla disseminação impulsionou um aumento exponencial na adoção de Aplicativos para Dispositivos Móveis (ADMs). Em virtude de sua usabilidade e linguagem acessível à população, essa tecnologia tem se consolidado como um recurso amplamente empregado nos cuidados com a saúde (BONOW *et al.*, 2023).

A tendência de crescimento da Saúde Móvel (mHealth) no Brasil é notória nos últimos anos. Uma pesquisa intitulada "Mobile Health no Brasil", conduzida em 2021 pela *Mobile Time e Opinion Box*, demonstrou que uma expressiva maioria dos brasileiros, precisamente 67%, já recorreu a algum aplicativo de saúde ou bem-estar disponível em seus smartphones (MOBILE TIME, 2021).

O relatório "Estado de Serviços Móveis" da *App Annie* revelou um aumento significativo de 30% em 2020 no volume de downloads de aplicativos de saúde e bem-estar em contraste com o ano anterior. O crescimento do número de downloads desses aplicativos em relação ao ano anterior, ilustra a expansão da Saúde Móvel (mHealth) no Brasil (MOBILE TIME, 2021).

Os aplicativos móveis de saúde constituem programas elaborados para uso em computadores, smartphones ou tablets com um propósito determinado, e têm alterado o panorama atual da saúde. Tais aplicativos emergem como recursos relevantes para o avanço da área, impulsionados por seu desenvolvimento contínuo e por seu papel substancial na transformação dos cuidados de saúde, com consequente elevação da

qualidade e da eficiência (Maab *et al.*, 2022).

As funcionalidades e os benefícios dos aplicativos móveis têm sido amplamente validados em diferentes contextos. Sua abrangência e capacidade de adaptação, mediante atualizações em tempo real, possibilitam a personalização para as necessidades de saúde específicas de cada comunidade, aumentando a interação entre pacientes e profissionais de saúde. Ademais, simplificam o acesso aos serviços de saúde, superando as restrições de tempo e localização, e contribuem para a redução de custos associados aos sistemas de saúde. Mostram-se também pertinentes como ferramentas de apoio no tratamento de doenças crônicas e na promoção de um estilo de vida saudável, oferecendo uma flexibilidade para atender às crescentes demandas de pacientes que necessitam de acompanhamento contínuo (ARANTES, 2024).

No cenário apresentado, os aplicativos de monitoramento configuram-se como um instrumento promissor de suporte ao controle de doenças e para o sucesso na adesão ao tratamento. Essas tecnologias viabilizam o registro, por parte dos pacientes, de dados pertinentes à glicemia, nutrição, prática de exercícios e uso de medicamentos, além de proporcionarem *feedback* imediato e simplificarem a interação com a equipe de saúde (MOURA *et al.*, 2024).

A pesquisa de Zhai e Yu (2020) revelou que a utilização de aplicativos móveis promove a otimização do resultado terapêutico e da capacidade de autogestão em indivíduos com diabetes. Os pacientes que testaram o aplicativo “*YuTang iHu*” em sua rotina apresentaram um controle mais eficaz dos níveis de Hemoglobina Glicada em relação àqueles que não utilizaram esta ferramenta. Este recurso tecnológico permite a leitura sincronizada dos valores glicêmicos através de um glicosímetro conectado ao celular por cabo, além de fornecer auxílio para o autogerenciamento do diabetes por meio de orientações dietéticas, estratégias de manejo emocional e informações sobre a terapia medicamentosa (MOURA, *et al.*, 2024).

Em uma revisão sistemática e meta-análise conduzida por George Moschonis *et al.*, (2023), a eficácia, o alcance, a aceitação e a viabilidade de intervenções digitais de saúde para adultos com diabetes tipo 2 foram examinados. Os autores enfatizaram que as intervenções realizadas por meio de aplicativos de smartphones e SMS demonstram associação com um controle glicêmico superior, atribuindo esse resultado à maior acessibilidade e conveniência dessas modalidades tecnológicas para os usuários, o que favorece um maior engajamento.

Os progressos na tecnologia digital, com ênfase na tecnologia para smartphones, oferecem diversas estratégias inovadoras que podem auxiliar na otimização das habilidades de autogerenciamento de indivíduos com doenças crônicas, notadamente o DM. Facilmente disponíveis por meio de download, os aplicativos móveis configuram-se como um recurso terapêutico de baixo custo para impulsionar a autogestão do DM. Estes instrumentos possuem o potencial de promover a autonomia em relação ao processo saúde-doença e de se constituírem como importantes aliados no autocuidado e na otimização da adesão ao tratamento (BRANDÃO *et al.*, 2023).

Segundo Almeida (2022) essa modalidade tem se revelado um instrumento eficaz na superação de obstáculos no setor da saúde, tais como a limitação do acesso aos serviços, a insuficiência de recursos e a crescente procura por cuidados. Adicionalmente, também tem viabilizado a execução de procedimentos mais seguros, precisos e minimamente invasivos.

As intervenções facilitadas pela saúde móvel proporcionam benefícios tanto aos profissionais da área da saúde (na aplicação direta em consultas, como ferramentas de auxílio diagnóstico, acompanhamento e tratamento de comorbidades, ou para atualização e aquisição de novos conhecimentos) quanto aos pacientes que utilizam os aplicativos empregando diversas estratégias de intervenção para otimizar a motivação e o gerenciamento de fatores de risco modificáveis e o controle de doenças (NÓBREGA *et al.*, 2021).

A utilização de aplicativos (APPs) no setor da saúde oferece aos profissionais um extenso conjunto de recursos. A literatura especializada indica que seu uso facilita o acesso ágil e simplificado a informações de saúde, possibilita sistemas de resposta rápida em diferentes ocorrências clínicas, otimiza a telessaúde, a coleta e avaliação de dados, a triagem, o processo decisório e o suporte diagnóstico, além do planejamento e do monitoramento à distância (ZOLFAGHARI *et al.*, 2021).

O emprego de smartphones por enfermeiros no ambiente de trabalho, conforme evidenciado por uma revisão de literatura, demonstra uma crescente integração da tecnologia móvel na prática clínica. Os profissionais recorrem a esses dispositivos para obter informações sobre medicamentos, procedimentos, diagnósticos e análises laboratoriais. Alguns APPs foram empregados para acessar dados pertinentes ao cuidado do paciente. Além disso, os enfermeiros reportaram uma melhoria na comunicação entre os integrantes da equipe de saúde e utilizaram

seus aparelhos pessoais para o compartilhamento de informações de pacientes através de mensagens textuais, chamadas telefônicas e recursos de imagem e vídeo (BONOW *et al.*, 2023).

Embora o mercado tenha presenciado o surgimento de uma vasta quantidade de aplicativos, muitos carecem de validação científica e clínica, provocando desconfiança e certa resistência em sua adoção, tanto por pacientes quanto por profissionais de saúde. Contudo, as plataformas que possibilitam a interatividade entre usuários e profissionais de saúde parecem ser as mais demandadas, pois tendem a atenuar a distância entre ambos, contribuindo para aprimoramentos na comunicação e na condução dos cuidados de saúde (CARVALHO; SOUZA, 2024).

O Serviço Nacional de Saúde (SNS) em Portugal oferece um conjunto variado de aplicativos móveis que possibilitam aos cidadãos um acesso fácil e intuitivo aos serviços digitais de saúde. Através desses aplicativos, é possível consultar o histórico clínico, agendar consultas, verificar o valor de medicamentos e programar lembretes para o uso da medicação, entre outras funcionalidades. Essa iniciativa visa agilizar a comunicação entre o SNS e o usuário, promovendo, simultaneamente, a sua responsabilização no cuidado com a própria saúde (CARVALHO; SOUZA, 2024).

No contexto da saúde pública, a utilização de aplicativos oferece diversas vantagens para a gestão, incluindo a qualificação dos dados coletados, a otimização dos processos de trabalho existentes, o suporte à tomada de decisões por parte dos gestores e a promoção de economia de tempo e de uma aplicação mais eficaz dos recursos financeiros disponíveis (NICHIATA; PASSARO, 2023).

Apesar do potencial, a adoção dessas tecnologias esbarra em desafios significativos, incluindo a garantia da segurança e da privacidade dos dados dos pacientes, especialmente em face de marcos regulatórios como a Lei Geral de Proteção de Dados Pessoais (LGPD). Além de tudo, aspectos técnicos, como a capacidade de armazenamento e processamento dos servidores de aplicativos, a criptografia e a implementação de firewalls para o fluxo de dados, podem impactar o desenvolvimento e a proteção dessas ferramentas. Observam-se também barreiras complexas, como o acesso a exames de imagem e receitas médicas, a colaboração entre diferentes níveis de serviços de saúde para assegurar a integralidade dos dados do paciente (ARANTES, 2024).

### 3.3.2 Telessaúde/Telemonitoramento

A integração de tecnologias inovadoras oferece a oportunidade de otimizar o gerenciamento do DM. Para tal, a aplicação da ciência e da tecnologia no desenvolvimento de novas ferramentas se mostra essencial para auxiliar pessoas com esta patologia. A tecnologia tem se mostrado amplamente aplicável em diversos contextos, contribuindo para a inovação no cuidado e na assistência a profissionais de saúde de diferentes especialidades, bem como no suporte a indivíduos que enfrentam condições crônicas de saúde, com ênfase naqueles que convivem com o diabetes (DE ARAÚJO, *et al*; 2024).

A evolução acelerada das Tecnologias de Informação e Comunicação (TICs) fez expandir um conjunto de suas aplicações para a promoção do acesso à saúde. Essas transformações não apenas impactaram os métodos tradicionais de atendimento e prestação de serviços de saúde, mas também fomentaram o desenvolvimento da telessaúde, uma ferramenta que apresenta um potencial significativo para aprimorar o acesso aos serviços de saúde. Esse progresso pode representar uma resposta mais ágil e eficaz aos desafios contemporâneos, possibilitando uma abordagem mais eficiente e inclusiva na oferta de cuidados em saúde à população (BEHESHTI, *et al.*, 2022).

Neste cenário, a telessaúde surge como uma estratégia relevante na oferta remota de serviços de saúde, facilitando a comunicação em tempo real entre indivíduos e profissionais de saúde através de recursos eletrônicos de áudio e vídeo. Essa abordagem promove a colaboração efetiva entre profissionais de saúde e a utilização de dispositivos eletrônicos para intervenções terapêuticas, uma vez que permite reduzir desafios impostos pelas distâncias geográficas (ROSTA L, *et al.*, 2023).

A telessaúde, no contexto brasileiro, e regulamentada pela Lei 14.510 de 2022, tem como finalidade primordial expandir o acesso da população ao Sistema Único de Saúde (SUS), atuando de forma complementar aos serviços presenciais. Suas atividades compreendem um conjunto diversificado de ações, como acompanhamento, diagnóstico, tratamento e vigilância epidemiológica, buscando proporcionar uma abordagem integral que envolva assistência, prevenção, promoção, educação, pesquisa e gestão no âmbito da saúde (BRASIL, 2023).

Ainda que a telessaúde não constitua um conceito inédito e já fosse empregada

em diversas organizações e sistemas de saúde, a pandemia de COVID-19 acelerou significativamente sua adoção em vários contextos de cuidado. Sua inclusão na atenção primária, por exemplo, adquiriu maior importância em virtude da necessidade de monitorar indivíduos com sintomas respiratórios e de garantir a continuidade da assistência para o manejo adequado no tratamento de doenças crônicas (BERNARDO, *et al.*, 2025).

Os serviços que integram o programa de telessaúde no Brasil compreendem: teleconsultoria, telediagnóstico, telemonitoramento, telerregulação, teleducação e teleconsulta. Adicionalmente, destaca-se a segunda opinião formativa, que se caracteriza por uma resposta sistematizada elaborada a partir de revisões bibliográficas fundamentadas nas melhores evidências científicas disponíveis (PALOSKI *et al.*, 2020).

Nesse âmbito, o telemonitoramento se destaca como uma modalidade que utiliza tecnologias da informação para o acompanhamento remoto de pacientes, seja de maneira contínua ou intermitente, e em diversos ambientes, como o domicílio, o ambulatório ou o hospital. Essa estratégia pode ser empregada para a identificação precoce de riscos de descompensação em pacientes portadores de Doenças Crônicas Não Transmissíveis (ALVAREZ *et al.*, 2021).

A implementação de um programa de telemonitoramento domiciliar, que utilize tecnologias de comunicação para monitorar remotamente os pacientes, possibilita uma vigilância constante dos sinais e sintomas, permitindo a identificação precoce de sinais de alerta e a intervenção oportuna. Essa estratégia resulta em uma redução das taxas de hospitalização e das crises de descompensação, que frequentemente demandam atendimento de emergência. A combinação do telemonitoramento com intervenções educacionais direcionadas, que visem o autocuidado, o reconhecimento dos sintomas, a adesão à medicação e a adoção de um estilo de vida saudável, promove o empoderamento do paciente e sua participação ativa no gerenciamento da própria saúde (CABRAL, 2024).

