



UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO DE JANEIRO

CENTRO MULTIDISCIPLINAR UFRJ – MACAÉ

INSTITUTO DE ENFERMAGEM



CURSO DE ENFERMAGEM

SARA RODRIGUES CHAGAS

**BENCHMARKING DE APLICATIVOS MÓVEIS VOLTADOS À
AUTOMONITORIZAÇÃO GLICÊMICA DE PESSOAS COM DIABETES
MELLITUS**

Orientador: Prof, Dr. Rafael Oliveira Pitta Lopes

MACAÉ/RJ

2021



UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO DE JANEIRO



CENTRO MULTIDISCIPLINAR UFRJ – MACAÉ

INSTITUTO DE ENFERMAGEM

CURSO DE ENFERMAGEM

SARA RODRIGUES CHAGAS

**BENCHMARKING DE APLICATIVOS MÓVEIS VOLTADOS À
AUTOMONITORIZAÇÃO GLICÊMICA DE PESSOAS COM DIABETES
MELLITUS**

Trabalho de Conclusão de Curso
apresentando à Universidade
Federal do Rio de Janeiro, como
parte dos requisitos necessários à
obtenção do grau e Bacharel em
Enfermagem.

Orientador: Prof, Dr. Rafael Oliveira Pitta Lopes

MACAÉ/RJ

2021

CIP - Catalogação na Publicação

C433

Chagas, Sara Rodrigues

Benchmarking de aplicativos móveis voltados à automonitorização glicêmica de pessoas com diabetes mellitus / Sara Rodrigues Chagas. -- Macaé, 2021.

31 f.

Orientadora: Rafael Oliveira Pitta Lopes .

Trabalho de conclusão de curso (graduação) - Universidade Federal do Rio de Janeiro, Campus Macaé Professor Aloisio Teixeira, Bacharel em Enfermagem e Obstetricia, 2021.

1. Aplicativos móveis. 2. Automonitorização glicêmica. 3. Diabetes mellitus.

I. Lopes, Rafael Oliveira Pitta orient. II. Título.

CDD 613.2

Ficha catalográfica elaborada pela Biblioteca com os
dados fornecidos pelo(a) autor(a)
Campus UFRJ-Macaé Professor Aloisio Teixeira
Bibliotecário Anderson dos Santos Guarino CRB7 – 5280

AGRADECIMENTOS

Agradeço primeiramente a Deus, por me capacitar e me dar forças para conseguir concluir a tão sonhada graduação.

Aos meus pais, Nilson e Marília e meu irmão Natã, minha eterna gratidão por todo apoio e incentivo durante toda a minha vida, em especial durante esse momento.

À toda minha família, obrigada por sonhar junto comigo.

Ao meu amor Igor, muito obrigada por ser a minha força e a minha base.

As minhas amigas de sempre Caroline, Kariny e Vitória, nunca irei esquecer os conselhos e toda a motivação que me deram para concluir essa etapa tão especial.

As minhas amigas de graduação Alice, Beatriz e Danyelle, obrigada por todos os momentos e por toda troca partilhada. Vocês foram essenciais para que eu conseguisse chegar até aqui.

Ao meu orientador Prof. Dr. Rafael Oliveira Pitta Lopes, obrigada pelas inúmeras orientações, pelo companheirismo e por sempre dizer que tudo ia dar certo.

À minha banca de defesa, obrigada pela disponibilidade e por aceitar fazer parte desse momento impar na minha vida.

E por fim, meu muito obrigada a todos os docentes que passaram na minha vida durante a graduação, obrigada pelas trocas de saberes e experiências. Meu muito obrigada a UFRJ Campus-Macaé por esse momento. Gratidão!

RESUMO:

Objetivo: Identificar os aplicativos móveis voltados à automonitorização glicêmica de pessoas com diabetes mellitus e analisar a sua usabilidade. **Método:** Trata-se de um benchmarking de aplicativos móveis. Buscou-se identificar sistematicamente todos os aplicativos móveis sobre automonitorização glicêmica nos principais sistemas operacionais e analisar a usabilidade dos mesmos. **Resultados:** Ao analisar a usabilidade dos aplicativos através do instrumento SURE, verificou-se que todos os dezesseis aplicativos estavam no nível 80 (concordam fortemente). Nesse nível, os avaliadores concordam totalmente com todos os itens e entendem que as informações fornecidas pelos Apps são úteis. **Considerações Finais:** Por meio dessa investigação, analisamos que os aplicativos móveis voltados para essa temática apresentam uma boa usabilidade, sendo adequado para o uso, visto que os avaliadores concordam fortemente com os itens analisados, porém, recomenda-se investigações futuras que incluam participantes como profissionais de saúde com experiência ao cuidado de pessoas com diabetes mellitus e os próprios usuários desses aplicativos. **Descritores:** Automonitorização glicêmica; Aplicativos Móveis; Usabilidade; Tecnologia em Saúde.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1- Fluxograma da seleção dos aplicativos das lojas virtuais selecionadas. Macaé, Rio de Janeiro, 2021.

Figura 2- Logotipos dos aplicativos selecionados. Macaé, Rio de Janeiro, 2021.

LISTA DE TABELAS

Tabela 1- Caracterização dos aplicativos selecionados nas lojas Google Play (Android) e App Store (Apple). Macaé, Rio de Janeiro, 2021.

Tabela 2- Caracterização dos aplicativos selecionados quanto a conteúdo, recursos e usabilidade. Macaé, Rio de Janeiro, 2021.

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO.....	8
2. MÉTODO.....	10
3. RESULTADOS.....	13
4. DISCUSSÃO.....	20
5. CONSIDERAÇÕES FINAIS	25

1. INTRODUÇÃO

O Diabetes Mellitus (DM) é considerado uma doença em expansão endêmica, que se tornou um grave problema mundial de saúde pública, quer pelo número de pessoas afetadas, quer pela elevada mortalidade e morbidade, ou pelos custos sociais e econômicos elevados que envolve (SOUZA *et al.*, 2016). Para além de sua magnitude destaca-se o desafio do manejo da doença e da necessidade de utilização dos recursos tecnológicos para o controle dos níveis glicêmicos.

O controle da glicemia reduz de forma significativa as complicações do DM. Assim, métodos que avaliam a frequência e a amplitude da glicemia são essenciais no seu acompanhamento, visando ajustes no tratamento. Com o passar dos anos, houve avanços significativos nos métodos utilizados para a mensuração da glicemia, com o desenvolvimento de testes que avaliam o controle glicêmico em longo prazo, assim como aqueles que detectam oscilações da glicemia ao longo do dia, como a automonitorização da glicemia capilar (SOCIEDADE BRASILEIRA DE DIABETES, 2019).

