

MyMed

Arthur Augusto Lessa Ferreira^{1*}, Fernando Freitas de Lira^{1†},
Henriquy Dias Terto Alves^{1‡}, Isabella Pantolfo Melo^{1§},
Lucas da Conceição Silva Moura^{1¶}, Mateus Armando Carrara de Mendonça^{1||}

¹ Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de São Paulo - Campus
São Paulo (IFSP) - Rua Pedro Vicente, 625 - Bloco C

Abstract. *This document describes the current architecture of the software designated as “MyMed“, which aims to help people maintain their medication supply; and for caregivers maintain medication supplies for all their dependents. In addition, it will offer a scheduling service so that the user can track appointments and blood glucose and blood pressure levels. The content of this document discusses its concept and application, in addition to the data modeling and tools used.*

Resumo. *Este documento descreve a arquitetura presente do software designado como “MyMed“, ele visa auxiliar pessoas a manter seu estoque de medicamentos, e para cuidadores manter estoque de medicamentos de todos seus dependentes. Além disso, oferecerá um serviço de agenda para que o usuário acompanhe consultas e taxas de glicemia e pressão. O conteúdo deste documento discorre sobre seu conceito e aplicação, além da modelagem de dados e ferramentas utilizadas.*

1. Introdução

A saúde dos dias de hoje é em sua maioria amparada, e muitas vezes serve de motivação para serviços tecnológicos como aplicações *mobile*, *sites* de compra de medicamento, informativos *online* de programas do governo, entre outros. Estudos mostram que esses serviços estão em constante evolução e a cada ano sendo mais acessíveis e utilizados por ambos os grupos de médicos e de pacientes (SOUZA, 2016).

Um grupo muito beneficiado por essas tecnologias é o da terceira idade (idosos com mais de 60 anos). Segundo Souza (2016), com a idade avançada e capacidades motoras prejudicadas, idosos necessitam de aplicativos com interfaces simples e funcionalidades diretas para realizar tarefas do dia a dia ou até dentro do seu celular.

Aplicativos de assistência ao idoso são exemplos de um mercado promissor e possuem uma gama de usuários que buscam estes serviços. Porém, muitas vezes não possuem autonomia própria e não conseguem usar tais sistemas.

Um caso relevante é o de idosos que não possuem autonomia própria e são zelados por cuidadores contratados pela família. Para Gratao et al. (2012), os profissionais - que

*thurlessaf@gmail.com

†freitaslira18@gmail.com

‡henriquyda@gmail.com

§isabellapantolfo1101@gmail.com

¶pf.lucasmoura@gmail.com

||mateusadem@gmail.com

são em grande parte mulheres adultas - sofrem de doenças como hipertensão e estresse devido a sua profissão, e ainda dizem que suas tarefas são desgastantes e consomem muito de seu dia:

"Pode-se verificar relação entre características dos cuidadores com a sobrecarga, em que os cuidadores, na maioria, familiares do sexo feminino, encontram-se na faixa etária adulta, fase em que a mulher tem vários papéis sociais: mãe, esposa, dona de casa, dentre outros. Muitas vezes, tem outras atribuições sociais, como o trabalho fora do lar, além de assumir o cuidado de seus pais, já idosos."(GRATAO et al., 2012)

Em vista de todas as oportunidades de mercado para estas soluções, ainda não há uma plataforma que seja clara e sucinta em sua execução, segundo [Bender et al. \(2023\)](#). Um aplicativo que serve de auxílio para o cuidador de idosos com demência, o Sistema Móvel de Assistência ao Idoso (SMAI), é descrito como "repetitivo" e necessita de uma ficha técnica extensa para ser utilizado ([BRITES et al., 2020](#)).

O problema central que este projeto visa resolver é, então, a gestão de tratamentos de uma ou mais pessoas. Irá focar na centralização do monitoramento de recursos como estoque de remédios, locais de compra, pesquisa de preços, lembretes para consumo e criação de relatórios de consulta, por meio de uma plataforma simples e direta. Afinal, o trabalho de cuidado é uma das poucas áreas da saúde da qual não se possui uma aplicação assistiva ao profissional.

1.1. Objetivos

Para o desenvolvimento do sistema, será adotado como referência uma diretriz de desenvolvimento que se baseará na comunicação constante com o usuário e controle das informações.