Quando implementado de maneira adequada, o telemonitoramento (TM) apresenta potencial para fortalecer a corresponsabilização no cuidado à saúde. Essa abordagem possibilita que o usuário do serviço desempenhe um papel mais ativo no gerenciamento de sua saúde, mediante o monitoramento regular de seu estado e a comunicação de quaisquer alterações à equipe de saúde. A inclusão de estratégias de suporte ao autocuidado contribui para aumentar o nível de conscientização do

usuário acerca de sua condição (SOUZA *et al*;2021).

Uma pesquisa conduzida na Dinamarca com pacientes crônicos, iniciada por meio de entrevistas presenciais e seguida pela implementação de telemonitoramento, demonstrou que, embora a integração de novas tecnologias no fluxo de cuidados rotineiros apresenta desafios, essa abordagem contribuiu para aprimorar as condições de saúde dessa população. Adicionalmente, o telemonitoramento permitiu que os profissionais monitorassem de forma mais eficiente os sinais vitais, a adesão ao tratamento e fornecessem orientações individualizadas aos participantes da pesquisa (NICKELSEN, 2021).

Observa-se que pacientes com condições crônicas demandam um acompanhamento regular de sua saúde. Diante do atual desenvolvimento tecnológico, o emprego dessas ferramentas digitais torna-se fundamental para a manutenção da saúde dessa população.

## 4 MÉTODOS

A presente pesquisa, que se concentra na avaliação de aplicativo móvel para telemonitoramento de pacientes com DM na APS, integra-se ao Macroprojeto de Pesquisa intitulado “*Saúde Móvel e Tele-monitoramento na Atenção Primária em Saúde: uma proposta para a(o) enfermeira(o) virtual no Brasil*”, coordenado pela Prof<sup>a</sup> Dra. Grace Teresinha Marcon Dal Sasso. Trata-se de um projeto financiado pelo CNPq – Edital Universal, 2022 (nº 409561/2021-5).

O Macroprojeto de Pesquisa visa desenvolver e avaliar aplicativos para telemonitoramento domiciliar de usuários portadores de DCNT atendidos na atenção primária à saúde, especificamente hipertensão arterial/doenças cardiovasculares, doenças pulmonares crônicas e diabetes mellitus, fornecendo subsídios essenciais para a implementação de tecnologias digitais em nível nacional. O projeto abarca uma estratégia para o cuidado em saúde virtual alinhada ao plano de ação para a Saúde Digital no Brasil 2020-2028, bem como, aos Objetivos do Desenvolvimento Sustentável (ODS) da ONU (ODS 3 – saúde e bem-estar; ODS 5 – igualdade de gênero; ODS 10 – redução das desigualdades).

### 4.1 TIPO DE ESTUDO

Este estudo se caracteriza como uma pesquisa de avaliação de tecnologia em saúde, com abordagem descritiva e exploratória, tendo como foco exclusivo a avaliação da usabilidade e da experiência do usuário de um aplicativo móvel desenvolvido no âmbito do Macroprojeto Saúde Móvel e Telemonitoramento na Atenção Primária à Saúde’ (CNPq 409561/2021-5), coordenado pela Profa. Dra. Grace T. M. Dal Sasso. A avaliação foi realizada a partir da percepção de profissionais de enfermagem, utilizando-se de instrumentos validados para medir as dimensões de usabilidade (System Usability Scale - SUS) e experiência do usuário (User Experience Questionnaire - UEQ). A pesquisa não envolve a avaliação clínica do aplicativo nem impacto assistencial

## 4.2 DESENVOLVIMENTO DA PRODUÇÃO TECNOLÓGICA

O aplicativo avaliado neste estudo foi previamente desenvolvido no contexto do Macroprojeto Saúde Móvel e Telemonitoramento na Atenção Primária à Saúde, financiado pelo CNPq (Processo nº 409561/2021-5), e não constitui produto desenvolvido no âmbito desta dissertação. O estudo focou exclusivamente nas etapas de avaliação de usabilidade e experiência do usuário, por meio dos módulos profissional e paciente do aplicativo. A dissertação não envolveu o desenvolvimento, testes ou alterações no aplicativo.

A tecnologia foi construída utilizando a ferramenta *Adalo*®, uma plataforma *low code*, associada ao sistema *Xano*® para organização e suporte do banco de dados, bem como à incorporação de regras automatizadas para apoio ao monitoramento remoto.

Para fins de avaliação de usabilidade e experiência do usuário, o aplicativo apresenta duas interfaces distintas: um módulo destinado ao paciente com Diabetes Mellitus e um módulo destinado ao profissional de saúde. Essa estrutura permite a interação entre usuários e profissionais no contexto do telemonitoramento, possibilitando o registro e a visualização de informações relacionadas ao acompanhamento do paciente.

O acesso aos módulos do aplicativo ocorre por meio de credenciais individuais (login e senha), previamente disponibilizadas aos participantes da pesquisa exclusivamente para fins de avaliação.

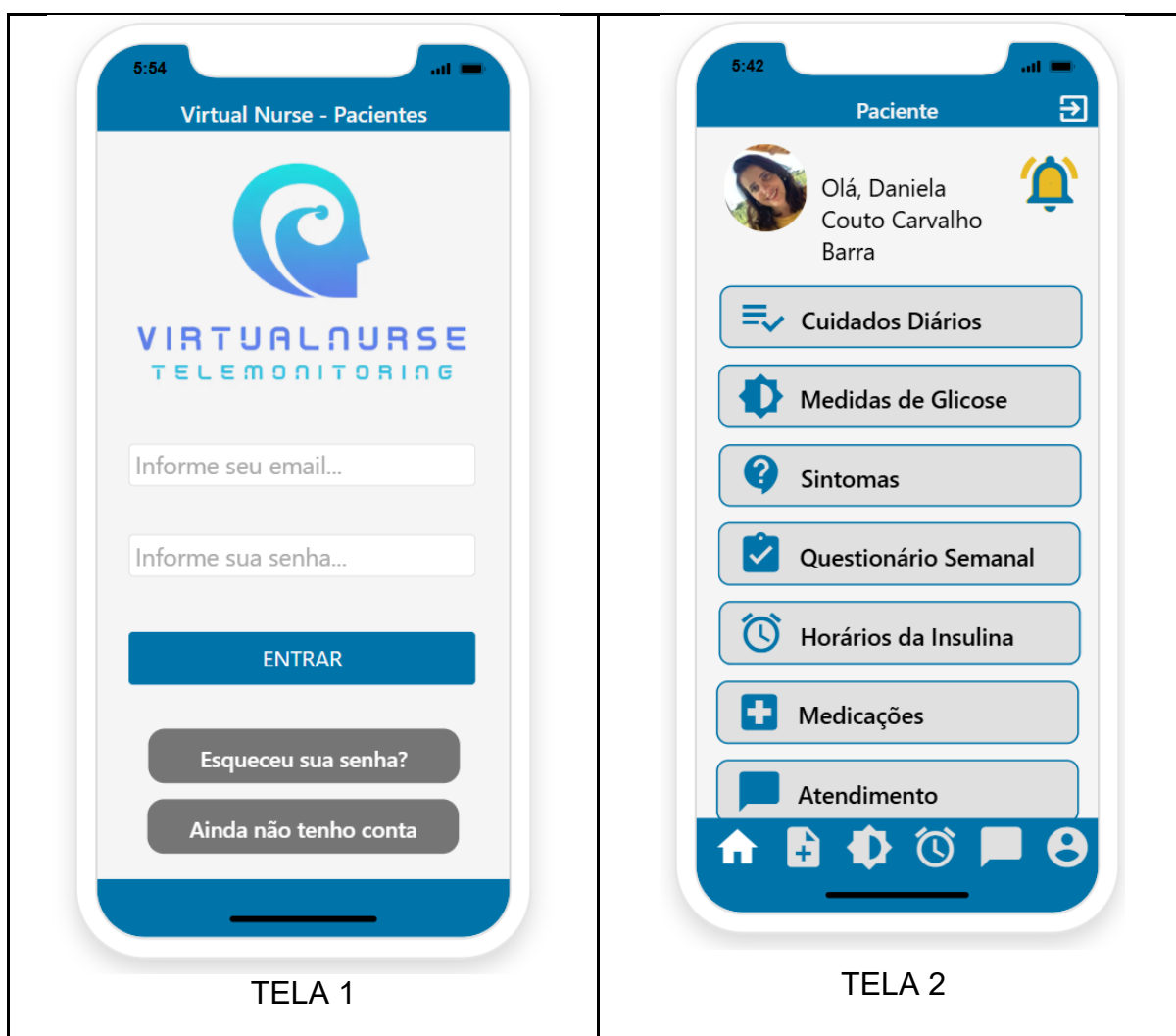
A Figura 1 ilustra o módulo paciente do aplicativo, que contempla telas voltadas ao cadastro do usuário e ao registro de informações relacionadas ao acompanhamento diário, como medidas de glicemia, sintomas autorreferidos, questionários periódicos, uso de medicamentos e insulina, além de funcionalidades de contato com a equipe de saúde.

A Figura 2 apresenta o módulo profissional do aplicativo, que inclui telas de acesso ao sistema e funcionalidades relacionadas à visualização de alertas, gerenciamento da lista de pacientes e realização de interações remotas, conforme previsto na plataforma avaliada.

Importante ressaltar que a presente dissertação não envolveu o desenvolvimento, a modificação ou a validação tecnológica do aplicativo, tendo seu

escopo focado na avaliação de sua usabilidade e da experiência de uso a partir da percepção dos profissionais de enfermagem. Informações técnicas detalhadas sobre a arquitetura do sistema e a estrutura dos dados se encontram vinculadas ao Macroprojeto e não constituem foco deste estudo.

Figura 1: Plataforma *Virtual Nurse Telemonitoring* - aplicativo móvel para telemonitoramento do paciente portador de DM na APS: módulo paciente.

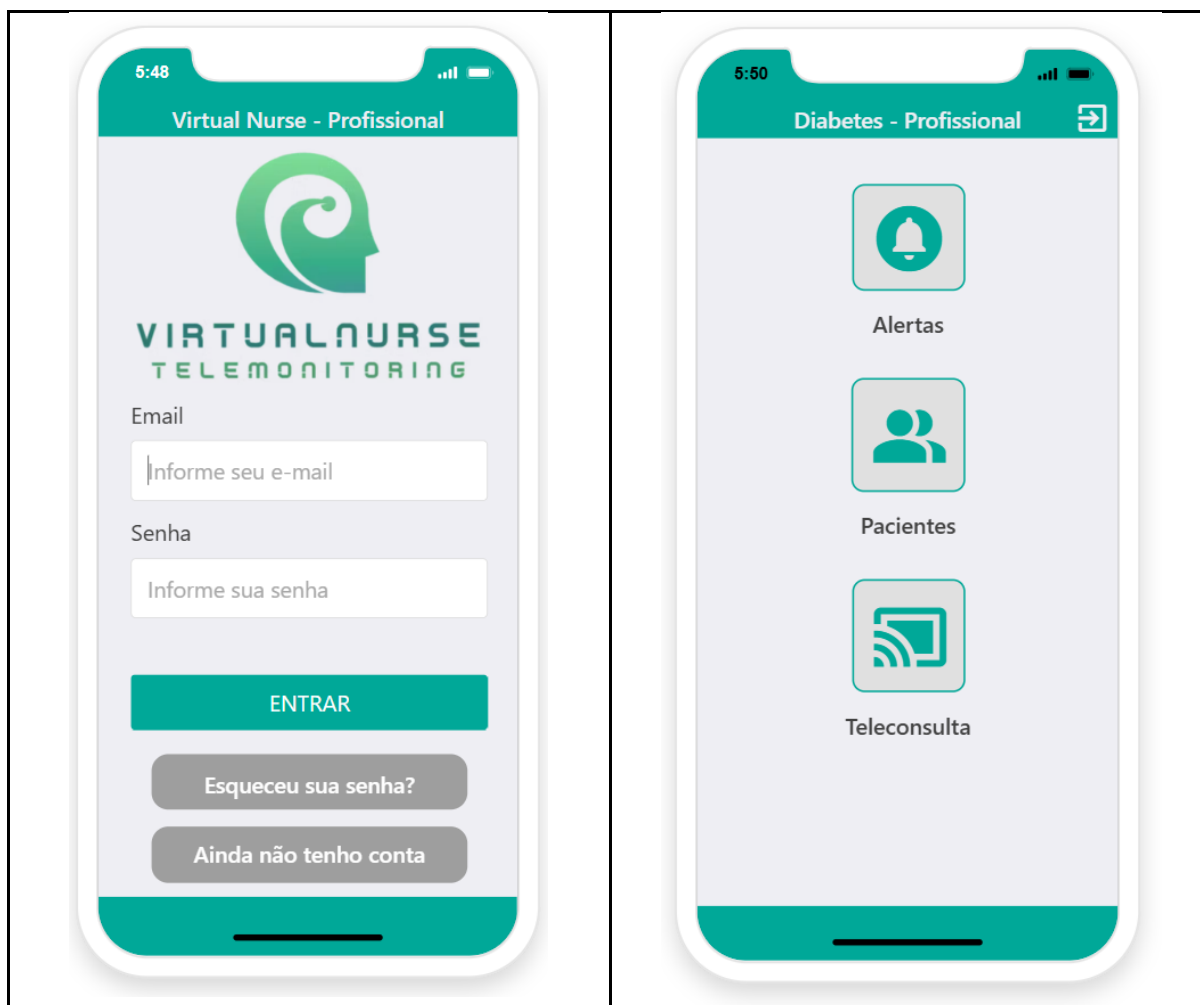


Macroprojeto *Saúde Móvel e Telemonitoramento na Atenção Primária à Saúde* – CNPq (Processo nº 409561/2021-5), coordenado pela Profa. Dra. Grace Teresinha Marcon Dal Sasso. Uso autorizado para fins acadêmicos.