A automonitorização glicêmica é a atividade de medir a glicemia capilar pela pessoa com diabetes por meio de aparelhos e/ou sensores. Com estas medidas se conhece como ocorre a variação da glicemia durante o dia. Tendo esta informação, o profissional de saúde consegue avaliar em quais horários há medicação em excesso ou em falta, e então pode ajustar o seu tratamento buscando melhorar cada vez mais o controle do diabetes (LAURETTI, 2021). Além disso, a monitorização projeta informações para a pessoa que convive com diabetes, a fim de detectar variações fora da faixa alvo, bem como a necessidade de maior ou menor ingestão de carboidratos.

Assim, a automonitorização glicêmica funciona como parte integrante do conjunto de intervenções e como componente essencial de uma efetiva estratégia terapêutica para o controle adequado do diabetes. Este procedimento permite ao paciente avaliar sua resposta individual à terapia, possibilitando também avaliar se as metas glicêmicas recomendadas estão sendo efetivamente atingidas (NETTO, A.P. 2015).

Um melhor controle glicêmico pode ser útil na prevenção da hipoglicemia, na detecção de hipoglicemias e hiperglicemias não sintomáticas e no ajuste da conduta terapêutica medicamentosa e não-medicamentosa, tanto para pessoas com diabetes mellitus tipo 1 (DM-1)

como para os pessoas com diabetes mellitus tipo 2 (DM-2), variando apenas a frequência recomendada, a qual deve ser definida pelas necessidades individuais e pelas metas de cada paciente (SOUZA *et al.*, 2019).

Os benefícios do controle glicêmico na prevenção de complicações geradas pelo DM têm motivado os profissionais de saúde, pacientes e familiares a reconhecer a importância da automonitorização da glicemia capilar. Nesse sentido, deve ser realizada pelos próprios pacientes ou cuidadores e constitui a pedra fundamental do tratamento do diabetes (FRANCO, *et al.*, 2008). Então, é considerado que esse recurso possibilita que indivíduos com DM enfrentem a doença de forma independente. Ela também pode proporcionar melhor compreensão acerca dos fatores que desencadeiam as complicações advindas da doença e é elemento motivador para a adesão à terapêutica farmacológica e às mudanças de estilo de vida, com melhora potencial de sua qualidade de vida (FRANCO, *et al.* 2008).

Uma das estratégias educativas para a automonitorização glicêmica do diabetes é o uso de aplicativos para dispositivos móveis que possibilitam a interação homem-máquina por meio de um conjunto de características, propiciando experiências interativas e facilitando a coleta de dados. Esta tecnologia de comunicação tem se destacado como um novo modelo de aplicação para o autocuidado, no qual os indivíduos assumem o controle de sua saúde por meio da informação (CHAVES, *et al.* 2017).

As tecnologias móveis, também conhecidas como mHealth na área da Saúde, oferecem um potencial significativo para a promoção do autocuidado em condições crônicas. Isso porque os equipamentos móveis, como telefones celulares (ou smartphones), oferecem aplicativos que proporcionam um maior suporte às tarefas cotidianas (CHAVES, 2019). Aplicativos (APP) para a área da saúde podem ser caracterizados como um meio de comunicar informações, fornece experiências interativas e coletar informações de usuários. Eles fornecem uma plataforma com informações adaptáveis, de baixo custo para o sistema de saúde e de fácil acesso (ARRAIS; CROTTI, 2015).

Entretanto, não é observado na literatura a iniciativa de avaliação desse vultoso número de aplicativos voltados à automonitorização da glicemia de pessoas com diabetes mellitus. O benchmarking é caracterizado como uma operação de desempenhos, a fim de obter melhores práticas no mercado e, portanto, fornece oportunidades para a utilização de estratégias inovadoras para melhorar o desempenho organizacional. Quando bem aplicado, traz inúmeras

vantagens, dentre elas, melhoria na qualidade organizacional, redução de custos, capacidade de mudança e adaptação ao novo (GHIRALDELLO; FERREIRA, 2014).

Após a criação de um aplicativo é necessário avaliar seu conteúdo e funcionalidades, para garantir o lançamento de um produto adequado ao público-alvo. O desenvolvimento demanda compreensão de funcionalidades e conhecimento prévio de aplicativos já construídos para a temática. Então, diante disso foi realizada uma pesquisa sistemática de mapeamento de todos os APP sobre automonitorização glicêmica, a fim de analisar suas funcionalidades e usabilidade.

Objeto

A usabilidade de aplicativos móveis voltados à automonitorização glicêmica de pessoas com diabetes mellitus.

Objetivo

- 1) Identificar os aplicativos móveis voltados à automonitorização glicêmica de pessoas com diabetes mellitus;
- 2) Analisar a usabilidade dos aplicativos móveis voltados à automonitorização glicêmica de pessoas com diabetes mellitus.

2. MÉTODO

Tipo de estudo

Trata-se de um benchmarking de aplicativos móveis. Buscou-se identificar sistematicamente todos os aplicativos móveis sobre automonitorização glicêmica nos principais sistemas operacionais e analisar a usabilidade dos mesmos.

Procedimentos metodológicos

Com o objetivo de sistematizar o levantamento dos aplicativos disponíveis para a condução do benchmarking, foi realizada uma adaptação das etapas do checklist *Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and MetaAnalyses* (PRISMA) para revisões

sistemáticas. As etapas percorridas foram: 1) estabelecimento dos objetivos analíticos; 2) escolha dos termos; 3) enumeração dos critérios de inclusão/ e exclusão de APP; 4) seleção dos aplicativos; 5) análise dos resultados e 6) apresentação dos resultados e discussão.

Primeiramente, estabeleceram-se os objetivos da análise: identificar APP sobre automonitorização glicêmica, realizar download, analisar conteúdo e funcionalidades e classifica-los quanto à usabilidade. A busca foi facilitada com o uso dos termos: diabetes mellitus, automonitorização glicêmica e hemoglobina glicada. Foram incluídos no levantamento APP em qualquer idioma, que compreendessem a temática automonitorização glicêmica e excluídos se 1) abordasse educação em o diabetes de forma geral, 2) diabetes gestacional, 3) outras doenças, 4) animais, 5) esportes, 6) alimentação/dieta, 7) diretrizes/congressos, 8) profissionais de saúde, 9) aplicativos diversos, 10) necessário pagamento, 11) problema no cadastro e 12) necessidade de convite e autorização institucional.

Fontes de dados

As buscas dos APP foram realizadas nas lojas virtuais Play Store e App Store dos sistemas operacionais Android (Google) e iOS (Apple), respectivamente.

Coleta e organização dos dados

Dois revisores independentes realizaram a triagem dos APP nas lojas virtuais. Para isso, foram utilizados três dispositivos: um Samsung Galaxy A71 e um Xiaomi 8 lite, compatíveis com Android; e um iPhone 6s, compatível com iOS. Três buscas serão empreendidas em cada loja virtual, empregando individualmente cada um dos termos previamente estabelecidos. Após a pesquisa, os APP foram selecionados via título e descrição resumida. Os APP que estiverem de acordo com os critérios de inclusão e exclusão foram baixados e analisados.

