



UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DO SEMI-ÁRIDO
PRÓ-REITORIA DE GRADUAÇÃO
DEPARTAMENTO DE CIÊNCIAS EXATAS E NATURAIS
CURSO INTERDISCIPLINAR EM CIÊNCIA E TECNOLOGIA

FERNANDO GOMES TEIXEIRA

GLICOSEMED: APLICATIVO MÓVEL DE ACOMPANHAMENTO DA DIABETES

PAU DOS FERROS

2025

FERNANDO GOMES TEIXEIRA

GLICOSEMED: APLICATIVO MÓVEL DE ACOMPANHAMENTO DA DIABETES

Monografia apresentada a Universidade Federal Rural do Semi-Árido *Campus* Pau dos Ferros como requisito para obtenção do título de Bacharel Interdisciplinar em Ciência e Tecnologia.

Orientadora: Thatyara Freire de Souza, Profa. Dra.

PAU DOS FERROS

2025

© Todos os direitos estão reservados a Universidade Federal Rural do Semi-Árido. O conteúdo desta obra é de inteira responsabilidade do (a) autor (a), sendo o mesmo, passível de sanções administrativas ou penais, caso sejam infringidas as leis que regulamentam a Propriedade Intelectual, respectivamente, Patentes: Lei nº 9.279/1996 e Direitos Autorais: Lei nº 9.610/1998. O conteúdo desta obra tomar-se-á de domínio público após a data de defesa e homologação da sua respectiva ata. A mesma poderá servir de base literária para novas pesquisas, desde que a obra e seu (a) respectivo (a) autor (a) sejam devidamente citados e mencionados os seus créditos bibliográficos.

T266g Teixeira, Fernando Gomes.
Glicosemed: aplicativo móvel de acompanhamento
da diabetes / Fernando Gomes Teixeira. - 2025.
40 f. : il.

Orientadora: Thatyara Freire de Souza.
Monografia (graduação) - Universidade Federal
Rural do Semi-árido, Curso de Ciência e
Tecnologia, 2025.

1. Diabetes. 2. Aplicativo móvel. 3. Saúde
digital. 4. Autocuidado. I. Souza, Thatyara
Freire de, orient. II. Título.

Ficha catalográfica elaborada por sistema gerador automático em conformidade
com AACR2 e os dados fornecidos pelo(a) autor(a).

Biblioteca Campus Pau dos Ferros
Bibliotecária: Erlanda Maria Lopes da Silva
CRB: 15/966

O serviço de Geração Automática de Ficha Catalográfica para Trabalhos de Conclusão de Curso (TCC's) foi desenvolvido pelo Instituto de Ciências Matemáticas e de Computação da Universidade de São Paulo (USP) e gentilmente cedido para o Sistema de Bibliotecas da Universidade Federal Rural do Semi-Árido (SISBI-UFERSA), sendo customizado pela Superintendência de Tecnologia da Informação e Comunicação (SUTIC) sob orientação dos bibliotecários da instituição para ser adaptado às necessidades dos alunos dos Cursos de Graduação e Programas de Pós-Graduação da Universidade.

FERNANDO GOMES TEIXEIRA

GLICOSEMED: APLICATIVO MÓVEL DE ACOMPANHAMENTO DA DIABETES

Monografia apresentada a Universidade Federal Rural do Semi-Árido *Campus* Pau dos Ferros como requisito para obtenção do título de Bacharel Interdisciplinar em Ciência e Tecnologia.

Defendida em: 15 / 12 / 2025.

BANCA EXAMINADORA

Thatyara Freire de Souza, Profa. Dra. (UFERSA)
Presidente

Francisco Carlos Gurgel da Silva Segundo, Prof. Dr. (UFERSA)
Membro Examinador

George Felipe Fernandes Vieira, Prof. Dr. (UFERSA)
Membro Examinador

DEDICATÓRIA

Dedico este trabalho a todos os professores e colegas do curso de Ciência e Tecnologia da Universidade Federal Rural do Semi-Árido (UFERSA), pelos quais nutro grande respeito e admiração. Sinto-me honrado por ter feito parte desta jornada ao lado de vocês.

AGRADECIMENTOS

Agradeço a minha família pelo apoio, aos professores pelo ensino que me permitiu chegar até aqui, a minha orientadora por me guiar a elaboração desse tcc e aos meus colegas que estudaram comigo e me ajudaram quando precisei.

ÉPIGRAFE

*“Um ser humano deve transformar informação
em inteligência ou conhecimento. Tendemos
a esquecer que nenhum computador jamais
fará uma nova pergunta.”
cientista da computação
pioneira em programação.
(Grace Hopper)*

RESUMO

Este trabalho apresenta o desenvolvimento de um aplicativo móvel voltado ao acompanhamento da diabetes *mellitus*, uma das doenças crônicas mais prevalentes no Brasil e no mundo. O objetivo do aplicativo é auxiliar pacientes no monitoramento regular da glicemia, fornecendo registros de medições, histórico de resultados e lembretes automáticos para incentivar o controle contínuo. A pesquisa caracteriza-se como aplicada, de natureza tecnológica e abordagem quantitativa. O aplicativo foi projetado para promover a autonomia do paciente e facilitar a comunicação com profissionais da saúde, contribuindo para a prevenção de complicações e para a melhoria da qualidade de vida. Conclui-se que o uso de ferramentas digitais pode fortalecer o autocuidado e ampliar o acesso à informação em saúde, integrando tecnologia e bem-estar.

Palavras-chave: diabetes; aplicativo móvel; saúde digital; autocuidado.

ABSTRACT

This work presents the development of a mobile application designed to support the monitoring of diabetes mellitus, one of the most prevalent chronic diseases in Brazil and worldwide. The application aims to assist patients in the regular monitoring of blood glucose levels, providing measurement records, result history, and automatic reminders to encourage continuous control. The research is characterized as applied, technological, and quantitative in nature. The application was designed to promote patient autonomy and facilitate communication with healthcare professionals, contributing to the prevention of complications and improving quality of life. It is concluded that the use of digital tools can strengthen self-care and expand access to health information, integrating technology and well-being.

Keywords: diabetes; mobile application; digital health; self-care.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1	– Gráfico sobre o aumento da diabetes ao longo dos anos nas capitais brasileiras	18
Figura 2	– Principais tipos de diabetes	19
Figura 3	– Distribuição dos principais tipos de diabetes	19
Figura 4	– Aplicativo Google Fit	24
Figura 5	– Aplicativo calendário sendo emulado no Android Studio por meio de uma API	25
Figura 6	– Ícone do aplicativo glicosemed	30
Figura 7	– Aplicativo glicosemed ao entrar	31
Figura 8	– Aplicativo glicosemed após uma medição ser salva	32
Figura 9	– Tela do histórico de medições do glicosemed	33
Figura 10	– Tela de dicas do glicosemed	34
Figura 11	– Notificação de lembrança do glicosemed	36

LISTA DE TABELAS

Tabela 1	–	Registros do Voluntário A	38
Tabela 2	–	Registros do Voluntário B	39

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	13
1.1 Justificativa	14
1.2 Objetivo geral e objetivos específicos.....	15
1.2.1 Objetivo geral	15
1.2.2 Objetivos específicos.....	15
1.3 Metodologia.....	16
1.3.1 Tipo de pesquisa	16
1.3.2 Etapas de desenvolvimento	16
2 REFERENCIAL TEÓRICO	18
2.1 Características da diabetes mellitus.....	18
2.2 Epidemiologia da diabetes no Brasil.....	20
2.3 Impactos da diabetes na qualidade de vida.....	20
2.4 Custos econômicos da diabetes para o SUS	21
2.5 Impacto das complicações.....	22
2.6 O crescimento do uso de aplicativos na área da saúde.....	23
2.7 Ferramentas digitais no desenvolvimento de aplicativos de saúde.....	25
2.8 Considerações finais do referencial teórico.....	26
3 DESENVOLVIMENTO DO APLICATIVO	27
3.1 Levantamento de requisitos.....	27
3.2 Ferramentas utilizadas.....	28
3.3 Estrutura do aplicativo	29
3.5 Funcionalidades implementadas	34
4 TESTES E RESULTADOS PARCIAIS.....	36
4.1 Resultados	37
4.1.1 Perfil dos voluntários.....	37
4.1.2 Dados coletados pelos voluntários	37
4.1.3 Avaliação das funcionalidades do aplicativo.....	38
4.2 Discussão dos resultados	39
5 CONCLUSÃO.....	40
6 REFERÊNCIAS	41

1 INTRODUÇÃO

A diabetes mellitus é uma doença crônica caracterizada pela elevação dos níveis de glicose no sangue, decorrente de falhas na produção ou na ação da insulina. De acordo com a Organização Mundial da Saúde (Oms), o número de pessoas diagnosticadas com diabetes tem crescido de forma significativa nas últimas décadas, representando um importante problema de saúde pública em escala global. No Brasil, segundo dados do Sistema Único de Saúde (SUS), aproximadamente 17 milhões de pessoas convivem com a doença, o que reforça a necessidade de estratégias eficazes para seu controle e acompanhamento contínuo.