A Figura 2 apresenta o aplicativo - módulo profissional, contendo:

- TELA 1: dados para registro do profissional (e-mail, senha, esqueceu sua senha e ainda não tenho conta).
- TELA 2: alertas, pacientes, teleconsulta.

Figura 2: Plataforma *Virtual Nurse Telemonitoring* - aplicativo móvel para telemonitoramento do paciente portador de DM na APS: módulo profissional.



Fonte: Macroprojeto *Saúde Móvel e Telemonitoramento na Atenção Primária à Saúde* – CNPq (Processo nº 409561/2021-5), coordenado pela Profa. Dra. Grace Teresinha Marcon Dal Sasso. Uso autorizado para fins acadêmicos.

Cabe destacar que a Plataforma *Virtual Nurse Telemonitoring* se encontra em processo de registro de programa de computador no âmbito do Macroprojeto ao qual está vinculada. Por essa razão, informações técnicas detalhadas sobre a estrutura interna do sistema não são apresentadas neste estudo.

O presente estudo contempla as etapas 4 e 5 do macroprojeto de pesquisa, referentes à avaliação de usabilidade e experiência do usuário. O processo de avaliação foi conduzido por enfermeiros com experiência no atendimento ao paciente diabético e envolveu a análise de dois módulos distintos: o módulo do profissional de saúde e o módulo do paciente. Importa ressaltar que a avaliação do módulo do paciente foi realizada pelos próprios profissionais de enfermagem, que simularam o

uso do aplicativo sob a perspectiva do usuário final.

#### 4.3 POPULAÇÃO E AMOSTRA

A população-alvo deste estudo foi composta por enfermeiros com experiência no cuidado de pacientes com Diabetes Mellitus na Atenção Primária à Saúde. A amostra foi de 26 profissionais, escolhidos por conveniência, que atenderam aos seguintes critérios de inclusão: (1) experiência mínima de 1 ano no atendimento de pacientes com DM, (2) atuação na APS ou em serviços de ambulatório. Profissionais em período de férias, licença médica, licença maternidade ou que não preencheram os critérios de participação foram excluídos. O tamanho da amostra foi determinado com base em recomendações da literatura para estudos de usabilidade, que indicam que amostras de 20-30 participantes são suficientes para uma avaliação inicial de percepção

Em relação ao emprego do Questionário de Experiência do Usuário (UEQ) para avaliar a experiência de um aplicativo, é crucial determinar um tamanho de amostra apropriado para assegurar a confiabilidade dos resultados. A literatura especializada indica que não existe um valor "mínimo" de amostra universalmente fixo para estudos com o UEQ. Pelo contrário, o número ideal de participantes é flexível e diretamente influenciado pelos objetivos específicos de cada pesquisa. No entanto, as diretrizes da literatura frequentemente sugerem uma amostra de 20 a 30 participantes para estudos que utilizam o UEQ (SCHREPP, 2023).

Diante das considerações supracitadas, neste estudo a amostra foi a não probabilística, por conveniência, uma vez que os participantes foram convidados a participar do estudo. Foram convidados 40 participantes e destes, 26 responderam os questionários.

#### 4.4 CRITÉRIOS DE INCLUSÃO E EXCLUSÃO

Foram incluídos no estudo enfermeiros que atuam na Atenção Primária à Saúde com experiência no cuidado de pacientes com Diabetes Mellitus, com formação mínima de graduação em Enfermagem. Profissionais em período de férias, licença ou que não completaram as avaliações de usabilidade foram excluídos. A escolha dos participantes se baseou na sua experiência prática com o manejo do DM, fundamental

para a avaliação da usabilidade do aplicativo no contexto de prática.

#### 4.5 COLETA DE DADOS

A coleta de dados teve início com o convite realizado pessoalmente e também encaminhado através de e-mail e mensagem de Whatsapp juntamente com a descrição dos objetivos da pesquisa bem como os benefícios da participação.

Após o aceite, os convidados foram orientados a realizar a assinatura do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido - TCLE, o qual foi enviado virtualmente por meio de um formulário do *Google Forms*. Cumprida essa etapa, os participantes responderam um questionário sociodemográfico, com perguntas como: idade, sexo, escolaridade, tempo de experiência no atendimento ao paciente diabético. Posteriormente, foram fornecidas as credenciais de acesso (login e senha), seguidas de uma explanação técnica sobre a interface e as funcionalidades do dispositivo. Os participantes foram, então, orientados a utilizar o aplicativo de forma rotineira por um período de 30 dias, a fim de explorar suas funções e observar sua usabilidade no cotidiano. Concluído esse intervalo de experimentação, procedeu-se à aplicação do Questionário de Usabilidade (*System Usability Scale - SUS*) e do Questionário de Experiência do Usuário (*User Experience Questionnaire - UEQ*).

#### 4.6 INSTRUMENTO DE COLETA DE DADOS

Para avaliar a Usabilidade e Experiência do Usuário do aplicativo, utilizou-se dois instrumentos: A Escala de Usabilidade de Sistemas ( *System Usability Scale - SUS*) e o Questionário de Experiência do Usuário (UEQ). Juntos, esses instrumentos oferecem um panorama completo sobre a eficiência, satisfação e atratividade. Essa estratégia permite mensurar tanto a facilidade de uso quanto a experiência global do usuário (SAPUTRA *et al.*, 2022).

Os testes de usabilidade de aplicativos móveis envolvem a avaliação da funcionalidade de utilização e a análise da interação entre usuários e o sistema, mensurada por meio de instrumentos validados. Por meio desses testes, é possível identificar aspectos relacionados à usabilidade e à experiência do usuário (DA SILVA *et al.*, 2021).

A usabilidade, conforme definido pela norma técnica NBR ISO 9241-11, é a

medida na qual um produto pode ser usado por usuários específicos para alcançar objetivos específicos em um contexto específico de uso (FERREIRA, 2020).

Já a avaliação da experiência do usuário segundo a norma técnica e a literatura, é um conceito multidimensional que abrange um conjunto de percepções do sujeito ao interagir com um produto digital, incluindo aspectos emocionais, funcionais e contextuais (PIEDRA et al., 2024).

#### **4.6.1 System Usability Scale (SUS)**

Desenvolvida por John Brooke em 1986, a Escala SUS (ANEXO A) consiste em um questionário validado que se caracteriza por sua simplicidade, confiabilidade e facilidade de aplicação, além de possuir uma versão em português. A ferramenta baseia-se em dez afirmativas, para as quais os participantes escolhem uma resposta em uma escala tipo Likert, com graduações de um a cinco: 1 - discordo totalmente; 2 - discordo parcialmente; 3 - neutro; 4 - concordo parcialmente e 5 - concordo totalmente (DA SILVA MELO *et al.*, 2020).

Originalmente construída em língua inglesa, a escala foi traduzida para o português por Tenório et al. (2010).

As 10 questões que compõem o instrumento *System Usability Scale* são apresentadas a seguir:

1. Acho que gostaria de usar esse sistema com frequência.
2. Achei o sistema desnecessariamente complexo.
3. Achei o sistema fácil de usar.
4. Achei que seria necessário o apoio de um técnico para poder usar este sistema.
5. Achei que as funções do sistema estavam bem integradas.
6. Achei este sistema muito inconsistente.
7. Imagino que a maioria das pessoas aprenderiam a usar esse sistema rapidamente.
8. Achei o sistema muito complicado de usar.
9. Senti-me muito confiante ao usar o sistema.
10. Precisei aprender várias coisas antes de continuar usando este sistema.

O cálculo do escore individual na escala (SUS) de cada participante seguiu o

protocolo de transformação e ponderação, conforme estabelecido na metodologia do instrumento. A pontuação final reflete a percepção de usabilidade de cada enfermeiro em uma escala de 0 a 100 pontos.

O processo de cálculo compreendeu as seguintes etapas: Para as questões ímpares (1, 3, 5, 7 e 9) que avaliam aspectos positivos da usabilidade, subtraiu-se 1 da resposta assinalada. O resultado dessa subtração gerou uma pontuação que variou de 0 a 4. Já para as questões pares (2, 4, 6, 8 e 10) que avaliam aspectos negativos ou dificuldades, a pontuação foi obtida subtraindo-se a resposta assinalada do valor 5. Essa operação também resultou em uma pontuação que variou de 0 a 4.


Por fim, para a escala final do SUS, que se estende de 0 a 100, o resultado agregado foi multiplicado pelo fator de ponderação de 2,5. O valor resultou na pontuação final do SUS para cada participante da pesquisa.

#### **4.6.2 User Experience Questionnaire (UEQ)**

O Questionário de Experiência do Usuário (UEQ) (ANEXO B) é uma ferramenta utilizada para avaliar a experiência do usuário, composto por 26 pares de adjetivos opostos que descrevem propriedades de um produto (como um aplicativo). Recomenda-se que as respostas sejam as mais espontâneas possível, visto que a avaliação imediata é fundamental para a validade desse tipo de questionário.

O UEQ organiza-se em seis escalas de medição: Atratividade, Eficiência, Perspicácia, Confiabilidade, Estimulação e Novidade. A ferramenta proporciona uma análise detalhada da experiência do usuário, facilitando a identificação de pontos fortes e de áreas que necessitam de aprimoramento (SAPUTRA *et al.*, 2022). A Figura 3 apresenta as informações sobre o questionário UEQ, disponibilizadas no site <https://www.ueq-online.org/>.

Figura 3: Informações sobre o UEQ









## Questionário de experiência do usuário

Um questionário rápido e confiável para medir a experiência do usuário em produtos interativos. Disponível em mais de 30 idiomas. Fácil de usar graças ao rico material complementar.

---

**O que ele mede?**

As escalas do questionário abrangem uma impressão abrangente da experiência do usuário. São medidos tanto aspectos clássicos de usabilidade (eficiência, clareza, confiabilidade) quanto aspectos da experiência do usuário (originalidade, estímulo).

 <p><b>Atratividade</b></p> <p>Impressão geral do produto. Os usuários gostam ou não gostam?</p>	 <p><b>Perspicácia</b></p> <p>É fácil se familiarizar com o produto e aprender a usá-lo?</p>	 <p><b>Eficiência</b></p> <p>Os usuários conseguem resolver suas tarefas sem esforço desnecessário? O sistema reage rapidamente?</p>
 <p><b>Confiabilidade</b></p> <p>O usuário sente que tem controle da interação? Ela é segura e previsível?</p>	 <p><b>Estimulação</b></p> <p>É empolgante e motivador usar o produto? É divertido usá-lo?</p>	 <p><b>Novidade</b></p> <p>O design do produto é criativo? Ele desperta o interesse dos usuários?</p>

Fonte: <https://www.ueq-online.org/> (2025).

As escalas do UEQ são organizadas em três categorias centrais: atratividade, qualidade pragmática e qualidade hedônica. A atratividade constitui o pilar principal da avaliação, mensurando a impressão global e o apelo do produto sob a perspectiva do usuário. A qualidade pragmática concentra-se nos atributos técnicos, abrangendo a visão do usuário sobre a usabilidade e a eficiência dos produtos ou serviços do sistema. Já a qualidade hedônica explora os aspectos não técnicos, que se referem às emoções e sensações experimentadas pelos usuários ao utilizar o produto (SAPUTRA *et al.*, 2022).

Ambos os instrumentos são escalas de autorrelato, mensurando a percepção dos participantes sobre a usabilidade e a experiência de uso.

## 4.7 ORGANIZAÇÃO E ANÁLISE DOS DADOS

Para a caracterização da amostra e análise das variáveis sociodemográficas (sexo, idade, formação e tempo de experiência), os dados foram organizados e processados por meio de estatística descritiva, utilizando-se o software Microsoft Excel® (Versão 2021). Foram calculadas frequências relativas (percentuais) para variáveis categóricas e medidas de tendência central para variáveis contínuas.

Os dados para avaliar a Usabilidade do aplicativo foram coletados por meio da escala System Usability Scale (SUS), que emprega um formato *Likert* de cinco pontos considerando: 1- discordo totalmente, 2- discordo parcialmente, 3- indiferente, 4 - concordo parcialmente, 5 - concordo totalmente, permitindo aos participantes expressar seu nível de concordância ou discordância.