Cada revisor organizou os APP em uma matriz de informações no Microsoft Excel® com descrição de identificação (nome, desenvolvedor, autor(es) responsável(is), ano de lançamento, idioma, país de origem); público-alvo (paciente, familiares/cuidadores ou estudantes); dados do APP (descrição, versão atual, número de downloads, classificação/avaliação); conteúdo; funcionalidades e usabilidade.

Os APP foram testados por duas semanas, visto que alguns precisavam de controle por um período mínimo de uma semana para fornecer dados (gráficos) ao usuário. Ao final desse período, os pesquisadores sentiram-se seguros para coletar os dados e avaliar sua usabilidade.

Análise dos dados

Os dois revisores independentes efetuaram a avaliação da usabilidade que foi mediada por meio do instrumento de mensuração de usabilidade chamado SURE (*Smartphone Usability questionnaiRE*), versão (1.0) do questionário (ANEXO). O SURE possui 31 itens, sendo específico para smartphones e desenvolvido por meio de revisão sistemática da literatura e emprego da Teoria de Resposta ao Item (TRI). Para cada uma das afirmações, os revisores selecionaram uma resposta de acordo com a categoria utilizada em cada critério, sendo 1 – Não se Aplica, 2 - Inadequado, 3 – Parcialmente adequado, 4 – Adequado ou 5 – Totalmente Adequado. O escore total do instrumento corresponderá à soma de todas as respostas. Após avaliação individual, os revisores espelharam suas avaliações e na presença de discordância entre o critério atribuído aos itens avaliados, buscou-se o consenso. O cálculo do escore total de até 155 pontos foi feito a partir da soma dos escores obtidos nos itens. O valor é interpretado pelas faixas de distribuição: nível 30 (apresentam possibilidade discordar totalmente ou parcialmente); nível 40 (apresentam possibilidade de concordar); nível 50 (deixam de concordar parcialmente a fortemente); nível 70 (concordam fortemente); e nível 80 (concordam totalmente).

O questionário SURE possui 31 itens, sendo eles: Eu achei fácil inserir dados nestes aplicativos. Por exemplo, utilizando código QR, lista de opções etc.; Quando eu cometo um erro é fácil de corrigi-lo; Eu achei que a ajuda/dica dada pelo aplicativo é útil; Foi fácil encontrar as informações que precisei; Eu me senti no comando usando este aplicativo.; Eu achei adequado o tempo que levei para completar as tarefas; Foi fácil aprender a usar este aplicativo; As sequências das ações no aplicativo correspondem à maneira como eu normalmente as executo. Por exemplo, a ordem de botões, campos de ados, etc; É fácil fazer o que eu quero usando este aplicativo; Foi fácil navegar nos menus e telas do aplicativo; O aplicativo atende às minhas necessidades; Eu recomendaria este aplicativo para outras pessoas; Mesmo com pressa eu conseguiria executar as tarefas nesse aplicativo; Eu achei o aplicativo consistente. Por exemplo, todas as funções podem ser realizadas de uma maneira semelhante; É fácil lembrar como fazer as coisas neste aplicativo; Eu usaria este aplicativo com frequência; A organização dos menus e comandos de ação (como botões e links) é lógica, permitindo encontra-los facilmente na tela; Eu consegui completar as tarefas com sucesso usando este aplicativo; Eu gostei de usar este aplicativo; O aplicativo fornece todas as informações necessárias para

completar as tarefas de forma clara e compreensível; Eu achei o aplicativo muito complicado de usar; Os símbolos e ícones são claros e intuitivos; Eu achei os textos fáceis de ler; Eu achei o aplicativo desnecessariamente complexo. Precisei lembrar, pesquisar ou pensar muito para completar as tarefas; A terminologia utilizada nos textos, rótulos, títulos etc. é fácil de entender; Eu precisaria de apoio de uma pessoa para usar este aplicativo; Eu me senti confortável usando este aplicativo; O aplicativo se comportou como eu esperava; Eu achei frustrante usar este aplicativo; Eu achei que as várias funções do aplicativo são bem integradas e Eu me senti muito confiante usando este aplicativo.

Os dados foram apresentados por meio de tabelas, sendo contrapostos e discutidos à luz da literatura sobre a temática. As variáveis foram analisadas de modo descritivo, considerando frequência simples, percentual e média. Por ser fundamentada na TRI, cada resposta pelo avaliador a um item representará a probabilidade em função dos parâmetros do item e da habilidade, o que permite a confiabilidade dos dados.

3. RESULTADOS

Os dados desta pesquisa são baseados na avaliação de 16 aplicativos por dois revisores independentes que após ampla discussão das disparidades entraram em consenso. Os resultados foram organizados e apresentados na categoria: 3.1) Caracterização e usabilidade dos aplicativos móveis voltados à automonitorização glicêmica de pessoas com diabetes mellitus.

3.1 Caracterização e usabilidade dos aplicativos móveis voltados à automonitorização glicêmica de pessoas com diabetes mellitus

O levantamento sistemático dos aplicativos móveis voltados à automonitorização glicêmica evidenciou a presença de 699 APPs, sendo 524 anexados a Play Store e 175 na App Store. Depois de analisado seus títulos, descrição e excluídos os duplicados, 590 foram triados. Após excluídos os não relacionados a temática, foram selecionados 34 para downloads e instalados para avaliação completa. O processo de seleção dos APP foi descrito na Figura 1.