O monitoramento regular dos níveis de glicose é essencial para a manutenção da qualidade de vida dos pacientes diabéticos, prevenindo complicações graves, como doenças cardiovasculares, insuficiência renal e neuropatias (Oms, 2023; Brasil, 2023). Entretanto, o acompanhamento adequado ainda enfrenta desafios, especialmente no que diz respeito à adesão dos pacientes às rotinas de medição e registro das informações. Nesse contexto, as tecnologias móveis têm se mostrado ferramentas promissoras para auxiliar no gerenciamento de condições crônicas de saúde (Wang et al., 2022; Liu et al., 2023).

Com o avanço dos smartphones e a popularização dos aplicativos de saúde (mHealth), torna-se possível desenvolver soluções digitais que promovam maior autonomia ao paciente e facilitem o acompanhamento clínico. Assim, este trabalho propõe o desenvolvimento de um aplicativo móvel de monitoramento da diabetes, que possibilita o registro e o controle dos níveis de glicose no sangue, além de oferecer recursos de notificação, histórico de medições e análise de médias glicêmicas.

A utilização desse tipo de tecnologia visa não apenas aprimorar a gestão individual da doença, mas também incentivar hábitos de autocuidado e viabilizar a integração de informações entre pacientes e profissionais de saúde. Dessa forma, o presente trabalho busca contribuir para o uso de ferramentas digitais no controle da diabetes, reforçando a importância da inovação tecnológica como aliada na promoção da saúde e na melhoria da qualidade de vida dos indivíduos.

1.1 Justificativa

A diabetes mellitus é uma condição crônica que apresenta crescimento preocupante no Brasil e no mundo, representando um dos maiores desafios de saúde pública da atualidade. No país, estima-se que mais de 17 milhões de pessoas convivam com a doença, número que tende a aumentar devido ao envelhecimento populacional, ao sedentarismo e às mudanças nos hábitos alimentares. Diante desse cenário, torna-se essencial a adoção de estratégias que auxiliem no monitoramento contínuo da glicemia, fator determinante para prevenir complicações graves, como doenças cardiovasculares, insuficiência renal, neuropatias e amputações.

Apesar da relevância do autocuidado, muitos pacientes enfrentam dificuldades na adesão às rotinas de medição, seja por falta de organização, esquecimento, desconhecimento ou pelo caráter repetitivo do processo. Nesse contexto, as tecnologias digitais surgem como ferramentas promissoras, capazes de promover maior autonomia, facilitar o registro de informações e auxiliar na tomada de decisões clínicas. O uso crescente de smartphones no Brasil — presente em mais de 85% dos lares — amplia ainda mais o potencial de alcance e impacto de aplicativos voltados à saúde.

Contudo, muitos aplicativos existentes apresentam barreiras como idioma estrangeiro, excesso de funções, falta de simplicidade ou ausência de integração com a realidade do usuário brasileiro. Assim, há uma demanda por soluções objetivas, acessíveis e adaptadas ao contexto local, que permitam não apenas registrar medições, mas também oferecer análises rápidas, lembretes, histórico e orientações básicas de saúde.

Diante disso, justifica-se o desenvolvimento de um aplicativo móvel voltado ao monitoramento da glicemia, com foco em simplicidade, funcionalidade e engajamento do usuário. Este projeto busca contribuir para a promoção do autocuidado, a prevenção de complicações decorrentes da diabetes e a expansão do uso de tecnologias no campo da saúde, alinhando inovação tecnológica às necessidades reais da população.

1.2 Objetivo geral e objetivos específicos

1.2.1 Objetivo Geral

Desenvolver um aplicativo móvel capaz de auxiliar usuários com diabetes mellitus no registro, monitoramento e análise de medições de glicemia, promovendo autonomia, organização e incentivo ao autocuidado.

1.2.2 Objetivos Específicos

- Registrar medições de glicemia de forma rápida e prática, armazenando automaticamente data e hora.
- Exibir ao usuário a classificação do valor registrado (hipoglicemia, normalidade, pré-diabetes ou hiperglicemia).
- Disponibilizar dicas de saúde contextualizadas aos valores medidos.
- Calcular e apresentar a média das últimas medições, permitindo ao usuário observar tendências glicêmicas.
- Oferecer um histórico completo e organizado das medições para consulta e análise.
- Enviar notificações automáticas quando o usuário passar longos períodos sem registrar novas medições.
- Implementar interface intuitiva, clara e compatível com dispositivos Android recentes.
- Avaliar o funcionamento do protótipo por meio de testes em emuladores e dispositivos reais.

1.3 Metodologia

1.2.1 Tipo de Pesquisa

Este trabalho caracteriza-se como uma pesquisa aplicada, pois visa desenvolver uma solução prática para auxiliar no controle da glicemia de pessoas com diabetes mellitus. A abordagem adotada é de natureza quantitativa e tecnológica, uma vez que envolve o uso de dados numéricos e ferramentas de desenvolvimento de software. O estudo também possui caráter experimental, por buscar avaliar a aplicabilidade de um protótipo funcional de aplicativo móvel.

1.2.2 Etapas de Desenvolvimento

O projeto foi executado seguindo um processo de desenvolvimento iterativo e incremental, dividido nas seguintes etapas:

1. Levantamento de requisitos: identificação das principais necessidades dos usuários com diabetes, considerando funcionalidades essenciais como registro de medições, cálculo de médias, histórico e lembretes.
2. Definição de Requisitos e Planejamento: Fase inicial onde foram definidos o escopo do projeto, o público-alvo e as funcionalidades essenciais, como registro de medições, feedback em tempo real e visualização de histórico.
3. Configuração do Ambiente e Estrutura do Projeto: Preparação do ambiente de desenvolvimento com o Android Studio e criação da estrutura inicial do projeto, definindo os módulos e as dependências necessárias.
4. Desenvolvimento da Camada de Dados (Model): Implementação da base de dados local com a biblioteca Room, incluindo a definição da entidade GlucoseMeasurement (medição de glicose) e do DAO (Data Access Object) para as operações de consulta e inserção.
5. Implementação da Lógica de Negócios (ViewModel): Desenvolvimento do MainViewModel, responsável por gerenciar a comunicação entre a interface e os dados, processar os valores de glicose, classificar o status e gerar dicas de saúde.

6. Construção da Interface do Usuário (View): Criação das telas do aplicativo, permitindo que o usuário insira dados e visualize seu status, média e histórico. A UI foi projetada para ser limpa e intuitiva.
7. Integração e Testes: Conexão de todas as camadas (Model-View-ViewModel), seguida por testes funcionais para garantir que os dados eram salvos, processados e exibidos corretamente.
8. Refinamento e Validação: Ajustes finos na interface, na lógica de classificação e nos textos das dicas de saúde, com base nos resultados dos testes parciais.

