

GLICARE: APLICATIVO MÓVEL DE MONITORAMENTO E REGISTRO INTEGRADO DE INDICADORES RELACIONADOS À DIABETES

GLICARE: MOBILE APPLICATION FOR INTEGRATED MONITORING AND RECORDING OF DIABETES-RELATED INDICATORS

Enzo Calvo Ellner, Antonio Luis Vilar Coelho, Kelly Cristina Abou Arabi de Mendonça

Universidade Santa Cecília, Faculdade de Engenharia, Curso de Engenharia da Computação

E-mail para contato: enzocalvo11@hotmail.com, antonio.coelho1912@gmail.com

RESUMO - Diabetes mellitus é uma doença crônica caracterizada pela hiperglicemia decorrente da produção insuficiente ou da má absorção de insulina. Pacientes com essa condição necessitam de amplo controle de registros de medições, atividades e alimentação para manter estabilidade clínica. Neste contexto, desenvolveu-se um aplicativo móvel em Flutter/Dart, que integra dados essenciais ao tratamento em um único ambiente. A ferramenta permite armazenamento e visualização de informações, além de gráficos que evidenciam variações glicêmicas e outros indicadores. O sistema facilita a rotina dos pacientes, otimiza o acompanhamento médico e apoia decisões clínicas, representando um avanço tecnológico no suporte ao tratamento do diabetes.

Palavras-chave: Diabetes mellitus; Mobile health (mHealth); Aplicativo Flutter; Autogestão do paciente.

ABSTRACT - Diabetes mellitus is a chronic disease characterized by hyperglycemia resulting from insufficient insulin production or impaired absorption. Patients with this condition require strict control of measurements, activities, and diet to maintain clinical stability. In this context, a mobile application was developed using Flutter/Dart to integrate essential treatment data into a single platform. The tool enables storage and visualization of information, with charts highlighting glycemic variations and other indicators. It simplifies patients' routines, enhances medical follow-up, and supports clinical decision-making, representing a technological advance in diabetes management.

Keywords: Diabetes mellitus; Mobile health (mHealth); Flutter application; Patient self-management.

1 INTRODUÇÃO

Diabetes mellitus é uma doença crônica caracterizada pelo aumento dos níveis de glicose no sangue, causada pela produção insuficiente ou má absorção de insulina. Ela se divide principalmente em dois tipos: a diabetes tipos 1, é uma condição hereditária e autoimune, pois o sistema imunológico ataca as células do pâncreas que produzem insulina, por isso é necessária a aplicação diária de insulina. Já a diabetes tipo 2, ocorre quando o corpo não aproveita a insulina produzida, por isso ela é frequentemente atrelada a fatores como obesidade e sedentarismo. Independentemente do tipo, a doença requer monitoramento médico contínuo para evitar complicações graves como doenças cardiovasculares e neuropatias.

Alguns dos maiores desafios enfrentados por pessoas diabéticas envolvem a necessidade de um controle preciso e contínuo dos níveis glicêmicos, da administração da insulina e da alimentação. Ademais, alguns fatores como o uso de certos medicamentos, prática de atividades físicas, níveis de estresse e padrões do sono podem influenciar a glicemia. No entanto, muitos aplicativos existentes no mercado focam apenas em um desses aspectos, negligenciando outros, o que deixa lacunas que podem comprometer a adesão e a precisão do tratamento médico.

Diante desse cenário, este projeto apresenta o desenvolvimento de um aplicativo inovador que busca solucionar essas dificuldades por meio da integração de três pilares fundamentais no controle da diabetes: a medição glicêmica, a administração da insulina e o acompanhamento nutricional. Além disso, o aplicativo permite o registro de fatores adicionais que podem influenciar os níveis de glicose no sangue, como: a realização de exercícios físicos, o uso de medicamentos e outros hábitos diários. A equipe tem por objetivo proporcionar uma ferramenta que unifique essas informações em uma única plataforma, permitindo que o paciente registre e acompanhe seus dados de forma estruturada e simples. Essa abordagem não apenas facilita o gerenciamento diário da condição, mas também otimiza a interação entre paciente e profissional de saúde, permitindo uma análise mais detalhada e facilitada do tratamento e auxiliando na tomada de decisões clínicas.

2 MATERIAS E MÉTODOS

Durante as discussões iniciais sobre o desenvolvimento do projeto, reconheceu-se a importância de um aplicativo que fosse intuitivo, integrado e acessível. Com isso, foi concluído que a melhor opção seria por meio de um framework, conjunto de ferramentas, códigos e

regras que facilitam o desenvolvimento de software, chamado Flutter, uma plataforma do Google, que permite criar aplicativos para Android e iOS com apenas um código, seu foco é o desenvolvimento de interfaces gráficas, com base na linguagem de programação Dart. Para programar, é utilizado o VSCode (Visual Studio Code), um editor de código leve e com suporte à diversas linguagens e tecnologias, além de recursos avançados para depuração e integração com bibliotecas externas. Ele foi desenvolvido pela Microsoft com foco em programação.

Para garantir a segurança dos dados, foi utilizado o SQLite, uma ferramenta que tem como uma das suas principais funcionalidades o banco de dados, permitindo salvar e sincronizar dados em tempo real, garantindo segurança para os usuários.