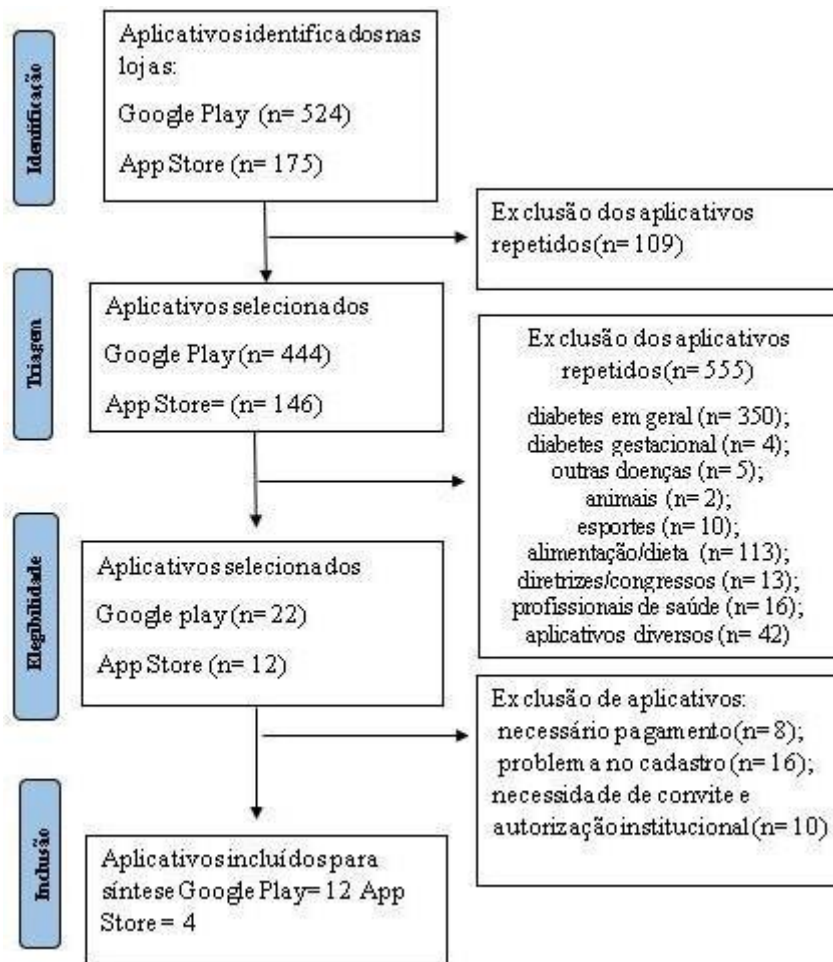


Figura 1 – Fluxograma da seleção dos aplicativos das lojas virtuais selecionadas. Macaé, Rio de Janeiro, 2021.

Foram incluídos nessa pesquisa o total de 16 APP. Os logotipos dos APP (Figura 2) foram organizados e nomeados, horizontalmente da direita para a esquerda, a saber: Mysugr; Açúcar no sangue, insulina e diabetes controle; Controle de glicose; forDiabetes; Intellin diabetes log, tracker e risk manager app; Diabetes tracker; Blood sugar diary for diabetes; Diabetes: M-management e blood sugar tracker app; Diabetes control app; Diabetes tracker gratuito; Glic- diário de glicemia; GlucoMe; Glicose companheiro; Rastreador de açúcar no sangue; Health2Sync; Os pacientes diabéticos, acompanhar e monitorar seus níveis de glicose no sangue.



Figura 2- Logotipos dos aplicativos selecionados. Macaé, Rio de Janeiro, 2021.

O primeiro APP desenvolvido para automonitorização glicêmica do paciente com diabetes mellitus selecionado nessa pesquisa foi lançado em 2011 (01 aplicativo; 6,25%). Após 2013, verificou-se aumento contínuo, com maior número de lançamentos em 2020 (4 aplicativos; 25%). Em relação ao país de origem, os Estados Unidos concentraram o maior número de APPS, com 3 produções (18,75%), seguidos de Espanha (2; 12,5%) e Áustria, Rússia, Grécia, Reino Unido, Bulgária, Índia, Brasil, Israel, Japão, China e Singapura (1; 6,25% cada). Apesar da diversidade de países, o inglês foi a língua predominante (10; 62,5%), seguido de português (6; 37,5%).

A temática (descrições/objetivos) abrangeu o autocuidado (gerenciamento, monitoramento e autogestão) do indivíduo com diabetes mellitus em seu tratamento (Tabela 1). Os APPS tiveram como público alvo pessoas com diabetes em geral (100%), sem recorte de idade ou especificidades patológicas. A temática autocuidado foi explorada nos 16 APPS, proporcionando 100% de aproveitamento da mesma.

Os APPS Mysugr, Health2Sync e Diabetes: M- management e Blood Sugar Tracker app tiveram mais de 500.000 mil downloads, sendo assim os Apps mais baixados. O Mysugr é direcionado diretamente aos indivíduos com diabetes mellitus e está na versão 3.9; possui 4.5 estrelas e mais de um milhão de downloads. O Health2sync está na versão 2.6, possui 4.0 estrelas e mais de quinhentos mil downloads. O Diabetes M- management e Blood Sugar Tracker app está na versão 8.0; possui 4.4 estrelas e mais de quinhentos mil downloads. Outro APP com versão mais avançada foi o Glicose Companheiro (v.7.6).

Tabela 1. Caracterização dos aplicativos selecionados nas lojas Google Play (Android) e App Store (Apple). Macaé, Rio de Janeiro, 2021.

Aplicativo	Idioma	Descrição	Público-alvo	Versão	Estrelas/avaliações	Downloads
Mysugr	Pt	Sincronize o monitor, registre suas glicemias automaticamente e dome o diabetes	DM	3.92	4.5	>1.000.000
Açúcar no sangue. Insulina e diabetes controle	Pt	Diabetes calculator e glicose digital- medir açúcar no sangue e insulina index	DM	3.3	4.6	> 100.000
Controle de glicose forDiabete	Pt	Acompanhe seus níveis de açúcar no sangue	DM	2.03	4.2	> 100.000
s	In	Uma ferramenta que oferece uma solução total para o gerenciamento de diabetes	DM	1.19	4.6	>10.000
Intellin diabetes log, tracker e risk manager app	In	Controle seus riscos de diabetes. Registre diabetes, açúcar no sangue, glicose e muito mais.	DM	1.10	4,0	>100.000
Diabetes tracker	In	Aplicativo para monitoramento de glicose no sangue e nutrição	DM	1.1	4,4	>1.000

Blood sugar diary for diabetes	In	Diário de monitoramento de glicose no sangue	DM	2.11	4,0	>10.000
Diabetes: M-management e blood sugar tracker app	In	Acompanhar, analisar e manter o diabetes sob controle	DM	8.0	4,4	>500.000
Diabetes control app	In	Controle seu diabetes. Dados sobre diabetes em um aplicativo	DM	3.4	4.1	> 10.000
Diabetes tracker gratuito	Pt	Diabetes tracker free é um aplicativo útil para acompanhar o seu nível de açúcar	DM	1.9	4.0	> 10.000
Glic-diário de glicemia	Pt	Compartilhe seu diário de glicemia e cálculo de doses de insulina com seu médico	DM	4.1	3.4	> 100.000
GlucoMe	In	Um aplicativo pessoal de gerenciamento de diabetes e glicose	DM	3.10	3.3	> 10.000
Glicose companheiro	In	Glicose companheiro é um prático açúcar no sangue e peso rastreador	DM	7.2	5.0	NI
Rastreador de açúcar no sangue	Pt	Se você tem diabetes ou pré diabetes, este aplicativo facilita o rastreamento de seus níveis de glicose no sangue	DM	2.9	5.0	NI
Health2Sync	In	Health2Sync ajuda no combate ao diabetes, fazendo com que você maneje mais os seus níveis de açúcar	DM	2.6	4.0	NI
Os pacientes diabéticos,	In	O aplicativo permite que você salve todas as suas glicoses por dia e por	DM	1.6	4.6	NI

acompanhar e monitorar seus níveis de glicose no sangue semana classificada pelo evento

Siglas: DM= Diabetes Mellitus; Pt= Português; In= Inglês e NI= Não Informado.