Para calcular o índice de satisfação pela escala, primeiro foi somado o escore de cada item que contribui em uma escala de 1 a 5. Para os itens ímpares o escore individual é a nota recebida menos 1. Para os itens pares, o score individual é 5, menos a nota recebida. Multiplica-se a soma de todos os escores por 2,5 e assim é obtido o valor total da escala SUS. Os dados foram processados manualmente no referido software seguindo o protocolo de cálculo estabelecido por Brooke (1996)

A interpretação do escore de usabilidade fundamentou-se nos níveis de aceitabilidade propostos por Bangor, Kortum e Miller (2009), que categorizam os resultados em: 'Pior imaginável' (menor que 20,5); 'Pobre' (21,0 a 38,5); 'Mediano' (39,0 a 52,5); 'Bom' (53,0 a 73,5); 'Excelente' (74,0 a 85,5); e 'Melhor imaginável' (maior ou igual a 86,0).

A avaliação da experiência do usuário (UX) foi conduzida por meio do questionário User Experience Questionnaire (UEQ). Este instrumento composto por 26 pares de adjetivos opostos e avaliados em uma escala de 7 pontos (-3 a +3) permitiu mensurar diferentes aspectos da experiência.

O UEQ gera resultados em seis escalas distintas, agrupadas em dois grandes blocos, Escalas Pragmáticas e Escalas Hedônicas. Para o processamento dos dados brutos coletados, foi utilizada a planilha de cálculo disponibilizada gratuitamente pelo portal UEQ Online (disponível em: <https://www.ueq-online.org/>). O software transforma as respostas para a escala de (-3, +3) e calcula a média aritmética dos itens de cada uma das seis escalas. As médias finais são os resultados principais. A ferramenta possibilita, ainda, a realização de uma análise de *benchmark*, procedendo a uma

comparação descritiva entre as médias obtidas neste estudo e um banco de dados de referência consolidado. Essa análise permite classificar a qualidade da experiência do usuário (*User Experience* - UX) ao posicionar os resultados alcançados em relação a padrões pré-estabelecidos de mercado, sem, contudo, estabelecer correlações de impacto ou causalidade

#### 4.8 CONSIDERAÇÕES ÉTICAS

A realização de estudos científicos com a participação de seres humanos é guiada por um conjunto de diretrizes bioéticas, alicerçadas em documentos de relevância global, como a Declaração Universal dos Direitos Humanos e a Declaração de Helsinque, e complementadas por regulamentações nacionais, como a Resolução nº 466/2012 do Conselho Nacional de Saúde (CNS). Essas normativas estabelecem os parâmetros éticos e morais que os pesquisadores devem seguir ao elaborar e conduzir seus projetos, assegurando o respeito à dignidade e aos direitos dos participantes (Brasil, 2012; Mendes, 2021).

A Resolução nº 466/2012 do Conselho Nacional de Saúde (CNS) é o marco regulatório vigente no Brasil para a condução de pesquisas envolvendo seres humanos. Este documento incorpora os princípios fundamentais da bioética, como a autonomia, a beneficência, a não maleficência, a justiça e a equidade, que orientam a prática científica responsável. Além disso, a Resolução detalha elementos essenciais para a realização de pesquisas, incluindo a obtenção do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE), a avaliação e comunicação dos riscos e benefícios associados aos procedimentos de pesquisa, e a clara identificação dos pesquisadores responsáveis pelo estudo (Brasil, 2012).

A participação neste estudo foi condicionada à leitura e assinatura do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE), um documento que visa informar aos participantes os objetivos do estudo, a garantia do sigilo e anonimato e assegura a liberdade de decidir sobre sua colaboração. Através do TCLE, é garantido o direito de iniciar ou interromper a participação em qualquer momento da pesquisa, em conformidade com o princípio da autonomia (APÊNDICE A).

Este projeto foi submetido e aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa em Seres Humanos da Universidade Federal de Santa Catarina, Nº 5.518.234 e CAAE 60143522.7.0000.012.

## 5 RESULTADOS

A seção a seguir destina-se à apresentação dos resultados da pesquisa. Primeiramente, será apresentada a caracterização sociodemográfica dos participantes, coletados por meio de questionário estruturado. Subsequentemente, serão detalhados os achados da avaliação do aplicativo móvel, que contou com a participação de 26 profissionais enfermeiros, utilizando a Escala de Usabilidade de Sistema (SUS) para mensurar a usabilidade e o Questionário de Experiência do Usuário (UEQ) para analisar a experiência subjetiva.

### 5.1 CARACTERIZAÇÃO DOS PARTICIPANTES

O resultado da análise sociodemográfica dos participantes da pesquisa demonstrou predominância do sexo feminino, sendo 21 enfermeiras (80,8%) e 05 enfermeiros (19,2%) do sexo masculino. Em relação à idade dos participantes, a amostra representou a idade mínima de 28 anos e a idade máxima de 65 anos, sendo a idade média de 44,15 anos.

Quanto ao nível de escolaridade, 13 enfermeiros (50%) possuíam Curso de Especialização, 06 são mestres (23%), 06 são doutores (23%) e apenas um possui apenas Graduação em Enfermagem (04%).

Em relação ao tempo de atuação/experiência no atendimento ao paciente com Diabetes Mellitus, a maioria, representado por 21 profissionais (80,8%) possuem mais de 6 anos de experiência, 3 enfermeiros (11,5%) possuem menos de ano de experiência e 2 enfermeiros (7,7%) possuem de 1 a 3 anos de experiência.

### 5.2 AVALIAÇÃO DOS CRITÉRIOS DE USABILIDADE (SUS)

Após a determinação do escore individual do SUS, o desempenho geral de usabilidade do aplicativo foi estabelecido por meio da média aritmética dessas pontuações. A média geral de todos os escores foi de 80,19 (em uma faixa de variação de 55 a 100), enquadrando o sistema na classificação Excelente, com alta aceitabilidade, visto que se encontra acima do ponto de corte de 68 (limiar de aceitabilidade).

### 5.2.1 Detalhamento da análise estatística do Escore SUS:

Para calcular a Mediana, os valores dos escores individuais foram ordenados em ordem crescente, e posteriormente foi somado os escores das posições 13<sup>o</sup> e 14<sup>o</sup>, o resultado foi dividido por 2, resultando no valor de 80,0. Este valor indica que 50% dos participantes avaliaram a usabilidade com um escore igual ou superior a esse ponto.

O cálculo do Desvio Padrão (14,97) serviu para medir o quanto as notas de usabilidade dos 26 enfermeiros variaram em relação à nota média do aplicativo (80,19). Para chegar a esse número, primeiramente foi calculada a diferença de cada nota individual em relação à média. Essas diferenças foram elevadas ao quadrado (para desconsiderar os sinais negativos) e posteriormente foram somados todos esses valores, chegando à variância. Por fim, foi calculada a raiz quadrada da Variância. O valor 14,97 nos diz que, em média, as notas de usabilidade dos enfermeiros se afastaram da nota média de 80,19 por essa margem, indicando um nível de variação moderado entre as opiniões dos usuários.

Para determinação da Margem de Erro, inicialmente foi calculado o Erro Padrão da média (EP), obtido pela divisão do Desvio Padrão (14,97) pela raiz quadrada do tamanho da amostra ( $n=26$ ), resultando em um (EP) de 2,94. Em seguida, a margem de erro foi estimada por meio do produto entre o erro padrão e o valor crítico da distribuição *t* de *Student* (2,060), correspondente ao nível de confiança de 95%. Assim a multiplicação de 2,94 por 2,060 resultou em uma margem de erro de 6,05. A partir dessa estimativa, foi calculado o Intervalo de Confiança por meio da subtração e adição da margem de erro ao valor médio observado (80,19), sendo obtidos os limites inferior (74,14) e superior 86,24), respectivamente. Para assegurar a transparência metodológica, os dados foram processados seguindo o roteiro estatístico detalhado no Quadro 1 abaixo, que apresenta a memória de cálculo dos indicadores de tendência central, variabilidade e fidedignidade. A planilha contendo os dados brutos individuais de cada participante e o detalhamento das etapas de cálculo estatístico encontra-se disponível no Apêndice C.

Quadro 1 - Memória de cálculo estatístico do escore SUS (n=26)

Etapa	Descrição da operação	Fórmula / Parâmetro	Resultado
Média	Soma das notas individuais / $n$	$2084,94 / 26$	80,19
Mediana	Média das posições centrais (13 <sup>a</sup> e 14 <sup>a</sup> )	$80,00 + 80,00 / 2$	80,00
Variância $s^2$	Soma dos desvios quadrados / (n-1)	$5602,50 / 25$	224,10
Desvio padrão	Raiz quadrada da variância	$\sqrt{224,10}$	14,97
Erro padrão (EP)	Desvio padrão / $\sqrt{n}$	$14,97 / \sqrt{26}$	2,94
Margem de erro	Erro padrão x valor crítico	$2,94 \times 2,06$	6,05
Intervalo (95%)	Média $\pm$ Margem de erro	$80,19 \pm 6,05$	74,14 86,24

Fonte: Elaborado pela autora (2025).

O resultado demonstrou que é possível afirmar com 95% de confiança que o escore SUS para essa população está situado entre 74,14 e 86,24. Como o limite inferior do IC está acima do ponto de corte de aceitabilidade, que é de 68,0, os resultados indicam elevada percepção de usabilidade.

De acordo com o quadro 2, a distribuição das classificações SUS revelou que 42,31% dos participantes avaliaram o uso do aplicativo como “Melhor imaginável”,

30,77% como “Excelente”, 23,07% como “Bom”, enquanto 3,85% como “Mediano” .

Quadro 2 - Distribuição da usabilidade do aplicativo (N=26).

<b>Classificação de qualidade</b>	<b>Faixa de escore SUS</b>	<b>Frequência</b>	<b>Porcentagem</b>
Melhor imaginável	maior ou igual a 86,0	11	42,3%
Excelente	74,0 a 85,5	8	30,8%
Bom	53,0 a 73,5	6	23,0%
Mediano	39 a 52,5	1	3,85%
Ruim/Pobre	21,0 a 38,5	0	0,00%
Pior imaginável	menor que 20,5	0	0,00%

Fonte:Elaborado pela autora (2025).

A percepção dos participantes sobre a usabilidade do aplicativo foi consolidada no Quadro 3. Para melhor compreensão da análise, as declarações foram organizadas em dois grupos: primeiro, os itens de sentido positivo (Q1, Q3, Q5, Q7, Q9); e, em seguida, os itens de sentido negativo ou reverso (Q2, Q4, Q6, Q8, Q10). Os resultados indicam a porcentagem de concordância e discordância para cada afirmação. Cabe destacar que as declarações marcadas com (D) são itens de sentido negativo (ex: "Complexo", "Complicado"). Ou seja, a alta discordância dos participantes (76.9%) em Q10 indica uma percepção positiva, de que os participantes não precisaram aprender muitas coisas.

Quadro 3 - Distribuição de respostas de percepção de usabilidade

<b>Declaração</b>	<b>Ênfase da concordância (concordo parcialmente + totalmente)</b>	<b>Ênfase da discordância (discordo parcialmente + totalmente)</b>
Q1. Utilizar frequentemente	69,2%	15,4%
Q3. Fácil de usar	88,5%	3,8%
Q5. Funções bem integradas	73,1%	15,4%
Q7. Aprender rapidamente	80,8%	3,8%
Q9. Sentiu-se confiante	76,9%	3,8%
Q2. Mais complexo que o necessário (D)	11,5%	73,1%
Q4. Precisaria de suporte técnico (D)	11,5%	65,4%
Q6. Muita inconsistência (D)	3,8%	69,2%
Q8. Muito complicado (D)	3,8%	69,2%
Q10. Precisou aprender muitas coisas (D)	3,8%	76,9%

Fonte: Elaborado pela autora, 2025.

Os dados evidenciam que o aplicativo se destaca pela sua facilidade de uso, uma vez que a maioria dos respondentes (88,5%) concordou que o aplicativo é fácil de usar (Q3). Tal percepção é fundamentada pelo alto grau de confiança dos profissionais em operar a ferramenta, com (76,9%) reportando sentir-se confiantes ao utilizá-la (Q9).

A baixa necessidade de treinamento formal é outro pilar da usabilidade observada, dado que (76,9%) da amostra discorda de que precisaria aprender muitos novos procedimentos antes da utilização (Q10). Este dado é crucial, pois atesta que o design do aplicativo se alinha a um modelo mental já estabelecido, minimizando a curva de aprendizagem e favorecendo sua rápida integração à rotina clínica.

A usabilidade elevada também se manifesta na baixa complexidade percebida do aplicativo. A maioria dos enfermeiros (73,1%) discordou que o aplicativo fosse mais complexo que o necessário (Q2), e (69,2%) discordaram que a ferramenta fosse excessivamente complicada de usar (Q8).

Adicionalmente, os resultados apontam para um alto potencial de adoção e frequência de uso. Mesmo considerando o alto nível de formação da amostra (enfermeiros mestres), 69,2% dos participantes expressaram o desejo de utilizar o aplicativo frequentemente (Q1). Este dado, de natureza motivacional, ultrapassa o aspecto puramente funcional e sugere que a ferramenta é percebida como relevante ao processo de trabalho. O fato de (65,4%) dos participantes discordarem da necessidade de suporte técnico (Q4) reforça a percepção de que a ferramenta é intuitiva e autossuficiente.