O processo de desenvolvimento do aplicativo foi conduzido em etapas sequenciais, com foco na implementação gradual das funcionalidades e telas da interface. A equipe optou por uma divisão do projeto em blocos funcionais como: sistema de registro e armazenamento de dados relacionados à glicemia, insulina, refeições, pressão sanguínea, medicamentos e atividades físicas. Além da exibição dos dados realizada nas principais telas do aplicativo, tais como: tela inicial, tela de registros, tela das refeições, entre outras. Cada função foi planejada e desenvolvida separadamente, o que possibilitou uma melhor organização e testagem de cada componente antes da integração final.

3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Durante a produção, uma das maiores dificuldades enfrentadas foi a implementação do banco de dados local utilizando SQLite. A etapa exigiu um esforço considerável da equipe, pois foi necessário compreender o funcionamento do banco, seu modelo de dados e como integrá-lo corretamente ao Flutter. O processo envolveu diversas tentativas e ajustes até que fosse possível estabelecer uma comunicação ideal entre as funções do aplicativo e o banco de dados, garantindo a segurança e integridade das informações dos usuários.

Além da complexidade da estrutura de dados, surgiram outros desafios ao longo do desenvolvimento, como a construção de uma interface que fosse funcional e, ao mesmo tempo, intuitiva. A adaptação dos dados para exibição de forma compreensível ao usuário foi outra grande adversidade durante o processo prático e criativo, visto a necessidade de lidar com uma quantidade considerável de diversos tipos de registros, além de diferentes critérios e ferramentas de busca e filtragem. Tais características exigiram que o aplicativo fosse projetado

com uma estrutura flexível, capaz de lidar com dados variados sem comprometer a experiência do usuário, como apresentado na figura 1.

Figura 1: Interface do menu principal.



Os primeiros testes realizados em dispositivos Android e iOS demonstraram desempenho satisfatório, com boa fluidez e resultados positivos. As funcionalidades de registro (glicemia, insulina, refeições e medicamentos) apresentaram funcionamento correto, e os dados foram exibidos em gráficos que destacam variações glicêmicas ao longo do tempo, como ilustrado na figura 2. A estrutura seccional do aplicativo mostrou-se eficiente, facilitando a manutenção e possíveis expansões futuras.

Para avaliar a experiência do usuário, foi realizado um teste com cinco participantes, que relataram facilidade de uso, clareza das informações e maior organização no acompanhamento de sua rotina. Esses resultados enfatizam o potencial que a ferramenta tem para apoiar de forma efetiva tanto pacientes quanto profissionais de saúde.

Figura 2: Tela dos Gráficos



Em comparação com aplicativos já existentes no mercado, o diferencial do Glicare é integrar múltiplos indicadores em um só ambiente, enquanto muitos concorrentes restringem-se ao registro de glicemia, insulina e semelhantes. Essa característica impulsiona a utilidade clínica da aplicação e reforça seu papel no suporte à tomada de decisão médica.

4 CONCLUSÃO

O desenvolvimento deste aplicativo de monitoramento glicêmico representa um avanço tecnológico significativo no apoio ao tratamento da diabetes, ao integrar em uma única plataforma recursos essenciais como o registro de glicose, insulina, alimentação, pressão arterial, medicamentos e atividades físicas. Com uso simples e informações organizadas, o projeto facilita o acompanhamento diário dos pacientes e apoia profissionais de saúde, oferecendo informações valiosas para o tratamento da doença. Apesar dos desafios, como a

implementação do banco de dados e a adaptação da interface, a primeira versão atingiu seu objetivo principal: oferecer uma ferramenta funcional, intuitiva e acessível. Ao longo do projeto, foram realizadas diversas revisões de código, testes e ajustes de design, visando o melhor desempenho e coerência das informações apresentadas. O uso do Flutter se mostrou vantajoso, permitindo a criação de um aplicativo completo e com boa performance tanto em dispositivos Android quanto iOS, o que amplia o alcance da solução proposta. Com os primeiros testes realizados com usuários reais, foi possível validar a eficácia inicial da ferramenta no uso cotidiano. Como próximos passos, busca-se ampliar o número de participantes, realizar testes em maior escala, melhorar funcionamentos e desenvolver relatórios automáticos para acompanhamento médico, aprimorando continuamente a plataforma.

5 REFERENCIAS

GOV.BR. Diabetes (diabetes mellitus). Disponível em <https://www.gov.br/saude/pt-br/assuntos/saude-de-a-a-z/d/diabetes>. Acessado em: 19/03/2025

MANUAL MSD. Diabetes mellitus (DM). Disponível em <https://www.msmanuals.com/pt/casa/dist%C3%BArbios-hormonais-metab%C3%B3licos/diabetes-mellitus-dm-e-dist%C3%BArbios-do-metabolismo-da-glicose-no-sangue/diabetes-mellitus-dm>. Acessado em 19/03/2025.

DSOUZA, S. M.; VENNE, J.; SHETTY, S.; et al. Identification of challenges and leveraging mHealth technology, with need-based solutions to empower self- management in type 2 diabetes: a qualitative study. *Diabetology & Metabolic Syndrome*, v. 16, p. 182, 2024. Disponível em: <https://doi.org/10.1186/s13098-024-01414-9>