A tabela 2 aborda os conteúdos, os recursos e a usabilidade dos APPs selecionados. Os conteúdos discorrem principalmente sobre a gestão da glicemia (manejo, autocuidado e monitorização glicêmica), além de hábitos (controle do peso, atividade física, controle da pressão arterial e alimentação).

Os APP apresentam recursos variados com a inserção de dados, informações sobre o diagnóstico e recursos gerais. Entre os recursos gerais, tivemos o uso de tabelas (3; 18,75%), gráficos (16; 100%), lembretes (4; 25%), diários (4; 25%) e estatísticas (5; 31,25%) que auxiliam na gestão e manejo da glicemia. Na inserção de dados são abordadas perguntas sobre o perfil do usuário (10; 62,5%) e dados clínicos (10; 62,5%). Nas informações sobre o diagnóstico temos o tipo de diabetes (9; 56,25%) e ano do diagnóstico (6; 37,5%).

Ao analisar a usabilidade dos aplicativos através do instrumento SURE, verificou-se que todos os dezesseis aplicativos estavam no nível 80 (concordam fortemente). Nesse nível, os avaliadores concordam totalmente com todos os itens e entendem que as informações fornecidas pelos Apps são úteis. Com isso, podemos ressaltar que os apps são apropriados para o uso rotineiro. Baseado na tabela, observamos que o menor score foi 95 e o maior score 131, assim chegamos a uma média geral de concordância entre os avaliadores de 116,8 pontos.

Tabela 2. Caracterização dos aplicativos selecionados quanto a conteúdo, recursos e usabilidade. Macaé, Rio de Janeiro, 2021.

Aplicativo	Conteúdo	Recursos	Usabilidade SURE
MySugr	Um diário claro para monitorar, controlar e gerenciar a sua diabetes.	Painel fácil e personalizado, gráficos dos níveis de glicemia, HbA1c estimada e relatórios diários, semanais e mensais.	125
Açúcar no sangue. Insulina e diabetes controle	Monitorização da glicemia, níveis de hemoglobina, peso e medicamentos tomados	Rastreador de peso, índice de insulina e gráficos da glicemia	120
Controle de glicose	Dados do nível de glicose, registro dos testes de laboratório e exames e dicas de alimentação	Gráficos, tabelas informativas e listas de medicamentos e insulina	131
forDiabetes	Uma ferramenta que permite monitorar o nível de glicose, relatar atividade física, pressão arterial, hba1c, peso e medicação	Gráficos, cálculo de insulina, estimativa de hba1c e lembretes para medições	128
Intellin diabetes log, tracker e risk manager app	Registro de glicemia, atividade física e pressão arterial e dicas para prevenir complicações	Gráficos de glicemia, peso e pressão arterial e textos sobre complicações	108
Diabetes tracker	Diário para monitorar a glicose no sangue e registrar informações sobre nutrição	Diário da glicemia, gráficos, notas e estatísticas	119
Blood sugar diary for diabetes	Diário de monitoramento de glicose no sangue	Rastreador de glicose, gráficos e diário diabético	123
Diabetes: M-management e blood sugar tracker app	O aplicativo acompanha, analisa e ajuda a manter o diabetes sob controle, além de fornecer informações sobre nutrição e exercício	Relatórios detalhados, gráficos e estatísticas	108
Diabetes control app	Ajuda a controlar seus níveis de açúcar no sangue, monitorar carboidratos, gerenciar o uso de insulina e define alarmes e lembretes	Gráficos, estatísticas, dados de exercícios e refeições	99
Diabetes tracker gratuito	Desenvolvido para acompanhar seus níveis de glicose no dia a dia	Gráficos e relatórios	96
Glic- diário da glicemia	A Glic é um importante aliado no tratamento do diabetes, pois possibilita o	Diário da glicemia, contagem de carboidratos, gráficos, tabelas de alimentos, alerta de	126

	registro da glicemia, cálculo de dose de insulina e contagem de carboidratos	medicamentos, cálculo de dose de insulina e textos de educação em diabetes	
GlucMe	Um aplicativo pessoal para o gerenciamento do diabetes	Gráficos, log, estatísticas, alertas e hba1c estimado	115
Glicose	Monitoramento do açúcar no sangue e rastreador de peso	Gráficos, estatísticas e lembretes	121
Companheiro			
Rastreador de açúcar no sangue	Armazenamento de registros de açúcar no sangue, além disso permite registrar peso, pressão arterial, carboidratos, hba1c e cetonas	Gráficos e lembretes	127
Health2Sync	Permite monitorar a glicemia, peso, carboidratos, pressão arterial, medicação, alimentação e exercícios	Gráficos, tempo no alvo, lembretes e diário da glicemia	129
Os pacientes diabéticos, acompanhar e monitorar seus níveis de glicose no sangue	Uma ferramenta que auxilia na gestão do diabetes, nos efeitos dos diferentes alimentos no organismo e o impacto do exercício na glicemia	Alarmes, tabelas, gráficos e estatísticas	95

4. DISCUSSÃO

Um dos principais métodos de avaliação de usabilidade sob a perspectiva do usuário é o teste de usabilidade, que envolve representantes do público-alvo realizando tarefas típicas no sistema (SILVA *et al*, 2021). Outras iniciativas de avaliação da usabilidade para APP já foram desenvolvidas a outras situações clínicas. Uma pesquisa realizada em 2014, buscou-se analisar a usabilidade de aplicativos para pessoas com diabetes de 50 anos ou mais. No total, foi avaliado 66 de 656 aplicativos para diabetes na avaliação de usabilidade, nos resultados, a maioria das avaliações situou-se na faixa de 3,0 a 4,0, o que correspondeu a uma classificação de moderada a boa dos aplicativos incluídos (ARNHOLD; QUADE, 2014). Podemos observar que a usabilidade do nosso estudo se enquadrou no nível 80, onde os avaliadores analisam a usabilidade como boa, concordando fortemente com os itens analisados.

No que tange a avaliação da usabilidade, se reconhece que essa estratégia é uma das mais importantes propriedades de qualidade das aplicações para smartphone, impactando na satisfação dos usuários (MARQUES, *et al*, 2019). Testes de usabilidade se tornam cada vez mais necessários antes de disponibilizar o APP ao usuário final. Antes das averiguações de

aplicabilidade em tempo real, este propõe uma linha de base técnica na qual os usuários se familiarizam com o potencial da tecnologia móvel.

A criação de ferramentas e tecnologias com boa usabilidade que auxiliem no monitoramento e controle dos valores glicêmicos é essencial para a implementação de práticas positivas que proporcionem bem estar a esses pacientes. Dessa forma, faz-se necessário a evolução das tecnologias digitais, envolvendo o usuário, os dispositivos tecnológicos, a família e a comunidade no processo de cuidado, visando à promoção de práticas saudáveis, prevenção de agravos e recuperação da qualidade de vida (OLIVEIRA, J.M, 2020).