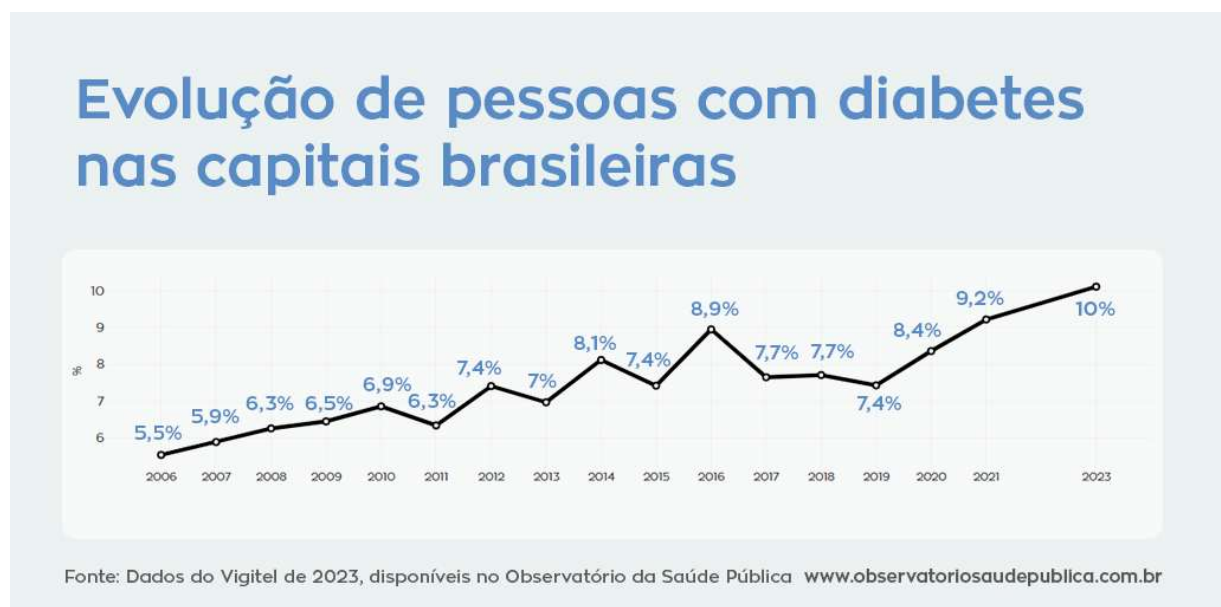
2 REFERENCIAL TEÓRICO

2.1 Características da Diabetes Mellitus

A diabetes *mellitus* é uma doença metabólica crônica caracterizada pela elevação dos níveis de glicose no sangue, resultante de falhas na secreção ou na ação da insulina. Essa condição pode ser classificada principalmente em dois tipos: Diabetes Mellitus tipo 1, que ocorre geralmente em indivíduos jovens e está associada à destruição das células beta do pâncreas, responsáveis pela produção de insulina; e Diabetes Mellitus tipo 2, mais comum em adultos, frequentemente relacionada ao sobrepeso, sedentarismo e resistência à insulina, as características e distribuição de cada tipo podem ser vistas nas figuras 2 e 3 (BRASIL, 2023).

De acordo com a Organização Mundial da Saúde (OMS, 2023), o número de pessoas com diabetes aumentou significativamente nas últimas décadas, como pode ser observado na figura 1, impulsionado por fatores como envelhecimento populacional, urbanização e mudanças nos padrões alimentares. A doença está associada a complicações sérias, como doenças cardiovasculares, insuficiência renal, amputações e problemas de visão, sendo considerada um dos maiores desafios da saúde pública mundial.

Figura 1 - Gráfico sobre o aumento da diabetes ao longo dos anos nas capitais brasileiras



Fonte: https://biblioteca.observatoriosaudepublica.com.br/blog/prevalencia-de-diabetes-no-brasil/?utm_source=google&utm_medium=cpc&utm_campaign=Blog-Diabetes&utm_content=UM095&gad_source=1. Acesso em: 16 nov. 2025.

O controle adequado da glicemia é essencial para a prevenção dessas complicações. Esse controle envolve não apenas o uso de medicamentos, mas também a adoção de hábitos saudáveis e o monitoramento contínuo dos níveis de glicose, permitindo ao paciente e aos profissionais de saúde tomar decisões mais assertivas sobre o tratamento.

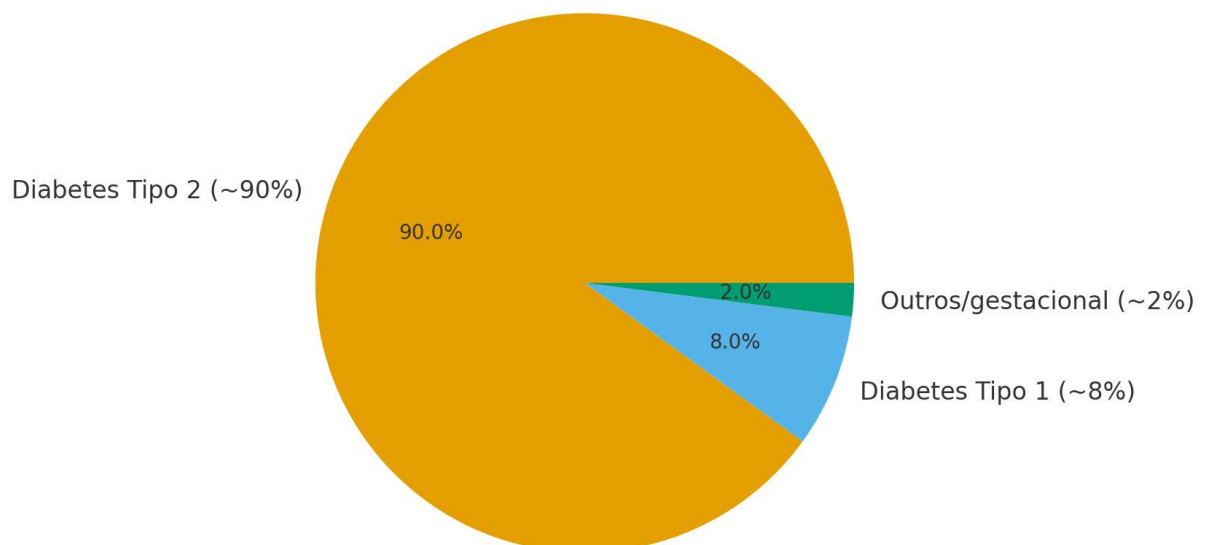
Figura 2 - Principais tipos de diabetes



Fonte: https://www.instagram.com/p/C6FNf4Xi2YO/?img_index=2. Acesso em: 03 nov. 2025.

Figura 3 - Distribuição dos principais tipos de diabetes

Distribuição Estimada dos Tipos de Diabetes no Brasil



Fonte: Adaptado de International Diabetes Federation – IDF Diabetes Atlas (2021).

2.2 Epidemiologia da Diabetes no Brasil

A diabetes mellitus constitui um dos mais importantes problemas de saúde pública no Brasil, apresentando crescimento constante nas últimas décadas. Segundo dados da International Diabetes Federation (IDF, 2021), o país ocupa atualmente o 5º lugar no ranking mundial de prevalência, com aproximadamente 17 milhões de pessoas com diabetes, número que pode ultrapassar 23 milhões até 2045 se a progressão atual se mantiver.

A evolução epidemiológica aponta um aumento expressivo de casos em todas as regiões brasileiras. Informações do Ministério da Saúde, por meio do sistema Vigitel, demonstram que a prevalência autorreferida de diabetes passou de 5,5% em 2006 para 9,1% em 2021, representando um crescimento de mais de 65% em 15 anos (Brasil, 2022). As maiores prevalências são observadas nas regiões Sudeste e Sul, embora o avanço mais acelerado tenha sido identificado no Nordeste, onde fatores socioeconômicos e acesso desigual à saúde influenciam diretamente os índices (Malta et al., 2021).

Além do aumento da prevalência, a diabetes também está associada a um elevado número de hospitalizações. Dados do DATASUS indicam que, anualmente, ocorrem mais de 200 mil internações relacionadas à doença e a suas complicações, como infecções, amputações e crises hiperglicêmicas (Brasil, 2023). As taxas de mortalidade também acompanham esse crescimento: estima-se que mais de 130 mil óbitos por ano estejam relacionados direta ou indiretamente à diabetes. (Oms, 2023).