Apesar da usabilidade elevada, a análise de itens específicos do SUS revela áreas pontuais que demandam otimização no aplicativo. As principais fragilidades se concentram na integração de funcionalidades e na consistência da experiência.

O item Q5 ("Funções bem integradas") obteve uma taxa de discordância de (15,4%), o que representa a maior taxa de rejeição entre todos os itens de sentido positivo. Este dado sugere que uma parcela dos enfermeiros percebe falhas na fluidez ou na coesão entre as diferentes funcionalidades do aplicativo, o que pode impactar a eficiência do fluxo de trabalho.

Adicionalmente, o potencial para o uso frequente (Q1), embora positivo na maioria (69,2%), ainda apresenta uma taxa de discordância de (15,4%), sinalizando que a experiência de uso pode não ser sustentável ou motivacional para todos os profissionais.

Por fim, a Precisão e a Estabilidade do sistema podem ser questionadas pelo fato de (11,5%) dos participantes ainda concordarem que o aplicativo é "mais complexo que o necessário" (Q2), e (11,5%) expressarem que "precisariam de suporte técnico" (Q4). Embora minoritárias, essas percepções alertam para a necessidade de refinar a arquitetura da informação e aprimorar a estabilidade da ferramenta, visando a eliminar barreiras residuais à adoção na prática clínica da APS.

Em síntese, os resultados do SUS demonstram que o aplicativo alcançou uma usabilidade classificada como "Bom" ou superior, caracterizada pela intuição, clareza, facilidade de uso, elementos indispensáveis para a integração bem-sucedida de soluções de saúde digital na Enfermagem.

Destaca-se que, segundo Bangor, Kortum e Miller (2009), a escala SUS foi um dos instrumentos mais aceitos, devido à sua confiabilidade e validade.

### 5.3 AVALIAÇÃO DA EXPERIÊNCIA DO USUÁRIO (UEQ)

O processamento dos dados brutos referentes à experiência do usuário foi realizado via *UEQ Data Analysis Tool*. O relatório estatístico resultante dessa análise, que fundamenta as médias das seis dimensões avaliadas (Atratividade, Perspicácia, Eficiência, Confiabilidade, Estímulo e Novidade), encontra-se detalhado no Apêndice D.

Para a análise estatística da experiência do usuário, as respostas brutas coletadas em escala Likert de 7 pontos (1 a 7) foram transformadas para uma escala numérica centralizada em zero (-3 a +3). Esta codificação garante que o valor 0 representa a neutralidade, valores positivos representam avaliações favoráveis e valores negativos representam avaliações desfavoráveis. O Quadro 4 detalha os critérios de codificação e a lógica de inversão aplicada aos itens, assegurando que os valores positivos sempre representem uma avaliação favorável da experiência do usuário.

Quadro 4 - Regras de Codificação e Inversão de Itens do UEQ

Valor marcado pelo usuário	Itens com adjetivo positivo à esquerda (1 a 7)	Itens com adjetivo positivo à direita (1 a 7)	Valor Codificado para Cálculo (Escala -3 a +3)
Opção 1	1	7	-3
Opção 2	2	6	-2
Opção 3	3	5	-1
Opção 4 (Neutro)	4	4	0
Opção 5	5	3	+1
Opção 6	6	2	+2
Opção 7	7	1	+3

Fonte: Dados da pesquisa (2026)

### 5.3.1 Perfil da Experiência do Usuário e argumentação comparativa baseada no Benchmark do UEQ

A avaliação da experiência do usuário (UX) do aplicativo móvel, realizada pela média das seis escalas do UEQ (intervalo de -3 a +3), revelou avaliação positiva da experiência do usuário nas dimensões analisadas.

A interpretação das médias das escalas UEQ foi consolidada por meio da análise comparativa com o conjunto de dados de referência (Benchmark), que compreende resultados de mais de 21 mil usuários em centenas de produtos digitais. Essa abordagem metodológica é crucial para contextualizar a qualidade relativa do aplicativo móvel. Os resultados permitem contextualizar a avaliação do aplicativo em relação ao banco de dados de referência do UEQ, exclusivamente para fins descritivos.

O aplicativo apresentou escores médios elevados, nas três das seis dimensões avaliadas pelo UEQ. A classificação baseia-se exclusivamente no benchmark descritivo do UEQ, sem testes estatísticos inferenciais.

- **Atratividade:** Dimensão relacionada com a impressão global do usuário sobre o produto apresentou média 2,02. Este achado indica uma avaliação global favorável, combinando utilidade percebida, satisfação e aprovação estética.
- **Confiabilidade:** Referente ao controle, previsibilidade e segurança na interação com o sistema, apresentou média 1,95. Este resultado demonstra que os profissionais perceberam o aplicativo como um instrumento seguro, confiável e que responde de maneira consistente durante o uso, um fator essencial para o uso contínuo de tecnologias de saúde, indicando percepção de previsibilidade e controle na interação com o sistema.
- **Estímulo:** Avalia motivação, interesse e engajamento do usuário, apresentou média 1,93 indicando que os enfermeiros perceberam o uso do aplicativo como estimulante, agradável e com potencial de gerar engajamento no processo de telemonitoramento.

As demais escalas confirmam o desempenho robusto do aplicativo ao superarem consistentemente a média de 75% dos produtos do Benchmark (classificação Bom).

- **Eficiência:** Dimensão relacionada a rapidez e produtividade no uso, alcançou média 1,78. Apenas 10% dos produtos avaliados internacionalmente apresentam resultados superiores. O desempenho sugere percepção positiva quanto à eficiência percebida do uso do sistema.
- **Novidade:** Mensura inovação e capacidade de despertar interesse, foi a que apresentou menor média, com valor de 1,35. O desempenho indica que o aplicativo é considerado inovador e criativo. Embora esteja dentro da faixa positiva, esse resultado sugere que o aplicativo é percebido como funcional,

porém não necessariamente inovador em comparação a outras tecnologias digitais. Esse ponto pode orientar melhorias futuras relacionadas ao design, elementos visuais e funcionalidades diferenciadas.

A única escala que não atingiu a classificação Excelente ou Bom foi a Perspicácia que obteve média 1,48. Relacionada à facilidade de aprendizado e compreensão do sistema, foi classificada apenas como Acima da Média. Embora o resultado seja positivo, esta escala foi a que obteve desempenho mais modesto entre as avaliadas, indicando oportunidade de refinamento da arquitetura da informação, rotulagem e fluxos de navegação a fim de que a facilidade de compreensão atinja os mesmos níveis de excelência observados nas demais dimensões. Ainda assim, 50% das soluções comparadas pelo Benchmark apresentam desempenho inferior.

Em suma, os dados do Benchmark evidenciam que os escores alcançados com o aplicativo indicam avaliação positiva da atratividade e estímulo percebidos. O quadro 5 apresenta os valores da média, o desvio padrão e a classificação das seis dimensões da escala UEQ. Optou-se por apresentar desvio-padrão em vez de variância por ser uma medida mais intuitiva e amplamente utilizada na área da saúde, facilitando a interpretação da dispersão das respostas em relação à média.

Quadro 5 - Resultados das dimensões da experiência do usuário (UEQ)

Dimensão	Média	Desvio padrão	Classificação (Benchmark)
Atratividade	2,02	1,20	excelente
Confiabilidade	1,95	1,01	excelente
Estímulo	1,93	1,17	excelente
Eficiência	1,78	1,37	bom
Perspicácia	1,48	1,30	acima da média
Novidade	1,35	1,48	bom

### 5.3.2 Análise da Qualidade Pragmática e Hedônica

A Qualidade Pragmática (QP) refere-se à experiência funcional, utilidade e eficiência do sistema. A média consolidada de 1,74 é elevada (acima de +0,8), indicando que os aspectos de utilidade, funcionalidade e desempenho do sistema foram muito bem avaliados. Os resultados do UEQ são consistentes com o escore SUS, sugerindo convergência entre as avaliações.

Já a Qualidade Hedônica (QH), relacionada à atratividade, estética e inovação, (estímulo e novidade) o escore médio de 1,64 também é altamente positivo, refletindo o sucesso em tornar o aplicativo atraente e motivador. Oferece uma experiência agradável e envolvente, indicando avaliação positiva da atratividade percebida.

Esses valores reforçam o equilíbrio entre funcionalidade e experiência subjetiva, aspecto essencial para a adoção de tecnologias em ambientes clínicos. De modo geral, os resultados evidenciam que o aplicativo apresenta alta aceitação e desempenho em dimensões centrais para o uso profissional, promovendo uma experiência motivadora e sugerindo potencial de aceitabilidade percebida, a ser investigado em estudos futuros.

## 6 DISCUSSÃO

No presente estudo, a aplicação do questionário System Usability Scale (SUS), conduzida para avaliar os critérios de usabilidade do aplicativo móvel, gerou *insights* que indicam pontos cruciais para o seu aprimoramento. Tais informações são essenciais para direcionar o desenvolvimento e otimizar tanto a eficácia quanto as funcionalidades da ferramenta. Nesse contexto, a percepção dos enfermeiros assume um papel central para o aperfeiçoamento contínuo do sistema.

Os resultados observados nesta investigação indicam que o aplicativo móvel voltado ao telemonitoramento de usuários com Diabetes Mellitus na Atenção Primária à Saúde obteve índices favoráveis de usabilidade e de experiência de uso, sob a ótica dos enfermeiros participantes. A média global de 80,19 pontos na *System Usability Scale* (SUS) situa a ferramenta em um patamar de aceitabilidade satisfatória conforme os critérios do instrumento, sugerindo que o sistema é tecnicamente funcional para o grupo avaliado. Tais achados limitam-se à percepção subjetiva dos sujeitos quanto à facilidade de interação e à interface, não permitindo inferências sobre a efetividade clínica do monitoramento ou a garantia de adesão tecnológica em larga escala.

Os resultados obtidos por meio do *User Experience Questionnaire* (UEQ) corroboram os achados de usabilidade, situando as médias das seis subescalas em intervalos interpretados como favoráveis de acordo com o *benchmark* de referência.

Sob a perspectiva da Qualidade Pragmática, as pontuações alcançadas sugerem que o aplicativo foi percebido pelos participantes como uma ferramenta funcional para o suporte às atividades e ao fluxo de telemonitoramento na APS. Tais percepções alinham-se a pressupostos da literatura, os quais indicam que sistemas com interfaces intuitivas podem constituir um fator facilitador para a utilização de tecnologias no cotidiano profissional (OLIVEIRA et al., 2020).

De modo análogo, as dimensões relativas à Qualidade Hedônica apresentaram escores positivos, indicando que a interação com o sistema despertou interesse e satisfação visual entre os enfermeiros avaliadores. Esse aspecto é relevante na literatura de Interação Humano-Computador, uma vez que a experiência subjetiva do usuário é frequentemente apontada como um dos elementos mediadores da continuidade do uso de soluções digitais. Contudo, ressalta-se que tais indicadores refletem a aceitabilidade inicial do artefato, carecendo de estudos longitudinais para

confirmar a manutenção desse engajamento em cenários de prática assistencial prolongada (ALVES et al., 2021; COUTINHO et al., 2022).

A percepção positiva na dimensão de atratividade sugere que a interface do aplicativo desperta interesse e satisfação visual entre os usuários, fatores que a literatura descreve como facilitadores para a aceitação tecnológica. Sob essa perspectiva, elementos de design e estética podem atuar como mediadores na redução de barreiras iniciais ao uso de novas ferramentas, auxiliando na introdução de estratégias de telessaúde no cotidiano de trabalho da enfermagem (PAULA, 2020).

Entretanto, se faz necessário a continuidade do processo de validação, com amostras ampliadas e implementação em diferentes contextos assistenciais, a fim de monitorar novos indicadores, como efetividade clínica, custo-efetividade e suporte à tomada de decisão. A literatura destaca que soluções de saúde digital em estágio inicial de adoção podem demandar ajustes de interface, treinamento institucional e infraestrutura tecnológica adequada para garantir sua incorporação definitiva na rede de saúde (PAULA, 2020).

É importante ressaltar que este estudo apresenta algumas limitações que devem ser consideradas: número reduzido de participantes, composta por enfermeiros de um único município, o que pode restringir a generalização dos achados para outros contextos da Atenção Primária à Saúde no país. Além disso, a avaliação se concentrou exclusivamente na percepção dos profissionais sobre a usabilidade e experiência do usuário, não abrangendo a satisfação do paciente ou impacto em desfechos assistenciais e controle glicêmico, aspectos fundamentais para avaliar a efetividade de tecnologias voltadas ao manejo de doenças crônicas.

Em estudos futuros, recomenda-se ampliar o tamanho da amostra de participantes, diversificar os cenários da APS, incluir os pacientes com DM na avaliação do aplicativo e investigar desfechos clínicos. Dessa forma, a continuidade do desenvolvimento poderá consolidar o telemonitoramento como estratégia sistematizada de cuidado às DCNTs no SUS.