A automonitorização glicêmica fornece dados relevantes para o controle metabólico, proporcionando uma visão completa do perfil glicêmico. Existem evidências, ainda que recentes que há uma melhora do controle glicêmico associado ao uso de aplicativos móveis (ARRAIS; CROTTI, 2015). Esses dispositivos quando voltados à saúde possibilitam um modelo assistencial diferente, no qual os usuários possam ser motivados ao autocuidado, mantendo registros sobre a alimentação, histórico dos níveis de glicose sanguínea, interação medicamentosa, atividade física e o modo como o paciente está se sentindo (GONÇALVES, R.S *et al.*, 2021).

O uso dessa tecnologia possibilita uma oportunidade singular para a promoção do estilo de vida saudável, o tratamento e a prevenção de complicação relacionadas ao Diabetes Mellitus. As tecnologias desenvolvidas para a automonitorização glicêmica, são essenciais para o cuidado integral, pois atua reduzindo os riscos, complicações e descompensações dos valores glicêmicos. (GUILLEN *et al*, 2019). Os aplicativos têm papel fundamental de auxiliar o indivíduo no seu cotidiano, disponibilizando recursos que o auxiliem a ter um acesso mais rápido mediante as suas atividades de vida diária, contribuindo para que o mesmo não deixe de monitorar e observar as condutas do seu tratamento. As estratégias de autocuidado incluem o automonitoramento individual, pois o autocuidado é dependente das ações tomadas pelo indivíduo com o objetivo de preservar sua saúde ou buscar soluções aos sintomas quando apresenta (BONOTO, 2016).

Pode-se observar que os aplicativos incluídos nesse estudo apresentam recursos variados, abordando relatórios mensais e semanais, lembretes de medicação, gráficos e estatísticas da glicemia. Dados esses que fornecem uma melhor visualização do seu tratamento, instrumentalizando os usuários para o controle glicêmico e conseqüentemente, favorecendo a diminuição da variabilidade da glicemia. A associação da variabilidade glicêmica à mortalidade está diretamente ligada, pois um aumento significativo na variabilidade, leva ao

desenvolvimento de complicações, principalmente as complicações macro e microvasculares (SHI *et al.*, 2020).

Apesar de recursos variados, não foi constatado nos APP incluídos nesse estudo, a proposição de ferramentas que auxiliam a detecção de complicações como o da hipoglicemia. Os aplicativos analisados abordavam a detecção da hipoglicemia somente quando o indivíduo informava, deixando de emitir sinais e alertas que detectem precocemente. Atualmente, tecnologias de monitorização contínua da glicemia possibilitam a identificação de hipoglicemia e a tendência de surgimento, produzindo setas de tendência da variação da glicemia, o que viabiliza que o usuário evite a hipoglicemia. Com a monitorização contínua, tem sido possível avaliar com precisão as variações glicêmicas ao longo do dia, com intervenção terapêutica mais eficaz e redução da A1c (MAIA; ARAÚJO, 2008). Diversos estudos têm demonstrado a eficácia desse método de monitoramento da glicose, com repercussões importantes sobre o perfil metabólico dos pacientes, pois verifica-se maior detecção de hiperglicemias pós-prandiais, hipoglicemia noturna e silenciosa (JAMALI *et al.*, 2005). Entretanto, esses dispositivos não são integrados com smartphones ou APP, o que poderiam favorecer a utilização caso fossem. Recursos de alerta encaminhados aos aplicativos de celular poderiam contribuir na identificação da tendência à hipoglicemia ou identificação precoce. Os aplicativos móveis, devem funcionar como um instrumento de rastreamento, pois atualmente contemplam os usuários, sua família e os profissionais de saúde. Devem ser confeccionados com ferramentas de sinais e alertas que auxiliam na detecção de complicações e diagnósticos importantes para o cuidado em saúde (MONTENEGRO *et al.*, 2019).

Além deles, ferramentas de detecção da hipoglicemia a partir de variações de temperatura e umidade já são realidades de inovações tecnológicas (MIRANDA, 2013). que poderiam ser absorvidos a dispositivos móveis e seus APP. O desenvolvimento e a inovação desses recursos são imprescindíveis uma vez que a hipoglicemia tem um impacto significativo quer a longo ou curto prazo, colaborando para um aumento da morbidade no usuário (ROQUE *et al.*, 2018). Também se reconhece que a integração dos recursos tecnológicos que alertem o usuário para o risco de desenvolver ou corrigir a hipoglicemia poderia favorecer sobremaneira a adesão e reduzir os eventos hipoglicêmicos. Muitos usuários desconhecem a relevância das tecnologias móveis e seu potencial na aplicação das atividades diárias e na adesão ao tratamento. Como consequência, muitos relatam dificuldade de usar esses aplicativos móveis, por conseguinte acabam se abstendo de uma melhor adesão devido a crescente criação de dispositivos online (FERNANDES *et al.*, 2018).

As muitas tecnologias, tem como fator negativo o abandono do controle glicêmico após o paciente utilizá-la por um tempo e cessar o uso. A não adesão ao tratamento pode afetar significativamente a saúde de forma adversa, acarretando impacto negativo em sua relação com o cuidador. Para incentivar a aceitação e adoção ao longo prazo, as aplicações de smartphones devem ser precisas e amigas do usuário. Isso é especialmente relevante quando se investiga a eficácia das aplicações de smartphones para melhorar o autocuidado em pessoas com diabetes mellitus (SOUZA *et al*, 2019).

Outro ponto pouco explorado pelos desenvolvedores de aplicativos para automonitorização da glicemia é a elaboração de recursos para a participação familiar. O contexto familiar desempenha um importante papel em todo o processo de relação do indivíduo com a sua doença, seu tratamento e a adaptação ao seu novo estilo de vida. O cotidiano familiar deve ser visto como o espaço onde as pessoas podem ter boa qualidade de vida e manter a estabilidade da doença, por meio da compreensão e do auxílio dos familiares para a manutenção de um estilo de vida saudável (MARCON; BARRETO, 2014). Teorias como Modelo de Adaptação de Roy, aborda a necessidade das relações estreitas entre as pessoas para o alcance da adaptação (FROTA, S.S *et al*, 2020).

Com isso, reconhece-se a necessidade de elaborar recursos que possibilitem a participação simultânea de toda a família na automonitorização da glicemia. Em grupos particulares, como adolescentes e crianças com diabetes, estudos apontam para uma maior dificuldade em aceitar a doença, pois, são convocados a responsabilizar-se precocemente pela própria saúde, autocuidado, autogerenciamento da insulina, da glicemia e da alimentação saudável (CHAVES, 2019).