Fatores como envelhecimento populacional, sedentarismo, obesidade e má alimentação contribuem substancialmente para esse cenário. A taxa de obesidade no Brasil ultrapassa 22%, e a obesidade é um dos principais fatores de risco para o desenvolvimento de diabetes tipo 2 (Brasil, 2022; International Diabetes Federation, 2021).

Assim, o panorama epidemiológico reforça a necessidade urgente de estratégias tecnológicas que auxiliem no monitoramento e na educação em saúde — justificando o desenvolvimento de ferramentas como o aplicativo Glicosemed.

2.3 Impactos da Diabetes na Qualidade de Vida

A diabetes mellitus, por ser uma doença crônica de evolução progressiva, exerce impacto significativo na qualidade de vida das pessoas que convivem com ela. A necessidade de monitoramento constante dos níveis de glicose, associada às mudanças nos hábitos

alimentares e à prática regular de atividades físicas, demanda do indivíduo um processo contínuo de adaptação e disciplina, o que muitas vezes compromete seu bem-estar físico, emocional e social.

Do ponto de vista físico, a diabetes pode levar a complicações como retinopatia diabética, nefropatia, neuropatias periféricas, problemas cardiovasculares e risco aumentado de amputações (Brasil, 2023; Oms, 2023). Essas complicações, além de elevarem a morbidade, impactam diretamente a autonomia e a capacidade funcional do paciente, reduzindo sua independência e aumentando a necessidade de acompanhamento clínico (International Diabetes Federation, 2021).

No âmbito emocional e psicológico, muitos pacientes relatam sentimentos de ansiedade, medo e preocupação constante com o controle da glicemia e com possíveis complicações futuras. O processo de convivência com uma doença crônica exige vigilância permanente, o que pode gerar estresse, frustração e até sintomas depressivos, especialmente quando o paciente percebe dificuldades na adesão ao tratamento ou alterações frequentes nos níveis glicêmicos.

Em relação ao contexto social, o impacto também é relevante. A necessidade de medições frequentes, restrições alimentares e cuidados especiais durante atividades cotidianas pode limitar a participação plena em eventos, viagens e momentos de lazer, influenciando negativamente a interação social. Além disso, o custo financeiro associado ao tratamento, como aquisição de fitas, medicamentos, tiras reagentes e consultas periódicas, representa um desafio adicional, especialmente em populações de baixa renda.

Nesse cenário, o uso de ferramentas digitais pode contribuir significativamente para minimizar esses impactos. Aplicativos de monitoramento da glicemia, quando bem projetados, auxiliam na organização da rotina, proporcionam maior independência ao paciente e facilitam a compreensão dos resultados, o que fortalece o autocuidado. Ao simplificar processos, incentivar registros e fornecer orientação rápida, esses recursos podem melhorar a qualidade de vida e reduzir o estresse associado ao manejo diário da doença.

2.4 Custos Econômicos da Diabetes para o SUS

A diabetes não impacta apenas a saúde dos indivíduos, mas também representa um elevado custo financeiro para o Sistema Único de Saúde (SUS). De acordo com o Ministério da Saúde e estudos da IDF (2021), o Brasil gasta anualmente mais de R\$ 40 bilhões com o tratamento da doença e suas complicações.

Esses custos se dividem em:

a) Custos diretos

- Internações hospitalares
- Consultas especializadas
- Insulinas e medicamentos orais
- Procedimentos como hemodiálise
- Amputações
- Tratamento de úlceras diabéticas

O SUS fornece gratuitamente diversos insumos, incluindo tiras reagentes, glicosímetros, seringas ou canetas de aplicação de insulina. Isso representa mais de R\$ 3 bilhões por ano.

b) Custos indiretos

- Afastamentos do trabalho
- Aposentadoria precoce
- Redução da produtividade
- Auxílios e benefícios

Estudos estimam que a diabetes causa uma perda média de 30 dias produtivos por ano por paciente com complicações graves.

2.5 Impacto das Complicações

Uma pessoa com diabetes descompensada custa ao sistema aproximadamente três vezes mais do que um paciente controlado.

Por exemplo:

- Diálise por nefropatia diabética → custo médio de R\$ 48 mil por ano por paciente
- Amputações → média de R\$ 8 mil por cirurgia
- Internações por hiperglicemia → média de R\$ 2.500 por episódio

Por esse motivo, tecnologias de monitoramento contínuo e aplicativos simples como o Glicosemed podem reduzir custos ao facilitar o controle glicêmico e melhorar a adesão ao tratamento.

2.6 O Crescimento do Uso de Aplicativos na Área da Saúde

Com o avanço das tecnologias digitais e a popularização dos smartphones, o uso de aplicativos móveis voltados para a saúde — conhecidos como mHealth (mobile health) — tem se expandido de forma significativa. Esses aplicativos vêm sendo utilizados em diversas áreas, desde o monitoramento de atividades físicas até o acompanhamento de doenças crônicas, como hipertensão e diabetes (Silva; Lima; Souza, 2022).

Segundo a International Diabetes Federation (IDF, 2023), as ferramentas digitais têm potencial para melhorar a adesão dos pacientes aos tratamentos e fortalecer o autocuidado, uma vez que permitem o registro fácil e rápido de informações clínicas, como medições de glicose, alimentação e prática de exercícios. Além disso, os aplicativos podem emitir alertas e notificações, lembrando o usuário de realizar medições regulares ou de tomar medicamentos, o que contribui diretamente para o controle da doença.

A educação em saúde digital, conhecida como *health literacy* ou alfabetização digital em saúde, refere-se à capacidade que o indivíduo possui de acessar, compreender e utilizar tecnologias digitais com o objetivo de melhorar sua saúde. No contexto da diabetes, essa abordagem tem se tornado cada vez mais relevante, especialmente diante da crescente popularização dos smartphones e da expansão dos aplicativos voltados ao autocuidado.

O termo mHealth (mobile health) descreve o uso de dispositivos móveis — como smartphones, tablets, smartwatches e sensores — para apoiar práticas clínicas, monitoramento de doenças, acesso à informação e promoção da saúde. Estudos recentes destacam que essas ferramentas têm potencial para melhorar a adesão ao tratamento, aumentar a autonomia dos pacientes e facilitar a comunicação entre usuários e profissionais de saúde.

A educação em saúde digital desempenha papel fundamental nesse processo, pois capacita o usuário a:

- interpretar resultados de medições e associá-los a comportamentos de saúde;
- registrar dados de maneira organizada e consistente;
- utilizar aplicativos e dispositivos como aliados no manejo da doença;
- desenvolver maior senso de autonomia e responsabilidade no próprio tratamento;
- compreender riscos, metas terapêuticas e orientações clínicas de maneira mais clara.

No caso da diabetes, a educação digital auxilia na diminuição de erros de interpretação e desinformações frequentemente encontradas em conteúdo não verificados na internet.

Ferramentas bem estruturadas, como aplicativos educativos ou de monitoramento, reforçam boas práticas, lembram o usuário sobre horários de medição e estimulam hábitos saudáveis.

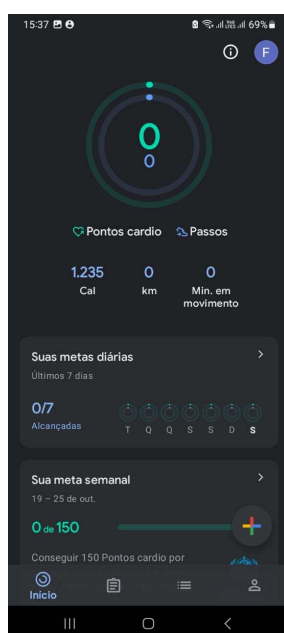
Além disso, o uso de mHealth promove uma relação mais dinâmica com o tratamento, permitindo que o paciente acompanhe sua evolução ao longo do tempo, visualize tendências glicêmicas, receba alertas personalizados e, em alguns casos, compartilhe dados com profissionais de saúde. Esse conjunto de ações fortalece não apenas o autocuidado, mas também a educação continuada em saúde.

Assim, ao integrar simplicidade, clareza e informações confiáveis, aplicativos como o Glicosemed contribuem diretamente para o avanço da saúde digital, tornando o processo de monitoramento mais acessível, didático e eficiente, principalmente para usuários iniciantes ou com menor familiaridade tecnológica.