Em síntese, os achados deste estudo indicam que o aplicativo avaliado, desenvolvido no âmbito do macroprojeto, obteve índices de aceitabilidade satisfatórios entre os profissionais de enfermagem participantes. Sob a ótica da usabilidade e da experiência do usuário, a ferramenta é percebida como um recurso tecnicamente viável para o suporte ao telemonitoramento de pessoas com Diabetes Mellitus na APS. Tais resultados sugerem que o artefato possui características de interface que se

alinham às necessidades operacionais do enfermeiro, configurando-se como uma possibilidade tecnológica para a mediação do cuidado remoto, sem prejuízo da necessidade de futuras avaliações sobre seu impacto clínico e operacional na rotina dos serviços.

## 7 CONCLUSÃO

O presente estudo teve como objetivo avaliar a usabilidade e a experiência do usuário de um aplicativo móvel, vinculado a um macroprojeto institucional, voltado ao suporte do telemonitoramento de pessoas com Diabetes Mellitus na Atenção Primária à Saúde (APS). Os resultados indicam que a tecnologia avaliada obteve índices favoráveis de aceitabilidade entre os enfermeiros participantes, com o escore global da *System Usability Scale* (SUS) situando-se em um patamar de aceitabilidade satisfatória e as médias do *User Experience Questionnaire* (UEQ) apresentando percepções positivas em suas seis dimensões. Tais achados sugerem que a ferramenta é percebida como funcional e tecnicamente adequada às demandas de interação no processo de trabalho da APS.

A aplicação conjunta dos instrumentos SUS e UEQ permitiu identificar que, sob a ótica dos profissionais, a solução apresenta atributos pragmáticos e hedônicos que favorecem a experiência de uso. A percepção positiva quanto à atratividade e à facilidade de operação indica que o artefato possui características de interface que podem mitigar barreiras iniciais ao uso de tecnologias digitais, sinalizando uma predisposição favorável à sua utilização na rotina da enfermagem. Ressalta-se, contudo, que estas conclusões limitam-se à percepção subjetiva dos avaliadores sobre o design e a navegabilidade, não constituindo evidência de impacto na prática assistencial ou na organização dos serviços.

Nesse sentido, embora a literatura aponte as tecnologias digitais como estratégias relevantes para o cuidado às doenças crônicas, os resultados deste estudo restringem-se à viabilidade técnica da interface. Hipotetiza-se que recursos de telemonitoramento e suporte à decisão, se integrados a fluxos assistenciais validados, possam vir a colaborar com o acompanhamento de usuários com Diabetes Mellitus; no entanto, a confirmação de benefícios como a melhoria da adesão terapêutica, o rastreamento de descompensações ou a redução de complicações crônicas demanda investigações empíricas de natureza clínica que transcendem o escopo desta avaliação de usabilidade.

Reconhece-se que o estudo apresenta limitações metodológicas, como o número reduzido de participantes e o recorte restrito a enfermeiros de um único cenário, além da ausência de dados sobre a perspectiva dos pacientes e de

indicadores de desfecho clínico. Diante disso, recomenda-se que futuras pesquisas se dediquem a avaliar o impacto efetivo da implementação desta tecnologia, incluindo amostras diversificadas e indicadores de saúde pública. Tais esforços são necessários para determinar se a percepção positiva de usabilidade aqui observada se traduz em benefícios operacionais e clínicos sustentáveis para o cuidado às pessoas com DM no âmbito do Sistema Único de Saúde (SUS).

## REFERÊNCIAS

- ALVAREZ, P. et al. Chronic disease management in heart failure: focus on telemedicine and remote monitoring. *Reviews in Cardiovascular Medicine*, [s.l.], v. 22, n. 2, p. 403, 2021. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/34258907/>  
Acesso em: 12 mar. 2025.
- ALVES, Larissa de Fátima Pontes Aguiar et al. Desenvolvimento e validação de uma tecnologia MHEALTH para a promoção do autocuidado de adolescentes com diabetes. *Ciência & Saúde Coletiva*, v. 26, p. 1691-1700, 2021.  
<https://doi.org/10.1590/1413-81232021265.0460202>.
- ARANTES, Lucas Frederico. Construção do aplicativo móvel direcionado ao paciente da plataforma e-care+ sentinela-rede virtual multiprofissional de apoio à saúde-" e-paciente". 2024. Tese (Doutorado em Pesquisa e Desenvolvimento -Biotecnologia Médica) - Faculdade de Medicina, Universidade Estadual Paulista (Unesp), Botucatu, 2024. <https://hdl.handle.net/11449/256915>.
- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR ISO/IEC 14598-6: 2001: Avaliação de produto. Parte 6: Documentação de módulos de avaliação. Rio de Janeiro: ABNT; 2004 <https://www.abntcatalogo.com.br/norma.aspx?ID=1483>
- BANGOR, Aaron; KORTUM, Philip; MILLER, James. Determinando o significado das pontuações individuais do SUS: Adicionando uma escala de classificação adjetiva. *Journal of usability studies* , v. 4, n. 3, p. 114-123, 2009.
- BARROS DE SOUZA, Jeane et al. Consulta de enfermagem: Relato de experiência sobre promoção da saúde com pessoas com Diabetes Mellitus. *Ciência, Cuidado e Saúde*, v. 19, 2020.
- BEHESHTI, Leila et al. Telehealth in Primary Health Care: A Scoping Review of the Literature. *Perspectives in health information management*, vol. 19,1 1n. 1 Jan. 2022 <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/35440933/>. Acesso em 29 mar.2025.
- BERNARDO, Débora et al. Telessaúde na atenção primária à saúde: um estudo das atividades e do tempo despendido pelos profissionais. *Revista Latino-Americana de Enfermagem*, v. 33, p. e4500, 2025. <https://doi.org/10.1590/1518-8345.7255.4501>.
- BONOW, C. T.; CEOLIN, T.; CEOLIN, S.; STÜBE, M.; MERCALI, L. M. F.; HECK, R. M. Aplicativos para dispositivos móveis utilizados na enfermagem: uma revisão integrativa. *Journal of Nursing and Health*, v. 13, n. 1, p. e1316364, 21 abr. 2023.

BRANDÃO, Maria Girlane Sousa Albuquerque et al. Aplicativos para autogestão do diabetes tipo 1 em usuários de sistema de infusão contínua de insulina. *Enfermería Actual de Costa Rica*, n. 44, 2023.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Atenção à Saúde. Departamento de Atenção Básica. Estratégias para o cuidado da pessoa com doença crônica: diabetes mellitus / Ministério da Saúde, – Brasília: Ministério da Saúde, 2013. 160 p.: il. (Cadernos de Atenção Básica, n. 36). ISBN 978-85-334-2059-5.  
[http://bvsmms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/estrategias\\_cuidado\\_pessoa\\_diabetes\\_mellitus\\_cab36.pdf](http://bvsmms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/estrategias_cuidado_pessoa_diabetes_mellitus_cab36.pdf) . Acesso em: 26 mar.2025.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Ciência, Tecnologia e Insumos Estratégicos. Departamento de Ciência e Tecnologia. Agenda de Prioridades de Pesquisa do Ministério da Saúde - APPMS/ Ministério da Saúde, Secretaria de Ciência, Tecnologia e Insumos Estratégicos, Departamento de Ciência e Tecnologia. – Brasília: Ministério da Saúde, 2018. 26 p. : il.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria-Executiva. Departamento de Informática do SUS. Estratégia de Saúde Digital para o Brasil 2020-2028 [recurso eletrônico] / Ministério da Saúde, Secretaria-Executiva, Departamento de Informática do SUS. – Brasília: Ministério da Saúde, 2020. 128 p. : il.

BRASIL. Resolução nº 466/2012 – Normas regulamentadoras de pesquisa envolvendo seres humanos. Diário Oficial da União, 12 de dezembro de 2012. Brasília, 2012. Disponível em:  
<http://conselho.saude.gov.br/resolucoes/2012/Reso466.pdf> Acesso em: 29 mar. 2025

BRASIL. Ministério da Saúde. Política Nacional de Atenção Básica. Brasília: Ministério da Saúde, 2012. (Série E. Legislação em Saúde).  
[https://bvsmms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/politica\\_nacional\\_atencao\\_basica.pdf](https://bvsmms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/politica_nacional_atencao_basica.pdf).

BRASIL. Portaria GM/MS nº 635, de 22 de maio de 2023. Institui, define e cria incentivo financeiro federal de implantação, custeio e desempenho para as modalidades de equipes Multiprofissionais na Atenção Primária à Saúde. Diário Oficial da União [Internet]. <https://www.in.gov.br/en/web/dou/-/portaria-gm/ms-n-635-de-22-de-maio-de-2023-48477379>.

CABRAL, Ulysses Vieira. Desenvolvimento de um aplicativo para monitoramento remoto de pacientes com insuficiência cardíaca. 2024. Dissertação (Mestrado Profissional em Tecnologia Minimamente Invasiva e Simulação na Área de Saúde) – Centro Universitário Christus, Fortaleza, 2024.

CAMPAROTO, Camila Wohlenberg et al. Perspectiva de enfermeiros sobre o uso do telemonitoramento no acompanhamento de pessoas com diabetes e hipertensão. *Revista Brasileira de Enfermagem*, v. 77, p. e20230481, 2025.

CARVALHO, Simone Mendes; SOUSA, Maria Rui Miranda Grilo Correia de. Perspectivas dos Enfermeiros sobre o uso de aplicativos móveis para autocuidado nas doenças crônicas. *Texto & Contexto-Enfermagem*, v. 33, p. e20230318, 2024.

CONSELHO FEDERAL DE ENFERMAGEM (COFEN). Resolução COFEN N° 634/2020. Disponível em: [http://www.cofen.gov.br/resolucao-cofen-no-0634-2020\\_78344.html/print/](http://www.cofen.gov.br/resolucao-cofen-no-0634-2020_78344.html/print/)

CONSELHO FEDERAL DE ENFERMAGEM (COFEN). Resolução COFEN N° 696/2022 alterada pela Resolução COFEN N° 707/2022. Disponível em: [http://www.cofen.gov.br/resolucaocofen-no-696-2022\\_99117.html/print/](http://www.cofen.gov.br/resolucaocofen-no-696-2022_99117.html/print/)

COUTINHO, Juliana de Souza Lima et al. A assistência de enfermagem a partir da consulta remota: revisão de literatura. *Revista Eletrônica Acervo Saúde*, v. 15, n. 1, p. e 9646-e 9646, 2022.

DA SILVA MELO, Chardsongeicyca Maria Correia et al. Desenvolvimento e avaliação de um aplicativo para os cuidados primários aos usuários com diabetes mellitus. *Aquichan*, v. 20, n. 2, p. 6, 2020.

DA SILVA LIMA, Eliana Kesia; DA SILVA LIMA, Maria Raquel. Adesão ao tratamento do diabetes mellitus em pacientes da atenção primária à saúde. *Arquivos de Ciências da Saúde da UNIPAR*, v. 26, n. 3, 2022.  
<https://doi.org/10.25110/arqsaude.v26i3.2022.8791>.

DA SILVA, Louyse Victória Ferreira et al. Usabilidade de aplicativo móvel em saúde: uma revisão bibliométrica. *Revista Eletrônica Acervo Saúde*, v. 13, n. 4, p. e6676-e6676, 2021.

DE ARAÚJO, Ana Danúcia Izidório Rodrigues et al. Tecnologias digitais para autocuidado de pessoas com diabetes mellitus tipo 2: Revisão integrativa. *Revista Mineira de Enfermagem*, v. 28, 2024. Disponível em: <https://periodicos.ufmg.br/index.php/rem/article/view/3753>. Acesso em: 31 mar. 2025.

DE SOUZA, José Vinícius et al. Tecnologias educacionais desenvolvidas para o cuidado ao paciente diabético: revisão integrativa da literatura. *Revista Eletrônica Acervo Saúde*, v. 13, n. 5, p. e7014-e7014, 2021.

HANLEY J, et al. Implementing telemonitoring in primary care: learning from a large qualitative dataset gathered during a series of studies. *BMC Fam Pract* 19,118 (2018). <https://doi.org/10.1186/s12875-018-0814-6>.

INTERNATIONAL DIABETES FEDERATION (IDF). IDF Diabetes Atlas. 10<sup>a</sup>. ed. Brussels: International Diabetes Federation; 2021. Disponível em: [https://diabetesatlas.org/idfawp/resourcefiles/2021/07/IDF Atlas 10th Edition 2021.](https://diabetesatlas.org/idfawp/resourcefiles/2021/07/IDF_Atlas_10th_Edition_2021.pdf) pdf 28

LEMOS, Bruna Oliveira et al. Aplicativos como ferramenta de educação em saúde para portadores de diabetes mellitus: o que está disponível na língua portuguesa?. Saúde e Sociedade, v. 32, p. e220930pt, 2023. <https://doi.org/10.1590/S0104-12902023220930pt>.