Outro fator observado na avaliação, foi a falta de recursos em aplicativos que abordem a saúde mental e emoções advindas das variações da glicemia. As doenças crônicas têm consequências psicológicas e sociais importantes, necessitando de uma adaptação psicológica significativa (PASTANA, E.M 2019). Muitas dessas necessidades poderiam ganhar espaço nesses recursos tecnológicos, pois o não controle glicêmico verificado na automonitorização da glicemia pode interromper a rotina e impedir o gerenciamento do diabetes, prejudicando a alimentação, reduzindo a vontade de realizar exercícios físicos e impedir o uso das medicações. As emoções estão diretamente relacionadas com esse controle, pois muita das vezes o estresse psicossocial está relacionado a essa degradação do controle glicêmico (MESQUITA *et al.*, 2014).

Os aplicativos necessitam de notificações que visam ter a preocupação em adequar o exercício físico, com o horário de pico da ação da insulina para evitar hipoglicemia ou uma hiperglicemia. Para isso o controle deve ser realizado durante toda a atividade física por meio da automonitorização, realizando ajustes terapêuticos que proporcionem efeitos benéficos na realização das atividades (BARRILE *et al.*, 2015).

Outro ponto de destaque é a inclusão desses aplicativos ao público de pessoas idosas, não sendo observado adaptações para atender as especificidades desse grupo. A automonitorização dos níveis de glicose sanguínea, a adaptação ao tratamento e aptidões as medicações, as verificações regulares nos pés, as dietas alimentares e as atividades físicas constantes, constituem preocupações diárias principalmente ao público idoso com diabetes. Com isso, deve-se intensificar o desenvolvimento e adaptações necessárias para a inclusão de apps que contemplem esse público, colocando o idoso como protagonista das ações de cuidado (HAMMERSCHMIDT; LENARDT, 2015).

No que tange a inclusão e adaptações desses recursos para pessoas com deficiências, também não foi observado aplicativos de maior especificidade. Entretanto, se reconhece que atualmente os smartphones possuem recursos de voz que garante uma maior acessibilidade a essas pessoas. Com o avanço tecnológico, é imprescindível que os aplicativos forneçam recursos que auxiliem no tratamento das pessoas com deficiência e que possuem diabetes. O estímulo a produção acessível garante um maior acesso e adesão a essas tecnologias, impactando diretamente na melhora da automonitorização da glicemia. (BONILLA *et al.*, 2018).

Limitações do Estudo

A pesquisa apresentou limitações em relação às buscas, onde não houve a inclusão de aplicativos pagos, ou que apresentavam problema no uso e cadastro. Como uma perspectiva futura, se faz necessário uma avaliação de concordância desses aplicativos entre os profissionais de saúde e pessoas com diabetes para fundamentar uma melhor prática clínica.

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

A automonitorização da glicemia tem um papel importante na melhoria dos resultados das pessoas com diabetes mellitus. Por meio dessa investigação, analisamos que os aplicativos móveis voltados para essa temática apresentam uma boa usabilidade, sendo adequado para o uso, visto que os avaliadores concordam fortemente com os itens analisados. O benchmarking bem-sucedido baseia-se no atingimento de fatores importantes, entre eles, definir bem as funcionalidades, pois reflete em uma atitude pela excelência em todos os esforços para aprimorar e inovar o desenvolvimento do aplicativo. Porém, destaca-se alguns recursos que deveriam ser empregados nos aplicativos, como a criação de alertas e sinais para detecção de hipoglicemias, recursos voltados para as emoções de pessoas com diabetes, as adequações durante as atividades físicas, a participação familiar, a acessibilidade desses aplicativos por idosos e a inclusão das especificidades de pessoas com deficiência.

Recomenda-se investigações futuras que incluam participantes como profissionais de saúde com experiência ao cuidado de pessoas com diabetes mellitus e os próprios usuários desses aplicativos. A fim de avaliar de forma ampla a usabilidade e as necessidades de adequações, bem como propor avanços nos recursos tecnológicos instrumentalizem as pessoas a conviver e manejar a doença.

REFERÊNCIAS:

ALEXANDRE, M.N.C; COLUCI, M.Z.O. **Validade de conteúdo nos processos de construção e adaptação de instrumentos de medidas.** Rev. Ciência & Saúde Coletiva, v.16, n.7. p. 3061-3068. 2011.

ARNHOLD, M.; QUADE, M.; KIRCH, W. **Mobile Applications for diabetics: a systematic review and expert-based usability evaluation considering the special requirements of diabetes patients age 50 years or older.** J Med Internet, 2014.

ARRAIS, F.R; CROTTI, P.L.R. **Revisão: aplicativos para dispositivos móveis (“Apps”) na automonitorização em pacientes diabéticos.** J. Health Inform. 2015. Outubro-Dezembro; V.7, N.4, P.127-33.

BARRETO, M. S. MARCON, S.S. **Participação familiar no tratamento da hipertensão arterial na perspectiva do doente.** Rev.Texto Contexto Enferm, v.23, n.1,p : 38-46, 2014.

BARRILE, S.R et al. **Efeito agudo do exercício aeróbico na glicemia em diabéticos 2 sob medicação.** 360 Rev Bras Med Esporte ,v. 21, n.5 – Set/Out, 2015.

BONILLA, M.H.S; SILVA, M.C.C.C; MACHADO, T.A. **Tecnologias digitais e deficiência visual: a contribuição das tic para a prática pedagógica no contexto da lei brasileira de inclusão digital.** Revista Pesquisa Qualitativa, v.6, n.12, p. 412-425, dez. 2018.

BONOTO, B.C. **Avaliação da eficácia, disponibilidade, características e usabilidade de aplicativos móveis de saúde para pessoas com diabetes.** Universidade Federal de Minas Gerais, Faculdade de Farmácia, 2018.

CHAVES, F.F. **Protocolo agito: autocuidado em diabetes tipo 1 para um aplicativo de dispositivo móvel.** Escola de Enfermagem da UFMG. Belo Horizonte, 2019.

CHAVES, F.F et al. **Aplicativos para adolescentes com diabetes mellitus tipo 1: revisão integrativa da literatura.** Rev. acta paul. enferm. v.30, n.5. São Paulo, set-out 2017.

FERNANDES, L.S; CALADO,C; ARAÚJO, C.A.S. **Redes sociais e práticas em saúde: influência de uma comunidade online de diabetes na adesão ao tratamento.** Ciência & Saúde Coletiva, v. 23, n.10, p. 3357-68, 2018.

FRANCO, V.S et al. **Automonitorização da glicemia capilar no domicílio.** Rev. Cienc. Cuid. Saude. V.7, n.1. p. 121-27. Jan/Mar 2008.

FREDERICO, F. R; MAIA, L.R.A . **Uso da Monitorização Contínua de Glicose (CGMS) por quatro (96 horas) ou cinco (120 horas) Dias em Pacientes com DM1: Existe Vantagem?.** Arq Bras Endocrinol Metab, p. 52-3, 2008.