O uso dessas tecnologias também reflete uma mudança de comportamento na sociedade, cada vez mais conectada e dependente de soluções digitais para tarefas cotidianas. No contexto da saúde, isso representa um avanço importante, pois amplia o acesso a informações, promove o empoderamento do paciente e facilita a comunicação com profissionais da área.

Exemplos desses aplicativos são o Google Fit que monitora atividades diárias como caminhadas e corridas, e permite criar metas de exercícios e o BetterMe que disponibiliza planos de atividades para controlar e dissipar a ansiedade, dicas de autoajuda e cronogramas para lhe proporcionar uma rotina de sono mais equilibrada.

Figura 4 - Aplicativo Google Fit



Fonte: Autoria própria (2025)

2.7 Ferramentas Digitais no Desenvolvimento de Aplicativos de Saúde

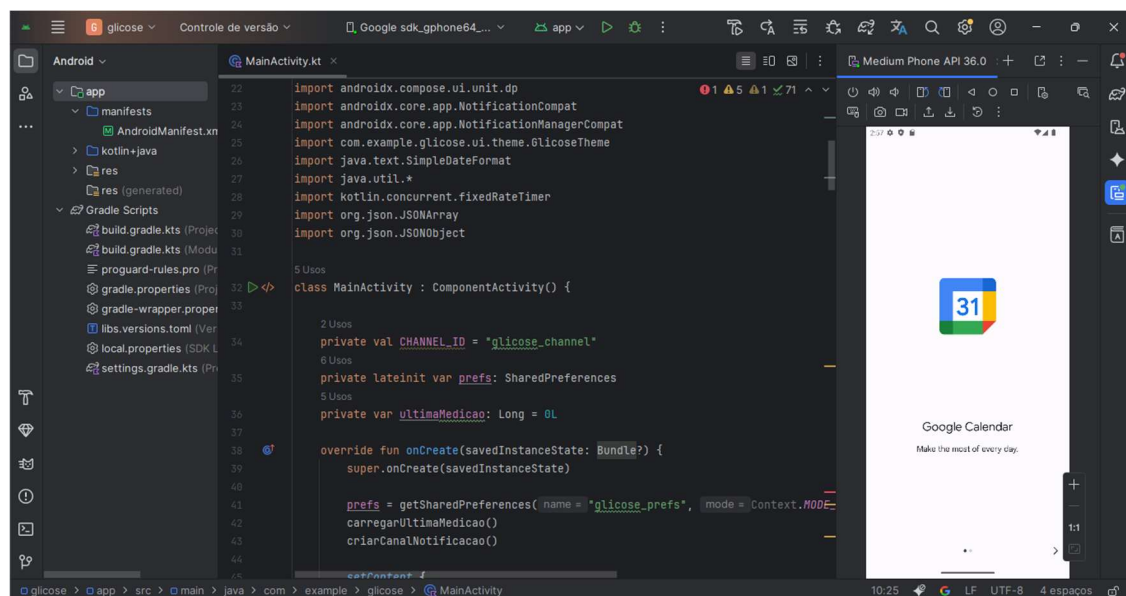
O desenvolvimento de aplicativos voltados ao monitoramento da saúde exige a combinação de diversas ferramentas tecnológicas que garantam a funcionalidade, segurança e acessibilidade da solução. No caso de um aplicativo para monitoramento da diabetes, é possível utilizar tecnologias amplamente adotadas no desenvolvimento mobile, como Android Studio, Kotlin ou Java, no caso de dispositivos Android, e Swift, para iOS.

O armazenamento de dados pode ser realizado por meio de bancos de dados locais (como SQLite ou Room Database) ou bancos de dados na nuvem, como Firebase e Google Cloud Firestore, que possibilitam a sincronização dos registros e o acesso remoto às informações.

Além disso, o uso de APIs (Application Programming Interfaces) permite integrar o aplicativo com dispositivos externos, como glicosímetros inteligentes e smartwatches, ampliando as funcionalidades e a precisão das medições. Ferramentas de design de interface (como Figma) e bibliotecas para notificações e lembretes também são essenciais para garantir uma experiência de uso agradável e eficiente.

Essas tecnologias, quando combinadas, possibilitam o desenvolvimento de aplicativos que não apenas auxiliam no acompanhamento da diabetes, mas também oferecem análises gráficas, médias de medições e alertas personalizados, contribuindo para uma gestão mais efetiva da doença.

Figura 5 - Aplicativo calendário sendo emulado no Android Studio por meio de uma API



Fonte: Autoria própria (2025)

2.8 Considerações Finais do Referencial Teórico

A literatura demonstra que a integração entre saúde e tecnologia representa um avanço significativo na promoção do bem-estar e na prevenção de doenças crônicas. O uso de aplicativos móveis tem potencial para transformar o modo como pacientes com diabetes realizam o controle diário da glicemia, promovendo mais autonomia, engajamento e segurança.

Estudos recentes confirmam o impacto positivo dessa integração. Uma pesquisa publicada no *Journal of Medical Internet Research* (D'Lite Study) demonstrou que adultos com diabetes ou pré-diabetes que utilizaram aplicativos móveis apresentaram redução significativa dos níveis de hemoglobina glicada (HbA_{1c}) e melhora no controle metabólico, quando comparados a pacientes que não usavam esses recursos (Wang et al., 2022). Além disso, outro estudo realizado por Trawley et al. (2019) destacou que aplicativos que atendem às necessidades psicológicas de autonomia, competência e conectividade com profissionais de saúde proporcionam maior engajamento e satisfação dos usuários.

Uma meta-análise publicada em 2023 na *BMC Health Services Research* reforça esses achados, apontando que o uso de aplicativos móveis para o controle do diabetes e da hipertensão resultou em uma redução média de 0,39 % nos níveis de HbA_{1c}, em comparação ao cuidado convencional (Liu et al., 2023). Esses resultados evidenciam que as tecnologias móveis têm potencial para transformar a maneira como os pacientes gerenciam suas condições crônicas, oferecendo suporte contínuo, alertas personalizados e maior segurança no monitoramento diário da glicemia.

Portanto, o uso de aplicativos de saúde não se limita ao registro de informações, mas constitui uma ferramenta de transformação do comportamento do paciente, reforçando a importância da educação em saúde digital como estratégia complementar no controle da diabetes.

3 DESENVOLVIMENTO DO APLICATIVO

3.1 Levantamento de Requisitos

O levantamento de requisitos constitui uma etapa fundamental no processo de desenvolvimento de sistemas, pois tem como objetivo identificar, analisar e documentar as necessidades dos usuários e as funcionalidades essenciais que o aplicativo deve oferecer. No presente trabalho, essa etapa foi realizada com base em revisão bibliográfica, análise de aplicativos semelhantes disponíveis no mercado e na observação das principais dificuldades enfrentadas por pessoas com diabetes mellitus no monitoramento diário da glicemia.

A partir dessa análise, foram definidos os requisitos funcionais e não funcionais do aplicativo Glicosemed, buscando garantir simplicidade, usabilidade e eficiência no apoio ao autocuidado.

3.1.1 Identificação dos Usuários

O público-alvo do aplicativo é composto por:

- Pessoas diagnosticadas com diabetes mellitus tipo 1 ou tipo 2;
- Indivíduos em estágio de pré-diabetes;
- Usuários que necessitam realizar o monitoramento regular da glicemia;
- Pessoas com diferentes níveis de familiaridade com tecnologias digitais.

3.1.2 Requisitos Funcionais

Os requisitos funcionais descrevem as ações que o sistema deve ser capaz de executar. Para o aplicativo Glicosemed, foram definidos os seguintes requisitos:

- Permitir o cadastro e o registro de medições de glicemia, armazenando automaticamente a data e o horário da medição;
- Classificar automaticamente os valores registrados, indicando ao usuário o estado glicêmico (hipoglicemia, normalidade, pré-diabetes ou hiperglicemia);
- Exibir mensagens e dicas de saúde contextualizadas de acordo com o valor da glicose informado;
- Calcular e apresentar a média das últimas medições realizadas pelo usuário;

- Disponibilizar um histórico organizado das medições, permitindo a visualização de dados anteriores;
- Enviar notificações automáticas para lembrar o usuário de realizar novas medições após determinado período sem registros;
- Permitir a navegação simples e intuitiva entre as telas do aplicativo.