MAAß Laura, Freye M, Pan CC, Dassow HH, Niess J, Jahnel T. The Definitions of Health Apps and Medical Apps From the Perspective of Public Health and Law: Qualitative Analysis of an Interdisciplinary Literature Overview. JMIR Mhealth Uhealth. 2022;10(10):e37980. Disponível em: <https://mhealth.jmir.org/2022/10/e37980>.

MARCELO CAS, et al. Aplicativos móveis sobre diabetes mellitus - Revisão Narrativa. J. Health Inform. 2020 Abril-Junho; 12(2):64-7.

MARENGO, Lívia Luize et al. Tecnologias móveis em saúde: reflexões sobre desenvolvimento, aplicações, legislação e ética. Revista panamericana de salud pública, v. 46, p. e37, 2023. <https://doi.org/10.26633/RPSP.2022.37>.

MENDES, Camila Capucho Cury. Considerações bioéticas acerca dos princípios que sustentam as pesquisas envolvendo seres humanos e a responsabilidade civil dos pesquisadores. Brazilian Journal of Development, [s.l.], v. 7, n. 1, p. 5740-5758, 2021. Disponível em: <https://ojs.brazilianjournals.com.br/ojs/index.php/BRJD/article/view/23225>. Acesso em: 28 de março de 2025.

MOURA, Ana Clara Rezende Aguiar et al. Maximizando a adesão ao tratamento: o papel dos aplicativos de monitoramento da diabetes. Revista Científica da UNIFENAS-ISSN: 2596-3481, v. 6, n. 4, 2024.

MUCCHI L, et al. Tele-monitoring system for chronic diseases management: requirements and architecture. Int J Environ Res Public Health. 2021 Jul 13;18(14):7459. doi: 10.3390/ijerph18147459. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC8305785/> Acesso em: 22 de fev.2025.

MUZY, Jéssica et al. Caracterização da atenção ao paciente com diabetes na atenção primária a partir do PMAQ-AB. Ciência & Saúde Coletiva, v. 27, n. 09, p. 3583-3602, 2022.

NICHIATA, Lúcia Yasuko Izumi; PASSARO, Thiago. mHealth e saúde pública: a

presença digital do Sistema Único de Saúde do Brasil por meio de aplicativos de dispositivos móveis. Revista Eletrônica de Comunicação, Informação & Inovação em Saúde, v. 17, n. 3, 2023.

NIECKELSEN NCM, Bal R. Workshops como Ferramentas para o Desenvolvimento de Práticas Colaborativas em Mundos Sociais Profissionais em Telemonitoramento. Revista Internacional de Pesquisa Ambiental e Saúde Pública . 2021; 18(1):181. <https://doi.org/10.3390/ijerph18010181>.

NÓBREGA, Ana Maíra Quental da; FALBO NETTO, Gilliatt Hanois; BARROS, Marcone Maciel. Desenvolvimento de aplicativo para profissionais de saúde no acompanhamento do diabético na atenção primária. 2021. Programa de Pós-Graduação Stricto Sensu Mestrado Profissional em Educação para o Ensino na Área de Saúde <http://repositorio.fps.edu.br/handle/4861/652>

OLIVEIRA, J. M. de; PERCÁRIO, S.; BRITO, M. V. H.; OLIVEIRA, G. C. de; ALEXANDRE, A. D. da S.; JÚNIOR, H. S. dos S.; ALVES, M. B. M. Contribuições dos instrumentos e tecnologias digitais para o monitoramento e controle do diabetes Mellitus: revisão integrativa. Brazilian Journal of Development, [S. l.], v. 6, n. 12, p. 99564–99574, 2020. DOI: 10.34117/bjdv6n12-447. Disponível em: <https://ojs.brazilianjournals.com.br/ojs/index.php/BRJD/article/view/21843>. Acesso em: 10 fev. 2025.

OMS- Organização Mundial da Saúde. Definição, diagnóstico e classificação do diabetes mellitus e suas complicações. 2007. Disponível em: <https://www.bvsms.saude.gov.br>

OPAS- Organização Panamericana de Saúde. Atenção Primária à saúde. OPAS [2019]. Disponível em: <https://www.paho.org/pt/topicos/atencao-primaria-saude>. Acesso em: 15/01/2025.

ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS PARA A EDUCAÇÃO, A CIÊNCIA E A CULTURA (UNESCO). Diretrizes políticas para aprendizagem móvel. França: Unesco; 2013. Available from: <http://unesdoc.unesco.org/images/0022/002277/227770por.pdf>

PALOSKI, Gabriela do Rosário et al. Contribuição do telessaúde para o enfrentamento da COVID-19. Escola Anna Nery, v. 24, p. e20200287, 2020.

PAULA, Antonio da Cruz; MALDONADO, José Manuel Santos de Varge; GADELHA, Carlos Augusto Grabois. Telemonitoramento e a dinâmica empresarial em saúde: desafios e oportunidades para o SUS. Revista de Saúde pública, v. 54, p. 65, 2020. DOI: 10.11606/s1518-8787.2020054001996. Disponível em: <https://www.revistas.usp.br/rsp/article/view/172499>. Acesso em: 23 fev. 2025.

PIEDRA, Antonio et al. Avaliação de usabilidade, experiência do usuário e acessibilidade de aplicativos: uma revisão terciária. IEEE VII Congresso Internacional de Inteligência Ambiental, Engenharia de Software e Saúde Eletrônica e Móvel (AmITIC) (2024): 1-8. <https://doi.org/10.1109/AmITIC62658.2024.10747604>

ROSTA L, Menyhart A, Mahmeed WA, Al-Rasadi K, Al-Alawi K, Banach M, et al. Telemedicine for diabetes management during COVID-19: what we have learnt, what and how to implement. Front Endocrinol (Lausanne). 2023;14:1129793. <https://doi.org/10.3389/fendo.2023.1129793>

SAPUTRA, Guntur Eka; RAKHMI KHALIDA; RATU NURMALIKA. Avaliação da Experiência do Usuário do TLX Training gate para aprendizagem de programação competitiva usando Questionário de Experiência do Usuário e Escala de Usabilidade do Sistema. International Journal Science and Technology , [S. l.] , v. 1, n. 2, p. 30–37, 2022. DOI: 10.56127/ijst.v1i2.142. Disponível em: <https://journal.admi.or.id/index.php/IJST/article/view/142> . Acesso em: 7 dez. 2025.

SCHREPP, M. User Experience Questionnaire Handbook: all you need to know to apply the UEQ successfully in your projects. Version 11. [S. l.: s. n.], 2023. Disponível em: <https://www.ueq-online.org/Material/Handbook.pdf>. Acesso em: 26 nov. 2025.

SILVA RS, et al. O papel da telessaúde na pandemia Covid-19: uma experiência brasileira. Ciência & Saúde Coletiva, 26(6): 2149-2157, 2021. DOI:10.1590/1413-81232021266.39662020. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/csc/a/GZ4MV5Ffzn9m96Bj7zxc7Nh/?format=pdf&lang=pt>

SOCIEDADE BRASILEIRA DE DIABETES (SBD). DIRETRIZES DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE DIABETES 2019-2020. Organização e Coordenação. FORTI, et al. 491p. Disponível em: <https://www.saude.ba.gov.br/wp-content/uploads/2020/02/Diretrizes-SociedadeBrasileira-de-Diabetes-2019-2020.pdf>

SOUZA, R.; ALENCAR, EL de A.; MAJIMA, AA.; ROSADO, LG.; FERNANDES, ACA.; ROCHA, PA. Uso de tecnologias de telemonitoramento na estratégia de atenção primária à saúde na pandemia de Covid-19: um relato de experiência. Pesquisa, Sociedade e Desenvolvimento, [S. l.] , v. 13, pág. e302101321153, 2021. DOI: 10.33448/rsd-v10i13.21153. Disponível em: <https://rsdjournal.org/index.php/rsd/article/view/21153> . Acesso em: 13 abr. 2025.

SCHOLZ, Stefanie; TEETZ, Laura. Saúde inteligente via mHealth? Potencial dos aplicativos de saúde móvel para melhorar a prevenção e a adesão de pacientes com câncer de mama. Digital Health , v. 8, p. 20552076221074127, 2022.

ZOLFAGHARI M, Shirmohammadi M, Shahhosseini H, Mokhtaran M, Mohebbi SZ. Development and evaluation of a gamified smart phone mobile health application for oral health promotion in early childhood: a randomized controlled trial. *BMC Oral Health*. 2021;21(1):18. Published 2021 Jan 7. doi:10.1186/s12903-020-01374-2.

**APÊNDICE A** - Termo de consentimento livre e esclarecido (TCLE)

UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA  
CENTRO DE CIÊNCIAS DA SAÚDE  
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM INFORMÁTICA EM SAÚDE  
CURSO DE MESTRADO PROFISSIONAL EM INFORMÁTICA EM SAÚDE

**TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO (TCLE)**

**(Resolução CNS 466/2012)**

Título da Pesquisa: **APLICATIVO MÓVEL PARA TELEMONITORAMENTO DE PACIENTES COM DIABETES MELLITUS NA ATENÇÃO PRIMÁRIA À SAÚDE: AVALIAÇÃO DA USABILIDADE E EXPERIÊNCIA DO USUÁRIO**

Pesquisador Responsável: Carmen Regina Marques Feier  
Instituição: Universidade Federal de Santa Catarina - UFSC

Você está sendo convidado(a) a participar, de forma voluntária, da pesquisa intitulada "**APLICATIVO MÓVEL PARA TELEMONITORAMENTO DE PACIENTES COM DIABETES MELLITUS NA ATENÇÃO PRIMÁRIA À SAÚDE: AVALIAÇÃO DA USABILIDADE E EXPERIÊNCIA DO USUÁRIO**". Antes de decidir, pedimos que leia atentamente este documento, que explica os objetivos, procedimentos, possíveis benefícios, riscos e direitos relacionados à sua participação.

**Objetivo da Pesquisa:**

A presente pesquisa tem como objetivo avaliar os critérios de usabilidade e a experiência do usuário de um aplicativo móvel voltado ao telemonitoramento de pacientes com Diabetes Mellitus para otimização da gestão dos cuidados na atenção primária à saúde.

**Procedimentos:**

Se você decidir participar da pesquisa será solicitado que responda ao questionário com suas informações pessoais e profissionais. Em seguida, interaja com os dois módulos do aplicativo (Módulo Profissional e Módulo Paciente) utilizando todos os recursos disponíveis e posteriormente avalie os critérios da usabilidade bem como a experiência do usuário da tecnologia desenvolvida.

**Possíveis benefícios:**

Contribuição para o avanço da prática da telenfermagem, beneficiando a profissão e os pacientes portadores de diabetes mellitus atendidos remotamente;  
Acesso aos resultados da pesquisa que poderá enriquecer sua própria atuação profissional;

Possibilidade de reflexão e aprendizado sobre aspectos éticos e técnicos acerca do telemonitoramento, segurança dos dados e informações.

**Possíveis riscos e desconfortos:**

O desconforto emocional ao compartilhar experiências ou opiniões sensíveis sobre sua prática profissional;

Risco de identificação das suas respostas, apesar de todos os esforços para manter a confidencialidade;

Exigência de tempo para participar das atividades da pesquisa.

**Para minimizar esses riscos:**

Todas as informações coletadas serão tratadas de forma sigilosa e anônimas.

Você pode optar por não responder alguma pergunta ou interromper sua participação a qualquer momento, sem necessidade de justificar a sua decisão.

**Confidencialidade e sigilo:**

Seus dados pessoais e respostas serão protegidos e utilizados apenas para fins desta pesquisa.

Nenhuma informação será divulgada de forma a possibilitar sua identificação. Os dados serão armazenados em ambiente seguro por um período de 05 anos, estipulado pela legislação local.

Os dados coletados poderão ter seus resultados divulgados em eventos, revistas e/ou trabalhos científicos.

**Voluntariedade e direito de retirada:**

Sua participação é completamente voluntária. Você tem o direito de se recusar a participar ou desistir em qualquer momento, sem qualquer prejuízo ou penalização.

**Esclarecimentos e dúvidas:**

Em caso de dúvidas ou necessidade de esclarecimentos, você pode entrar em contato com o pesquisador responsável através dos seguintes canais:

Fone: (48) 98402-1879

E-mail: carmenfeier77@gmail.com

**Consentimento:**

Após a leitura e compreensão deste Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE), declaro que estou ciente e de acordo em participar da pesquisa. Recebi todas as informações necessárias, tenho consciência dos benefícios e riscos e sei que posso retirar meu consentimento a qualquer momento.