1.1.1. Objetivo Geral

Desenvolver uma plataforma que auxilie o usuário a manter um tratamento, seja próprio ou de dependentes. O sistema irá permitir que o usuário registre os medicamentos que consome, as consultas que participou, e a realizar um relatório delas.

O sistema irá alertar sobre o estoque de medicamentos de todos os usuários vinculados a uma conta, fornecendo uma estimativa de tempo de consumo restante e realizando pesquisa de preços de tais medicamentos. Irá fornecer um sistema de preenchimento de dados médicos para que o usuário forneça informações básicas como índices de glicemia e pressão, data de retorno, novas medicações, etc.

1.1.2. Objetivos Específicos

A fim de alcançar o objetivo geral da proposta apresentada, foram delineados os seguintes objetivos específicos:

1. Conduzir entrevistas com cuidadores registrados e funcionários de casas de repouso. Analisar resultados para direcionar a um desenvolvimento próximo ao usuário final da aplicação.
2. Realizar uma pesquisa de mercado de aplicações similares, a fim de criar uma solução única ao usuário voltada ao melhoramento de recursos já existentes e implantação de recomendações destes usuários.

3. Desenvolver um sistema que, com uma interface simples e intuitiva, além de lembretes que auxilie o usuário a manter seu tratamento, automatize uma tarefa banal.
4. Aplicar as funcionalidades do sistema de forma empírica em um público-alvo a fim de aprimorar o sistema e torná-lo útil ao usuário final.

1.2. Justificativa

Segundo [Welang, Argimon e Stein \(2008\)](#), o consumo de um medicamento ou consultas de rotina podem se tornar algo supérfluo na rotina de um paciente que os realiza com frequência, podendo acarretar em um esquecimento de tais compromissos.

A partir disso, foi realizada uma pesquisa com o público geral, no formato de um formulário online. Foi apontado que 70% dos participantes utilizam pouco ou muito pouco de serviços tecnológicos de saúde; dos que utilizam, 63% relatam não corresponder às suas expectativas. Cerca de 62% dos participantes têm grandes dificuldades em lembrar de datas de consultas, e 81% relatam problemas no horário de consumo de remédios.

O *feedback* constante de usuários de sistemas existentes será a base do desenvolvimento, e trará uma solução prática ao público-alvo que aperfeiçoe as aplicações já utilizadas.

Este documento, portanto, demonstra a necessidade de tal sistema. Destinado a usuários que necessitam de um melhor gerenciamento de seus tratamentos, sejam eles medicamentos ou consultas; a fim de manter sua saúde bem condicionada e supervisionada.

2. Referencial Teórico

A revisão bibliográfica será dividida em análise do mercado de telemedicina e sua recepção, plataformas de telemonitoramento, e por fim a lacuna no mercado de ferramentas para cuidadores de idosos.

2.1. Mercado de Telemedicina

Para [Bender et al. \(2023\)](#), há um crescente número de profissionais da saúde utilizando tecnologias novas para o gerenciamento de seus tratamentos. Estas tecnologias são categorizadas como de 'telessaúde'. Dentre as áreas mais comuns tem-se a teleeducação (vídeos de manuais a respeito de ferramentas/recursos do serviço de saúde pública) e a tele-consulta (consultas online que tiveram mais popularidade com a população idosa). O autor ressalta que essas tecnologias ainda não são amplamente utilizadas pelo público geral por fatores como dificuldade de acesso e falta de infraestrutura; mas demonstra que o número de pessoas desse grupo diminui a cada ano.

A telemedicina não é destinada à substituição do médico, mas sim como uma ferramenta assistiva que suavizará processos para ambos os grupos de pacientes e profissionais. É, ainda, uma forma de democratização de serviços de saúde, pois muitas regiões não dispõem de tais serviços de forma prática ([RIVABEM; MEIRELLES; MARIA, 2023](#)).

Para idosos, o mercado da tele-consulta é uma alternativa acessível a consultas presenciais, mas não dispensam a ida aos consultórios, segundo [Araújo et al. \(2023\)](#). A pesquisa ainda diz que pequenas ligações entre pacientes e profissionais facilitaram a resolução de dúvidas a respeito do tratamento, possíveis diagnósticos ou queixas de pacientes.