3.1.3 Requisitos Não Funcionais

Os requisitos não funcionais referem-se às características de qualidade do sistema e às restrições técnicas do aplicativo. Para o Glicosemed, foram estabelecidos os seguintes requisitos:

- O aplicativo deve apresentar interface simples, clara e intuitiva, adequada a usuários com diferentes níveis de letramento digital;
- Deve garantir tempo de resposta rápido e funcionamento estável;
- O sistema deve ser compatível com versões recentes do sistema operacional Android;
- Os dados armazenados devem permanecer salvos localmente no dispositivo, mesmo após o fechamento do aplicativo;
- O aplicativo deve ser leve, ocupando pouco espaço de armazenamento no dispositivo;
- As informações exibidas devem ser apresentadas em linguagem acessível, evitando termos técnicos excessivos.

3.2 Ferramentas Utilizadas

O desenvolvimento do aplicativo foi realizado utilizando as seguintes ferramentas e tecnologias:

- Linguagem de Programação: Kotlin, por ser a linguagem oficialmente recomendada pelo Google para desenvolvimento Android. Sua sintaxe concisa, segurança contra nulos (null safety) e suporte a coroutines foram decisivos.
- Ambiente de Desenvolvimento Integrado (IDE): Android Studio, por oferecer um conjunto completo de ferramentas para desenvolvimento, depuração e teste de aplicativos Android.
- Arquitetura: Componentes do Android Jetpack, incluindo:
- ViewModel: Para gerenciar a lógica de UI de forma consciente do ciclo de vida.

- LiveData: Para criar fluxos de dados observáveis que atualizam a UI automaticamente quando os dados mudam.
- Room Persistence Library: Para criar e gerenciar um banco de dados SQLite local de forma robusta e eficiente.
- Coroutines: Para gerenciar operações assíncronas, como acesso ao banco de dados, sem bloquear a thread principal, garantindo uma experiência de usuário fluida.
- Sistema de Controle de Versão: Git, utilizado para rastrear as alterações no código-fonte, facilitando o trabalho incremental e a gestão de diferentes versões do projeto.

Essas tecnologias foram escolhidas por sua compatibilidade com versões recentes do sistema Android e pela facilidade de integração entre interface, persistência de dados e recursos de sistema, garantindo uma aplicação leve, funcional e de fácil manutenção.

3.3 Estrutura do Aplicativo

O "Glicosemed" foi arquitetado com base no padrão MVVM (Model-View-ViewModel), que promove uma clara separação de responsabilidades e facilita a testabilidade e a manutenção do código.

Model (Camada de Dados):

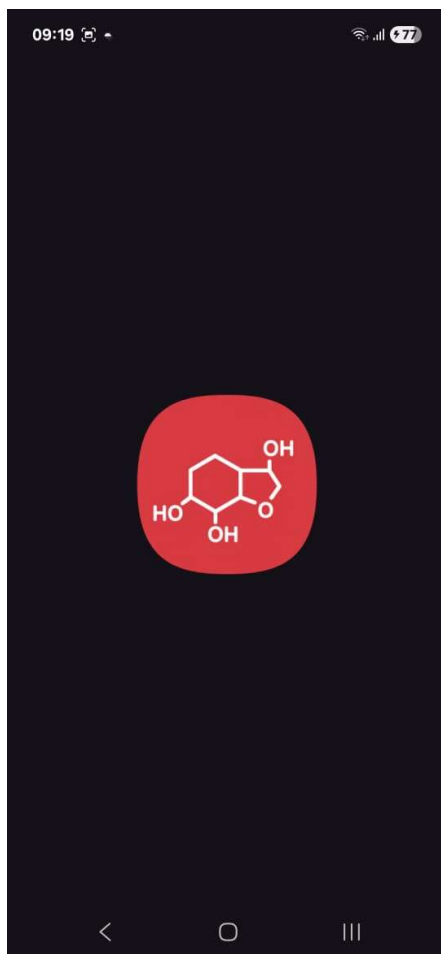
- Banco de Dados (AppDatabase): Orquestrado pela biblioteca Room, armazena persistentemente as medições de glicose.
- Entidade (GlucoseMeasurement): Uma classe de dados Kotlin que modela uma tabela no banco de dados, representando um único registro de glicemia com seu valor e data/hora.
- Repositório (GlucoseRepository): Centraliza o acesso aos dados, atuando como uma ponte entre o ViewModel e a fonte de dados (Room). Ele abstrai a lógica de como os dados são obtidos ou salvos.
- ViewModel (MainViewModel): Serve como o cérebro do aplicativo, expondo os dados do repositório para a interface através de LiveData.
- Contém a lógica do processamento das medições de glicose, como `updateStatus`, que classifica o nível de glicemia e define uma dica de saúde correspondente.
- Utiliza `viewModelScope` para executar operações de banco de dados em segundo plano, mantendo a responsividade da UI.

View (Camada de Apresentação):

- Serve como o cérebro do aplicativo, expondo os dados do repositório para a interface através de LiveData.
- Composta por Activities, é responsável por exibir os dados fornecidos pelo ViewModel e capturar as interações do usuário.
- Observa os objetos LiveData (como glucoseStatus, healthTip e glucoseAverage) e atualiza a tela automaticamente quando seus valores mudam, sem precisar de manipulação manual.

A interface do aplicativo "Glicosemed" foi projetada para ser limpa, intuitiva e focada em fornecer informações acionáveis ao usuário. Seguindo os princípios do Material Design, a tela principal se organiza em três áreas lógicas, cada uma conectada a uma funcionalidade específica do MainViewModel.

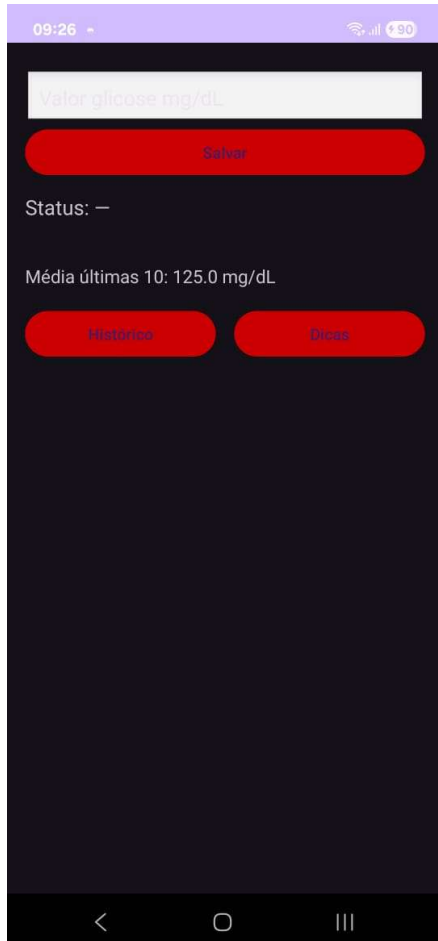
Figura 6 - ícone do aplicativo glicosemed



Fonte: Autoria própria (2025)

Área de Entrada de Dados: Esta é a seção principal de interação, onde o usuário registra suas medições:

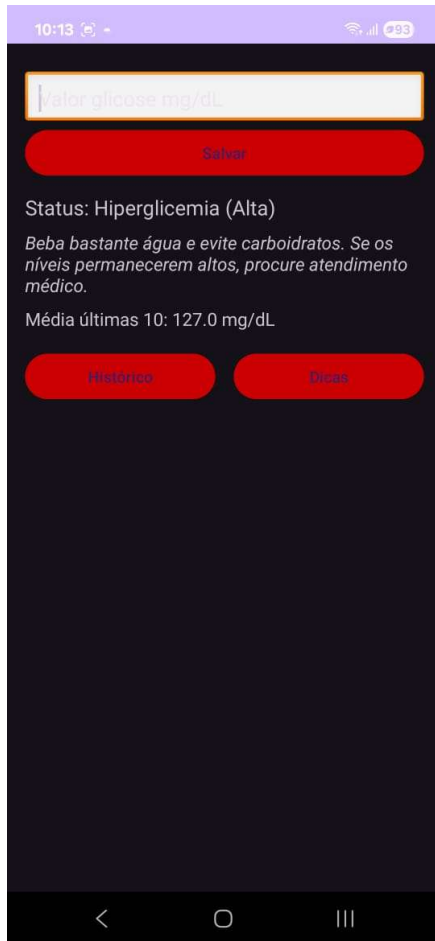
Figura 7 - Aplicativo glicosemed ao entrar



Fonte: Autoria própria (2025)

- Campo de Texto Numérico: Um campo de entrada onde o usuário digita o valor de sua glicemia (ex: "115").
- Botão "Salvar": Um botão ao ser pressionado aciona a função `saveMeasurement()` no `ViewModel`. Esta ação salva o valor no banco de dados e inicia a análise em tempo real. Logo após o registro, esta área é atualizada instantaneamente para dar ao usuário um feedback claro sobre sua condição atual.