Nome do Participante: \_\_\_\_\_

Assinatura: \_\_\_\_\_

Data: \_\_\_/\_\_\_/\_\_\_

Assinatura do Pesquisador Responsável:

Nome: \_\_\_\_\_

Assinatura: \_\_\_\_\_

Data: \_\_\_/\_\_\_/\_\_\_

**APÊNDICE B - Carta-convite aos participantes da pesquisa**

UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA  
CENTRO DE CIÊNCIAS DA SAÚDE  
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM INFORMÁTICA EM SAÚDE  
CURSO DE MESTRADO PROFISSIONAL EM INFORMÁTICA EM SAÚDE

**CARTA-CONVITE AOS  
PARTICIPANTES DA PESQUISA**

Título da Pesquisa: **APLICATIVO MÓVEL PARA TELEMONTORAMENTO DE PACIENTES COM DIABETES MELLITUS NA ATENÇÃO PRIMÁRIA À SAÚDE: AVALIAÇÃO DA USABILIDADE E EXPERIÊNCIA DO USUÁRIO**

Prezado

(a).....,

Eu, Carmen Regina Marques Feier, mestranda em Profissional em Informática em Saúde na Universidade Federal de Santa Catarina e a Professora e Doutora Daniela Couto Carvalho Barra, viemos por meio desta convidá-lo (a) a participar voluntariamente desta pesquisa que tem como objetivo avaliar os critérios de usabilidade e a experiência do usuário de um aplicativo móvel voltado ao telemonitoramento de pacientes com diabetes mellitus na atenção primária à saúde.

A sua participação é de fundamental importância. Como profissional que atua diretamente na linha de frente da Atenção Primária, sua experiência e conhecimento são inestimáveis para a avaliação desta ferramenta. As Tecnologias de Informação e Comunicação (TICs) têm transformado as práticas do cuidado de enfermagem, permitindo o telemonitoramento e a saúde digital, essenciais para otimizar o cuidado de pacientes com condições crônicas como o Diabetes.

Este aplicativo foi desenvolvido para auxiliar na sua rotina e, por isso, sua opinião é essencial. Ao interagir com a ferramenta, você nos ajudará a identificar pontos fortes e aprimorar funcionalidades, garantindo que o aplicativo seja realmente útil, intuitivo e eficaz para o dia a dia, tanto da enfermagem como do paciente. Sua avaliação contribuirá diretamente para o desenvolvimento de soluções tecnológicas que podem, futuramente otimizar o manejo de pacientes com diabetes mellitus,

melhorando a qualidade do cuidado e a segurança do paciente.

**Como participar:** Caso aceite o convite, você receberá um e-mail com um link de acesso ao aplicativo e dois questionários eletrônicos. Solicitamos que interaja com todas as funcionalidades da ferramenta e, em seguida, preencha os questionários para avaliar a usabilidade e sua experiência de uso. Sua contribuição é importante para integrar a tecnologia à prática clínica de forma mais eficiente e humanizada.

Agradecemos imensamente seu tempo e sua colaboração. Estamos à disposição para qualquer dúvida ou esclarecimento.

Atenciosamente

Enf. Carmen Regina Marques Feier (carmenfeier77@gmail.com) Telefone: (48) 98402-1879

Profª Drª Daniela Couto Carvalho Barra (danyccbarra@gmail.com)

**APÊNDICE C** - Planilha de dados brutos e memória de cálculo individual (escore SUS).

Esta planilha apresenta os dados individuais dos 26 enfermeiros participantes, detalhando o cálculo dos desvios em relação à média e os respectivos desvios quadrados, utilizados para a obtenção da Variância e do Desvio Padrão.

Participante	Escore SUS	Desvio ( $x_i - \bar{x}$ )	Desvio ao Quadrado ( $(x_i - \bar{x})^2$ )
1	97,5	17,31	299,64
2	95	14,81	219,34
3	92,5	12,31	151,54
4	90	9,81	96,24
5	90	9,81	96,24
6	87,5	7,31	53,44
7	85	4,81	23,14
8	85	4,81	23,14
9	82,5	2,31	5,34
10	82,5	2,31	5,34
11	80	-0,19	0,04
12	80	-0,19	0,04
13	80	-0,19	0,04
14	80	-0,19	0,04
15	80	-0,19	0,04
16	77,5	-2,69	7,24
17	77,5	-2,69	7,24
18	75	-5,19	26,94
19	75	-5,19	26,94
20	72,5	-7,69	59,14
21	70	-10,19	103,84
22	70	-10,19	103,84
23	67,5	-12,69	161,04
24	65	-15,19	230,74
25	60	-20,19	407,64
26	57,5	-22,69	514,84
<b>TOTAL</b>	<b>2084,94</b>	<b>0</b>	<b>5602,5</b>

Fonte: Dados da Pesquisa (2025).

**APÊNDICE D - Resultados individuais por item do UEQ (n=26)**

Este apêndice detalha o desempenho individual de cada um dos 26 itens (pares de adjetivos) que compõem as seis dimensões do *User Experience Questionnaire* (UEQ).

Item	Média ( $\bar{x}$ )	Desvio Padrão (s)	Par de Adjetivos (Polo Negativo / Positivo)	Escala
1	2,3	1	Chato / Prazeroso	Atratividade
2	2	1,5	Não compreensível / Compreensível	Perspicácia
3	1,2	2,4	Monótono / Criativo	Novidade
4	0,9	2,1	Difícil de aprender / Fácil de aprender	Perspicácia
5	1,6	2	Sem valor / Valioso	Estímulo
6	1,8	1,1	Entediante / Emocionante	Estímulo
7	2,2	1,6	Desinteressante / Interessante	Estímulo
8	1,5	1,6	Imprevisível / Previsível	Confiabilidade
9	1,3	2,1	Lento / Rápido	Eficiência
10	1,3	2,2	Convencional / Inventivo	Novidade
11	1,9	1,2	Obstrutivo / Colaborativo	Confiabilidade
12	2,2	1,5	Ruim / Bom	Atratividade
13	1,7	1,5	Complicado / Fácil	Perspicácia
14	2	1,5	Antipático / Agradável	Atratividade
15	1,5	1,7	Convencional / Inovador	Novidade
16	2,1	1,3	Desagradável / Agradável	Atratividade
17	2,2	1,5	Inseguro / Seguro	Confiabilidade
18	2,1	1,2	Motivador / Desmotivador	Estímulo
19	1,6	1,9	Expectativas não atendidas / atendidas	Confiabilidade
20	2	1,2	Ineficiente / Eficiente	Eficiência
21	1,6	1,6	Confuso / Claro	Perspicácia
22	1,9	1,4	Impraticável / Prático	Eficiência
23	2	1,4	Organizado / Desorganizado	Eficiência
24	1,9	1,4	Atraente / Repelente	Atratividade
25	1,4	1,7	Amigável / Não amigável	Atratividade
26	1,3	1,6	Conservador / Vanguardista	Novidade

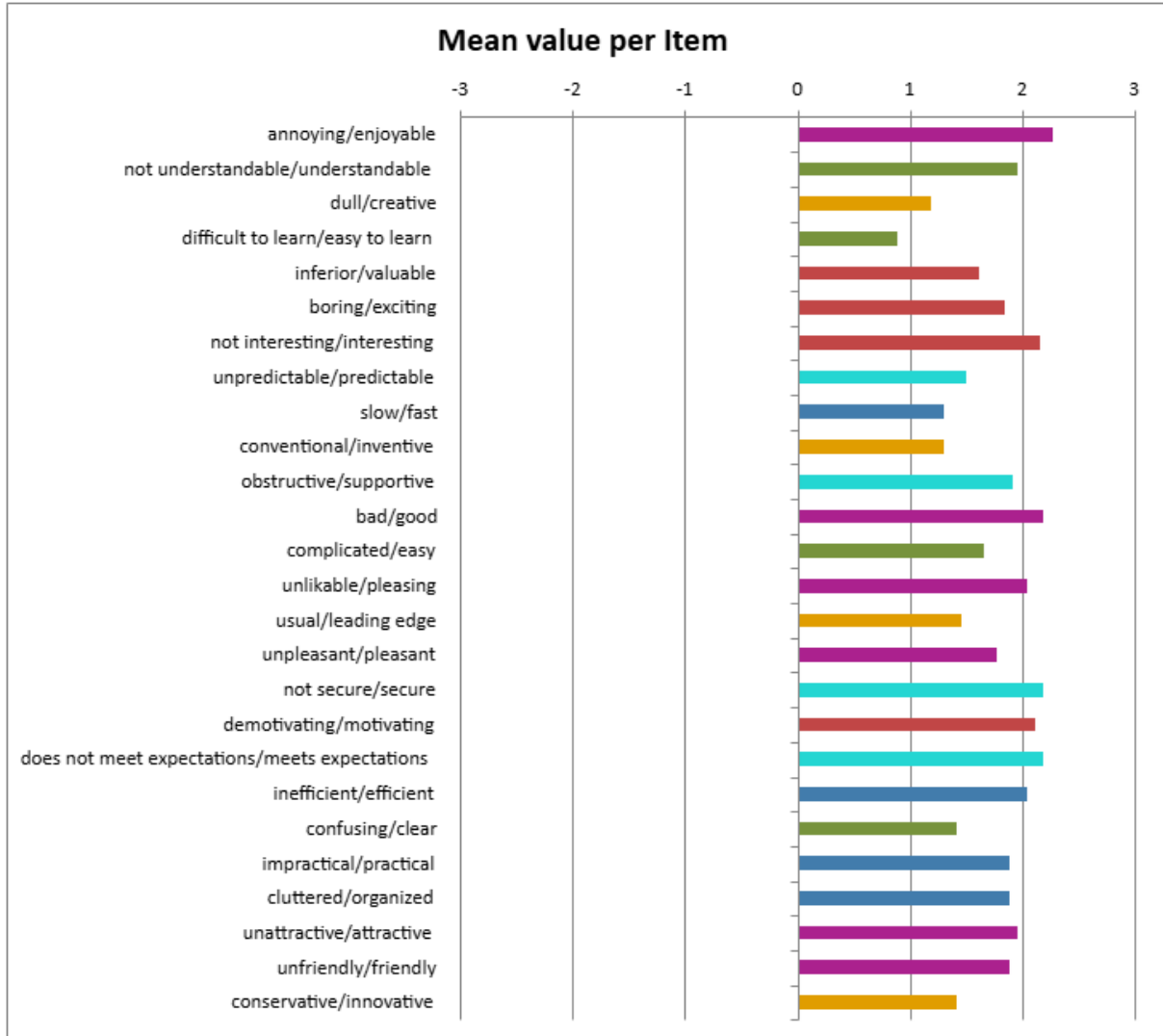
Fonte: Dados extraídos da ferramenta *UEQ Data Analysis Tool* (2026).

**ANEXO A - System Usability Scale (SUS):** Escala de Usabilidade de Sistema - versão brasileira com as respectivas escalas de Likert

<b>SYSTEM USABILITY SCALE (SUS):</b> Escala de Usabilidade de Sistema – versão brasileira				
<b>1 - <i>Eu acho que gostaria de usar esse sistema com frequência</i></b>				
(1)Discordo completamente	(2)Discordo	(3)Neutro	(4)Concordo	(5)Concordo completamente
<b>2 - <i>Eu acho o sistema desnecessariamente complexo.</i></b>				
(1)Discordo completamente	(2)Discordo	(3)Neutro	(4)Concordo	(5)Concordo completamente
<b>3 - <i>Eu achei o sistema fácil de usar.</i></b>				
(1)Discordo completamente	(2)Discordo	(3)Neutro	(4)Concordo	(5)Concordo completamente
<b>4 - <i>Eu acho que precisaria de ajuda de uma pessoa com conhecimentos técnicos para usar o sistema.</i></b>				
(1)Discordo completamente	(2)Discordo	(3)Neutro	(4)Concordo	(5)Concordo completamente
<b>5 - <i>Eu acho que as várias funções do sistema estão muito bem integradas.</i></b>				
(1)Discordo completamente	(2)Discordo	(3)Neutro	(4)Concordo	(5)Concordo completamente
<b>6 - <i>Eu acho que o sistema apresenta muita inconsistência.</i></b>				
(1)Discordo completamente	(2)Discordo	(3)Neutro	(4)Concordo	(5)Concordo completamente
<b>7 - <i>Eu imagino que as pessoas aprenderão como usar esse sistema rapidamente.</i></b>				
(1)Discordo completamente	(2)Discordo	(3)Neutro	(4)Concordo	(5)Concordo completamente
<b>8 - <i>Eu achei o sistema atrapalhado de usar.</i></b>				
(1)Discordo completamente	(2)Discordo	(3)Neutro	(4)Concordo	(5)Concordo completamente
<b>9 - <i>Eu me senti confiante ao usar o sistema.</i></b>				
(1)Discordo completamente	(2)Discordo	(3)Neutro	(4)Concordo	(5)Concordo completamente



**ANEXO C - Relatório de análise de dados do *User Experience Questionnaire* (UEQ): valor médio por item**



## ANEXO D - Relatório de Benchmark do User Experience Questionnaire (UEQ)

Scale	Mean	Comparison to benchmark	Interpretation
Attractiveness	<b>2,02</b>	Excellent	<b>In the range of the 10% best results</b>
Perspicuity	<b>1,48</b>	Above Average	<b>25% of results better, 50% of results worse</b>
Efficiency	<b>1,78</b>	Good	<b>10% of results better, 75% of results worse</b>
Dependability	<b>1,95</b>	Excellent	<b>In the range of the 10% best results</b>
Stimulation	<b>1,93</b>	Excellent	<b>In the range of the 10% best results</b>
Novelty	<b>1,35</b>	Good	<b>10% of results better, 75% of results worse</b>