2.2. Plataformas de Telemonitoramento

Telemonitoramento, segundo [Petraroli e Aidar \(2018\)](#), é uma subárea da medicina, que permite o monitoramento e gerenciamento de dispositivos e sensores médicos via software para aumentar a eficiência dos processos. Em seu artigo, foi analisado a plataforma de monitoramento geriátrico de doenças crônicas ‘Virtual Monitor’ e seu potencial de investimento no mercado atual da telemedicina. A autora defende que sistemas como o de pesquisa possuem um atrativo comercial elevado no cenário atual somente se têm como foco a inovação de recursos de sustentabilidade e na competitividade. Diz, ainda, que para simplificar e escalar o acompanhamento de idosos, é de extrema necessidade uma solução que envolva cuidado centrado nas pessoas, viabilizando o mercado de cuidado suplementar.

Com a pesquisa de [Souza \(2016\)](#), é possível notar que aplicativos *mobile* de gerenciamento de medicamentos facilitam à adesão ao tratamento, além da possibilidade de um cuidador programar os horários de forma correta. Para [Neto et al. \(2024\)](#), plataformas como estas disponibilizam aos profissionais ferramentas de orientação e resolução de problemas. Permitem também que tomem um conhecimento maior das condições do paciente.

2.3. Más Condições de Trabalho de Cuidadores de Idosos

São definidas normas que categorizam idosos não-autônomos em três termos de dependência: grau I, totalmente independentes; grau II, que necessitam de auxílio em até três atividades básicas diárias; grau III, que necessitam auxílio em todas as tarefas de autocuidado. É também posto um limite para cuidadores de idosos: em uma jornada de trabalho de oito horas diárias e cinco dias por semana, o profissional de uma instituição de cuidado pode auxiliar até 20 idosos com grau de dependência I, ou 6 idosos com grau de dependência III ([SAÚDE, 2021](#)).

Mesmo com a tentativa de limites, ainda há sobrecarga para estes profissionais. Segundo a pesquisa de [Nunes et al. \(2018\)](#), que inclui um grupo de 359 cuidadores do município de São Paulo - SP, a maioria dos cuidadores era familiar, do sexo feminino, com média de idade de 53,9 anos. Em seguida, foram analisados fatores como a disfunção familiar (incapacidade de uma família cobrir as necessidades básicas de um indivíduo como apoio emocional e financeiro) e o excesso de trabalho durante longas horas contribuem para o estresse do profissional de cuidado, que somam mais de um terço do grupo de pesquisa. São utilizados de exemplos os cuidadores familiares, que mesmo tendo uma grande intimidade com o dependente, ainda sofrem com situações que exigem uma parcela próxima ao total de seu tempo. A autora finaliza com um apelo a instituições públicas, que não fornecem recursos suficientes para a manutenção pessoal de profissionais de cuidado, a fim de um exercício melhor de suas atividades.

Tarefas repetitivas, que são necessárias para a manutenção da vida e espaço do paciente, como a limpeza, organização, cuidados corporais, alimentação, eliminações, entre outras, contribuem para o aumento da carga horária de trabalho, que em média ultrapassa 12 horas diárias. Cuidadores relatam, também, a falta de ferramentas como uma das causas da sobrecarga proveniente do seu trabalho, e se beneficiariam desses serviços para a diminuição dela ([GRATAO et al., 2012](#)).

3. Métodos de Pesquisa

A metodologia do projeto é dividida em duas partes: a pesquisa qualitativa, que visa entender o público no geral e suas necessidades em uma aplicação do tipo; e a pesquisa quantitativa, planejada já com o foco do sistema em cuidadores de idosos em casas de repouso, visa coletar informações de profissionais da área.

3.1. Instrumento de Pesquisa e Escalas Utilizadas

O principal meio de pesquisa foi a realização de um formulário online estruturado, desenvolvido com perguntas objetivas e subjetivas, visando identificar as principais demandas, dificuldades e práticas no cuidado com idosos. O formulário foi, inicialmente, ao público geral para mapeamento e percepções das necessidades amplas e, posteriormente distribuído a cuidadores profissionais, instituições de longa permanência para idosos (casas de repouso) e enfermeiros. Foram 10 perguntas, as escalas utilizadas incluíram perguntas de múltipla escolha, caixa de seleção e campos abertos para coleta de opiniões qualitativas.