FROTA, S.S et al. **Aplicabilidade do modelo de adaptação de Roy no cuidado ao paciente diabético.** Braz. J. Hea. Rev., Curitiba, v. 3, n. 4, p. 10699-709. jul./ago. 2020.

GHIRALDELLO, L; FERREIRA, M. **O benchmarking como ferramenta de gestão: Um estudo em departamentos de viagens corporativas nas empresas.** Rev. do curso de administração. Poços de Caldas, 2014.

GONÇALVES, R. S et al. **Desenvolvimento de aplicativo móvel para monitorização dos níveis glicêmicos obtidos por medições capilar e sensor subcutâneo.** Research, Society and Development, v.10, n.4, 2021.

HAMMERSCHMIDT, K.S.A; LENARDT, M.H. **Tecnologia educacional inovadora para o empoderamento junto a idosos com diabetes mellitus.** Texto Contexto Enferm,v. 19, n.2, p. 358-65, 2010.

JAMALI, R et al. **Continuous glucose monitoring system signals the occurrence of marked postprandial hyperglycemia in the elderly.** Diabetes Technol Ther. v. 7, p. 509-15, 2005.

LAURETTI, C. **Automonitorização no diabetes.** 2021. Disponível em: <<https://www.endocrinologiausp.com.br/automonitorizacao-no-diabetes/>> Acesso em: 15 maio.

MARQUES, A.D.B et al. **Usabilidade de um aplicativo móvel sobre o autocuidado com o pé diabético.** Rev Bras. Enferm. v.73, n.4. 2020.

MESQUITA, A.A; LIMA, J.L.; BRITO, K.P. **Estresse, enfrentamento e sua influência sobre a glicemia e a pressão arterial.** Revista Psicologia e Saúde, v. 6, n. 1, jan. /jun. 2014, p. 48-55.

MIRANDA, F. M. **Dispositivo para detecção de hipoglicemia em diabéticos do tipo 1 a partir de variações de temperatura e umidade.** Faculdade de Tecnologia, Universidade de Brasília, 2013.

MONTENEGRO, K.S et al. **Aplicativo sobre a detecção precoce do autismo: uma ferramenta educacional para o ensino em saúde.** Revista eletrônica acervo saúde, v.11, n.6, 2019.

OLIVEIRA, A.M.P. **Diabetes mellitus e hipoglicemia.** Faculdade de Medicina da Universidade de Coimbra, 2014.

OLIVEIRA, J.M et al. **Contribuições dos instrumentos e tecnologias digitais para o monitoramento e controle do diabetes Mellitus: revisão integrativa.** Braz. J. of Develop., Curitiba, v. 6, n.12, p.99564-99574 dec. 2020.

PASTANA, E.M. **O processo adaptativo de mulheres ao diabetes na perspectiva da teoria de callista roy.** Universidade Federal do Pará, 2019.

ROQUE, K. E et al. **Fatores de risco associados à hipoglicemia e análise de eventos adversos em uma terapia intensiva.** Texto Contexto Enferm, v. 27, n.3, 2018.

SILVA, L.V.F et al. **Usabilidade de aplicativo móvel em saúde: uma revisão bibliométrica.** Revista eletrônica acervo saúde, v.14, n.4, 2021.

SILVA, R.H et al. **Aplicativos de saúde para dispositivos móveis: Uma revisão integrativa.** Braz. J. Hea. Rev., Curitiba, v. 3, n. 5, p. 11754-65 set./out. 2020.

SOCIEDADE BRASILEIRA DE DIABETES. **Automonitorização glicêmica e monitorização contínua da glicose.** 2019. Disponível em:

<<https://ebook.diabetes.org.br/component/k2/item/74-capitulo-1-automonitorizacao-glicemica-e-monitorizacao-continua-da-glicose>> Acesso em: 26 maio.

SOUZA, D. et al. **Impacto das tecnologias inovadoras na vida de diabéticos adultos: revisão integrativa.** Revista Enferm UERJ, 2019.

SOUZA, Z et al. **Monitorização do controle glicêmico.** Revista Portuguesa de Diabetes. v.11, n.1. p. 33-37. 2016.

SUZART, F.R et al. **Uso de apps para a promoção dos cuidados à saúde.** Seminário de tecnologias aplicadas em educação e saúde, 2017.

WANGENHEIM, C.G.V et al. **SURE: uma proposta de questionário e escala para avaliar a usabilidade de aplicações para smartphones pós-teste de usabilidade.** 6ta. Conferencia Lationamericana de Diseño de Interacción; 2014.

ANEXO 01 - Questionário SURE

QUESTIONÁRIO SURE					
Pontuação					
Item	1	2	3	4	5
1. Eu achei fácil inserir dados nestes aplicativos. Por exemplo, utilizando código QR, lista de opções etc.					
2. Quando eu cometo um erro é fácil de corrigi-lo.					
3. Eu achei que a ajuda/dica dada pelo aplicativo é útil.					
4. Foi fácil encontrar as informações que precisei.					
5. Eu me senti no comando usando este aplicativo.					
6. Eu achei adequado o tempo que levei para completar as tarefas.					
7. Foi fácil aprender a usar este aplicativo					
8. As sequências das ações no aplicativo correspondem à maneira como eu normalmente as executo. Por exemplo, a ordem de botões, campos de ados, etc					
9. É fácil fazer o que eu quero usando este aplicativo					
10. Foi fácil navegar nos menus e telas do aplicativo.					
11. O aplicativo atende às minhas necessidades.					
12. Eu recomendaria este aplicativo para outras pessoas.					
13. Mesmo com pressa eu conseguiria executar as tarefas nesse aplicativo.					
14. Eu achei o aplicativo consistente. Por exemplo, todas as funções podem ser realizadas de uma maneira semelhante.					

15. É fácil lembrar como fazer as coisas neste aplicativo					
16. Eu usaria este aplicativo com frequência.					
17. A organização dos menus e comandos de ação (como botões e links) é lógica, permitindo encontra-los facilmente na tela.					
18. Eu consegui completar as tarefas com sucesso usando este aplicativo.					
19. Eu gostei de usar este aplicativo					
20. O aplicativo fornece todas as informações necessárias para completar as tarefas de forma clara e compreensível.					
21. Eu achei o aplicativo muito complicado de usar.					
22. Os símbolos e ícones são claros e intuitivos					
23. Eu achei os textos fáceis de ler					
24. Eu achei o aplicativo desnecessariamente complexo. Precisei lembrar, pesquisar ou pensar muito para completar as tarefas.					
25. A terminologia utilizada nos textos, rótulos, títulos etc. é fácil de entender.					
26. Eu precisaria de apoio de uma pessoa para usar este aplicativo.					
27. Eu me senti confortável usando este aplicativo.					
28. O aplicativo se comportou como eu esperava.					
29. Eu achei frustrante usar este aplicativo.					
30. Eu achei que as várias funções do aplicativo são bem integradas.					
31. Eu me senti muito confiante usando este aplicativo.					