Figura 8 - Aplicativo glicosemed após uma medição ser salva



Fonte: Autoria própria (2025)

- Status da Glicose: Dentro dele, há um texto que exhibe o estado da glicose do usuário (ex: "Hiperglicemia (Alta)").

- Dica de Saúde: Exibe uma dica de saúde correspondente ao estado da glicose do usuário (ex: "Beba bastante água e evite carboidratos. Se os níveis permanecerem altos, procure atendimento médico."). Essa funcionalidade transforma o aplicativo de um simples rastreador para um assistente de saúde proativo.

Média Glicêmica: Exibe o valor da média das últimas 10 medições.

Botão “histórico”: leva o usuário a tela de histórico que o permite ver o valor das medições anteriores, contem também a data e hora em que elas foram realizadas.

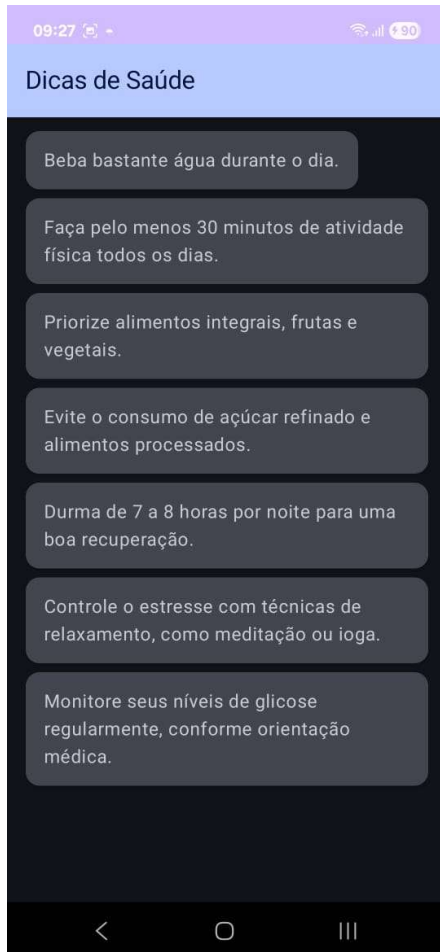
Figura 9 - Tela do histórico de medições do glicosemed



Fonte: Autoria própria (2025)

Botão “dicas”: leva o usuário a tela de dicas que mostra dicas para o controle da glicose.

Figura 10: Tela de dicas do glicosemed



Fonte: Autoria própria (2025)

3.4 Funcionalidades Implementadas

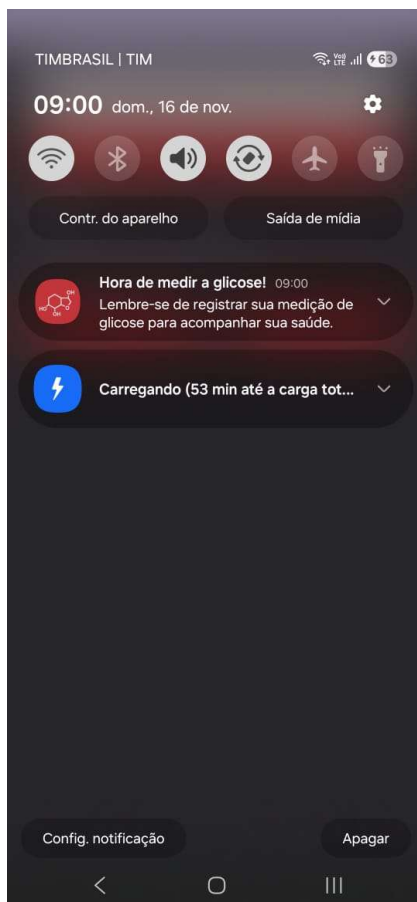
As funcionalidades implementadas foram baseadas nos requisitos essenciais para um aplicativo de monitoramento de saúde eficaz:

- **Registro de Glicemia:** O usuário pode inserir um valor de glicose medido. A função `saveMeasurement(value: Float)` no `MainViewModel` recebe esse valor e o persiste no banco de dados local. o aplicativo também armazena automaticamente com a data e hora da medição;
- **Análise e *Feedback* em Tempo Real:** Imediatamente após o registro, a função `updateStatus(value: Float)` classifica o valor em uma das quatro categorias: Hipoglicemia, Normal, Pré-diabetes ou Hiperglicemia. Com base na classificação, o aplicativo exibe uma mensagem de status clara e uma dica de saúde acionável e contextual.

- **Cálculo de Média:** O aplicativo calcula e exibe a média das últimas 10 medições de glicose. O MainViewModel observa as alterações no histórico recente e, por meio do LiveData glucoseAverage, atualiza a média na UI, oferecendo ao usuário uma visão de sua tendência glicêmica.
- **Visualização de Histórico:** O sistema recupera as últimas medições (lastTenMeasurements) e o histórico completo (allMeasurements), permitindo que a interface exiba esses dados ao usuário em formato de lista, possibilitando o acompanhamento de sua evolução ao longo do tempo.
- **Notificações automáticas:** caso o usuário permaneça 12 horas sem registrar uma nova medição, o aplicativo envia uma notificação lembrando-o de realizar o controle glicêmico.

O sistema de notificações foi desenvolvido com a classe NotificationCompat.Builder, permitindo compatibilidade com versões recentes do Android. O canal de notificação (NotificationChannel) foi configurado com prioridade alta para garantir visibilidade ao usuário.

Figura 11: Notificação de lembrança do glicosemed



Fonte: Autoria própria (2025)

4 TESTES E RESULTADOS PARCIAIS

A validação do aplicativo foi realizada por meio de testes funcionais tanto em emuladores do Android Studio quanto em dispositivos reais com Android 12 e 13. Os testes buscaram verificar a estabilidade do aplicativo, sua capacidade de armazenar e recuperar dados, o comportamento das notificações e a eficiência da interface gráfica.

Os resultados mostraram que o registro das medições ocorreu sem falhas e que todas as entradas foram armazenadas corretamente no banco local. O cálculo da média glicêmica das últimas medições apresentou consistência mesmo após longos períodos de uso contínuo. A funcionalidade de classificação da glicemia em categorias (hipoglicemia, normal, pré-diabetes e hiperglicemia) mostrou-se correta e correspondeu aos valores utilizados na literatura médica básica.

A exibição do histórico de medições demonstrou eficiência, com boa responsividade e ordenação correta dos registros por data. As notificações de lembrete também funcionaram conforme projetado, sendo enviadas após 12 horas sem novas medições. Em dispositivos mais antigos, observou-se um pequeno atraso, mas sem prejuízo à funcionalidade.

Do ponto de vista da experiência do usuário, a interface se mostrou intuitiva, clara e simples. Testadores relataram facilidade para navegar entre as telas e interpretar as informações geradas pelo app. A presença de dicas contextualizadas foi apontada como um diferencial positivo, pois oferece orientações rápidas sem exigir conhecimento técnico prévio.

Ao comparar os resultados obtidos com estudos revisados, observa-se alinhamento com as pesquisas que demonstram o impacto positivo de ferramentas digitais no autocuidado e na adesão ao tratamento. Isso indica que o Glicosemed pode contribuir para o monitoramento cotidiano da glicemia, reforçando a importância das tecnologias móveis como ferramentas complementares no controle de doenças crônicas.