3.2. Coleta de Dados

A coleta ocorreu em duas etapas. Na primeira, para um público não direcionado por meio das redes sociais e grupos comunitários, com o intuito de obter uma visão ampliada sobre o tema. Na segunda etapa, os dados foram aprofundados por meio de pesquisas direcionadas à profissionais da área abordada. O [Apêndice F](#) traz uma descrição das perguntas feitas.

3.3. Análise de Dados

A partir dos dados de ambas as pesquisas, foi constatado a lacuna de uma aplicação que sirva para o público de cuidadores de idosos, como visto na [Figura 1](#). Dos profissionais ouvidos, 50% trabalham como cuidadores sendo 40% em domicílio particular e 30% em casas de repouso. As atividades mais comuns realizadas na rotina com os idosos incluem: administração de medicamentos, monitoramento de sinais vitais e acompanhamento em consultas. Nenhum dos entrevistados utilizam algum aplicativo ou sistema para tal controle, registrando dados sensíveis como esses em papéis e lousas, e a figura [Figura 2](#) traz que 90% dizem ter disposição para usar um aplicativo.

Usa algum sistema ou aplicativo para o controle de medicamentos?

10 respostas

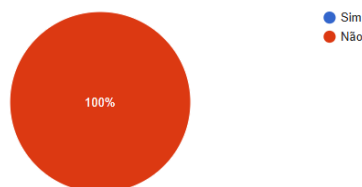


Figura 1 – Pergunta 6/10

Fonte: Autores.

Caso não use, você estaria disposto(a) a usar um aplicativo para facilitar o cuidado com idosos?

10 respostas

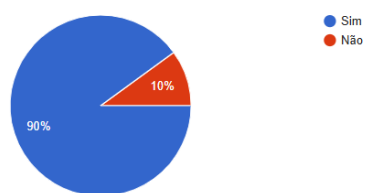


Figura 2 – Pergunta 9/10

Fonte: Autores.

3.4. Materiais

Para o desenvolvimento da aplicação web, foram utilizadas diversas ferramentas para que ele seja eficiente e mostre resultados. São eles:

- **Back-end (Lado Servidor):**
 - MySQL como Sistema Gerenciador do Banco de Dados;
 - Java com SpringBoot, para servir a API;
- **Front-end (Lado cliente):**
 - Angular 19 framework para criação da aplicação web;
 - PrimeNG, uma biblioteca de componentes de estilo;
 - Auth0 como ferramenta de Single Sign On;
- **Desenvolvimento:**
 - VSCode como editor de código;
- **Versionamento de código:**
 - Git como linguagem de versionamento;
 - Github para hospedagem dos repositórios de front-end e back-end;
 - GitKraken para controle de *branches*;
- **Controle de entregas e gestão do projeto:**
 - Jira para acompanhamento de tarefas e gestão de reuniões do projeto;
- **Armazenamento de arquivos de entrega:**
 - Google Drive para armazenamento de arquivos compartilhados de documentos, além da realização dos formulários de pesquisa;

3.5. Métodos

Em primeira instância, foi desenvolvido o back-end a partir da modelagem proposta, criando o banco de dados em SQL, e hospedando-o na Google Cloud Platform. A interface do front-end com o banco de dados foi desenvolvida com Java e SpringBoot, e hospedada na plataforma Railway.

Para o desenvolvimento do front-end, utilizou-se Angular 19 para a criação de páginas reativas, que mudam de estado. A biblioteca PrimeNG é usada para facilitar a criação de estilos dos elementos e simplificar a componentização e redução do código. Para a hospedagem, foi escolhida a plataforma Vercel.

Recursos externos foram utilizados para coleta de dados, a API "api-medicamentos-anvisa", hospedada publicamente oferece nomes e informações úteis de todos os medicamentos registrados no Brasil até 2020. Além dela, a API de busca do Google foi utilizada por meio da ferramenta "SerperDev", da qual oferece uma interface simples à pesquisa de locais e produtos farmacêuticos.

3.6. Equipe

O desenvolvimento do MyMed se deu pela estruturação do projeto em equipe, após isso houve a designação de responsabilidades para cada colaborador. Esta seção diz sobre a organização de forma ampla e a alocação de tarefas.

O **Quadro 1** discorre a respeito da distribuição de tarefas da equipe. Para cada segmento do projeto foram designados ao mínimo duas pessoas, a fim de obter uma visão mais ampla de desenvolvimento; com exceção da execução de testes, que por sua natureza exige menos atenção.