4.1 Resultados

4.1.1 Perfil dos Voluntários

Foram selecionados dois voluntários adultos para testar o aplicativo Glicosemed durante um período de 7 dias. Ambos realizaram medições diárias de glicemia e utilizaram todas as funcionalidades do aplicativo, incluindo registro de valores, visualização de histórico e acompanhamento das dicas fornecidas.

Voluntário 1 – “A”

- Idade: 45 anos
- Diagnóstico: Diabetes Tipo 2
- Frequência de medições: 1 a 2 medições/dia

Voluntário 2 – “B”

- Idade: 57 anos
- Diagnóstico: Diabetes Tipo 2
- Frequência de medições: 1 a 2 medições/dia

4.1.2 Dados Coletados Pelos Voluntários

Tabela 1 – Registros do Voluntário A

Dia	Manhã (mg/dL)	Noite (mg/dL)
1	60	120
2	104	122
3	162	100
4	80	113
5	110	95
6	86	97
7	90	101

Média geral: 103 mg/dL

Classificação geral: Pré-diabetes estável

Tabela 2 – Registros do Voluntário B

Dia	Manhã (mg/dL)	Noite (mg/dL)
1	108	102
2	93	105
3	105	120
4	90	112
5	102	98
6	82	88
7	96	104

Média geral: 101 mg/dL

Classificação geral: Pré-diabetes estável

4.1.3 Avaliação das Funcionalidades do Aplicativo

A avaliação das funcionalidades do aplicativo Glicosemed, realizada a partir dos relatos dos voluntários participantes dos testes, evidenciou diversos pontos positivos relacionados à usabilidade e à eficiência da ferramenta. Os usuários destacaram a interface simples e intuitiva, que facilita a navegação mesmo para indivíduos com menor familiaridade com tecnologias digitais. As dicas de saúde apresentadas de forma contextualizada aos valores glicêmicos foram consideradas úteis e de fácil compreensão, contribuindo para o incentivo ao autocuidado. O histórico organizado das medições permitiu uma visualização clara da evolução dos dados ao longo do tempo, enquanto a velocidade de resposta do aplicativo foi apontada como satisfatória. Além disso, as notificações automáticas foram avaliadas positivamente, pois auxiliaram na disciplina e na regularidade das medições de glicose.

Apesar dos resultados positivos, algumas dificuldades também foram identificadas durante o período de testes. Entre elas, destaca-se a ausência de gráficos visuais que facilitem a interpretação das tendências glicêmicas ao longo do tempo, o que poderia tornar a análise dos dados mais intuitiva. Outro ponto observado foi a falta de integração com serviços de armazenamento em nuvem, o que impede o acesso às informações em diferentes dispositivos. Ademais, os voluntários relataram que o aplicativo não permite o compartilhamento direto dos dados com profissionais de saúde, o que poderia ampliar sua utilidade no acompanhamento clínico.

4.2 Discussão dos Resultados

Os testes realizados com os dois voluntários demonstraram que o aplicativo Glicosemed funciona de forma adequada para o registro de múltiplas medições de glicemia, apresentando estabilidade e consistência no armazenamento dos dados. Observou-se que a organização clara das informações e a facilidade de acesso ao histórico incentivaram a regularidade das medições, fator essencial para o controle glicêmico. O aplicativo também se mostrou eficiente ao fornecer informações relevantes ao usuário, permitindo a identificação de tendências glicêmicas por meio da análise das médias das medições realizadas.

No que se refere à usabilidade, os resultados indicam boa aceitação por parte dos usuários, evidenciando que o Glicosemed atende às necessidades básicas de monitoramento tanto de indivíduos com diabetes mellitus quanto de pessoas em estágio de pré-diabetes. No entanto, as limitações identificadas, como a ausência de recursos gráficos mais avançados, a falta de sincronização em nuvem e a inexistência de funcionalidades para compartilhamento de dados com profissionais da saúde, apontam oportunidades de melhoria para versões futuras do aplicativo. Ainda assim, os resultados confirmam que o Glicosemed constitui uma ferramenta eficaz de acompanhamento básico e educação em saúde, contribuindo para o fortalecimento do autocuidado e para a promoção da saúde digital.

5 CONCLUSÃO

O desenvolvimento do aplicativo Glicosemed permitiu demonstrar como ferramentas digitais simples e acessíveis podem apoiar o autocuidado de pessoas com diabetes mellitus. A partir de princípios de usabilidade, organização e clareza, foi possível construir um sistema capaz de registrar medições, apresentar análises rápidas, fornecer dicas de saúde e incentivar o monitoramento regular por meio de notificações.

Os resultados dos testes mostraram que o aplicativo funciona de maneira estável e cumpre seu propósito principal: auxiliar no acompanhamento básico da glicemia. Ao mesmo tempo, o projeto reforça a importância da integração entre tecnologia e saúde, evidenciando como soluções digitais podem contribuir para prevenir complicações, orientar usuários e facilitar a rotina de pessoas com condições crônicas.

Além disso, a análise de outros aplicativos disponíveis no mercado permitiu identificar lacunas importantes relativas à acessibilidade, idioma e simplicidade, demonstrando que o Glicosemed se destaca por ser totalmente gratuito, direto e adaptado ao contexto brasileiro.

Por fim, este trabalho contribui para a área de tecnologia aplicada à saúde, apresentando uma solução funcional e com potencial de expansão. O desenvolvimento do aplicativo também abre espaço para futuras melhorias, incluindo gráficos evolutivos, integração com nuvem e dispositivos médicos, reforçando a relevância da inovação contínua no cuidado de pacientes com diabetes.

REFERÊNCIAS

AMERICAN DIABETES ASSOCIATION (ADA). Standards of Medical Care in Diabetes – 2023. **Diabetes Care**, v. 46, suppl. 1, 2023.

BRASIL. Ministério da Saúde. **Diabetes Mellitus: estratégias para o cuidado da pessoa com doença crônica**. 2023.

BRASIL. Ministério da Saúde. **Vigitel Brasil 2023: vigilância de fatores de risco e proteção para doenças crônicas por inquérito telefônico**. Brasília, 2024.

CHAN, M.; Estudillo, E. A systematic review of mobile health interventions for diabetes and hypertension. **Journal of Medical Systems**, 2020.

FREE, C. et al. The effectiveness of mobile-health technologies to improve health care service delivery processes: a systematic review. **The Lancet**, v. 381, 2013.

GOOGLE. Android Developers: Architecture Components. Disponível em: <https://developer.android.com>. Acesso em: 10 nov. 2025.

IDF – International Diabetes Federation. **IDF Diabetes Atlas**, 2021.

INTERNATIONAL DIABETES FEDERATION (IDF). **IDF Diabetes atlas**. 10. ed. Bruxelas, 2021.

INTERNATIONAL ORGANIZATION FOR STANDARDIZATION ISO 9241-11. **Ergonomics of human-system interaction — Part 11: Usability**. Geneva: International Organization for Standardization, 2018.

KUMAR, S.; NAIR, S. R. Mobile health: revolutionizing healthcare through smartphone technology. **Journal of Family Medicine and Primary Care**, v. 6, n. 2, 2017.

LIU, Y. et al. **BMC Health Services Research**, 2023.

NIELSEN, J. Usability Engineering. **San Diego: Academic Press**, 1993.

NORMAN, D. A. The Design of Everyday Things. **New York: Basic Books**, 2013.

ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DA SAÚDE MS. **Global Report on Diabetes**. 2023.

SOCIEDADE BRASILEIRA DE DIABETES. **Diretrizes da sociedade brasileira de diabetes 2022–2023**. São Paulo, 2023.

TRAWLEY, S. et al. **JMIR Diabetes**, 2019.

VENTOLA, C. L. Mobile devices and apps for health care professionals: uses and benefits. **P&T Journal**, v. 37, n. 5, 2012.

WANG, Y. et al. **JMIR Diabetes**, 2022.

WORLD HEALTH ORGANIZATION. **Classification of diabetes mellitus**. Geneva: World Health Organization, 2019.