Quadro 1 – Integrantes da equipe

Papéis	Arthur	Fernando	Henriquy	Isabella	Lucas	Mateus
Back-end					✓	✓
Front-end	✓	✓		✓		
Banco de Dados			✓		✓	
Testes			✓			
Documentação	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Design			✓	✓		
Gestão			✓		✓	

Fonte: Autores.

4. Desenvolvimento

Esta seção percorre todas as etapas do desenvolvimento do projeto, desde sua projeção de requisitos de funcionamento e regras de negócio, modelagem e prototipagem e testes.

4.1. Requisitos

Em anexo, há três documentos que detalham os requisitos do sistema, sendo eles: requisitos funcionais, requisitos não funcionais e regras de negócio. Estes documentos foram criados a partir das entrevistas com clientes e orientadores da matéria.

A [Tabela 2](#) detalha os requisitos funcionais do projeto, ou seja, os principais recursos que são necessários para a interação direta com dados do usuário, como a de possuir a função de preencher informações do tratamento do usuário.

A [Tabela 3](#) detalha os requisitos não funcionais, recursos necessários para que o sistema atinja seu objetivo principal, mas não interagem diretamente com informações dadas pelo usuário, como a necessidade de que o sistema possua tempo de disponibilidade de pelo menos 99,5% o tempo todo.

A [Tabela 4](#) detalha sobre as regras de negócio definidas para direcionar o funcionamento geral do sistema, como o registro de ações sensíveis de criação e exclusão de dependentes em log.

4.2. Modelagem

A modelagem de um sistema se dá pela criação de histórias de usuário e a diagramação delas por meio de casos de uso.

4.2.1. Casos de Uso

A [Figura 3](#) apresenta os atores do sistema, o usuário final com as funcionalidades de cuidador e o administrador, que é responsável por auxiliar o usuário com operações de criação e edição de dependentes e a utilização geral do aplicativo.

4.2.2. Dicionário de Casos de Uso

O [Apêndice D](#) apresenta os dicionários de casos de uso, dos quais apresentam com detalhes cada caso de uso, atores que participam e dão uma descrição deles.

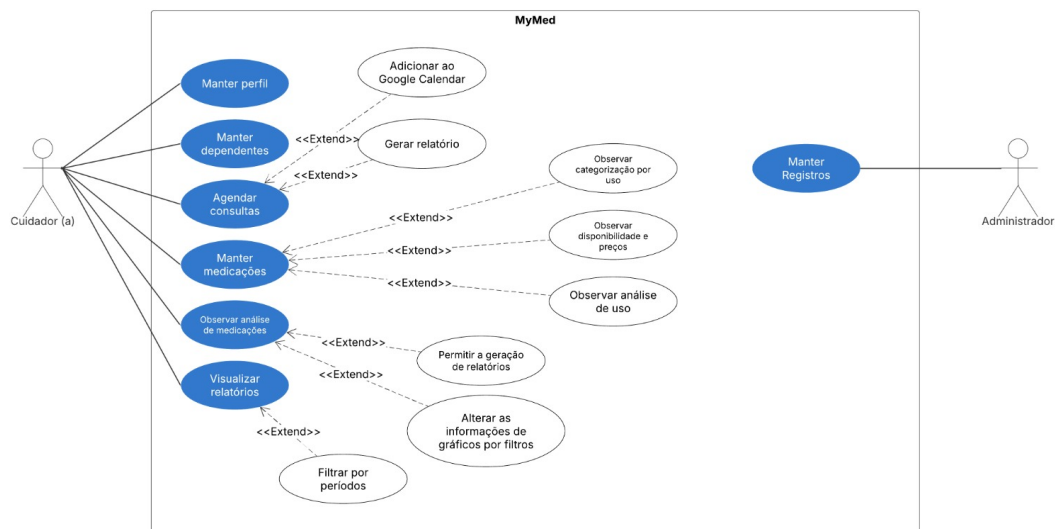


Figura 3 – Diagrama de Casos de Uso

Fonte: Autores.

4.2.3. Modelo Entidade Relacionamento

A Figura 4 apresenta o modelo entidade relacionamento do sistema, que é a representação gráfica dos modelos de cada entidade do sistema, como usuário, tratamento, dependente e consulta.

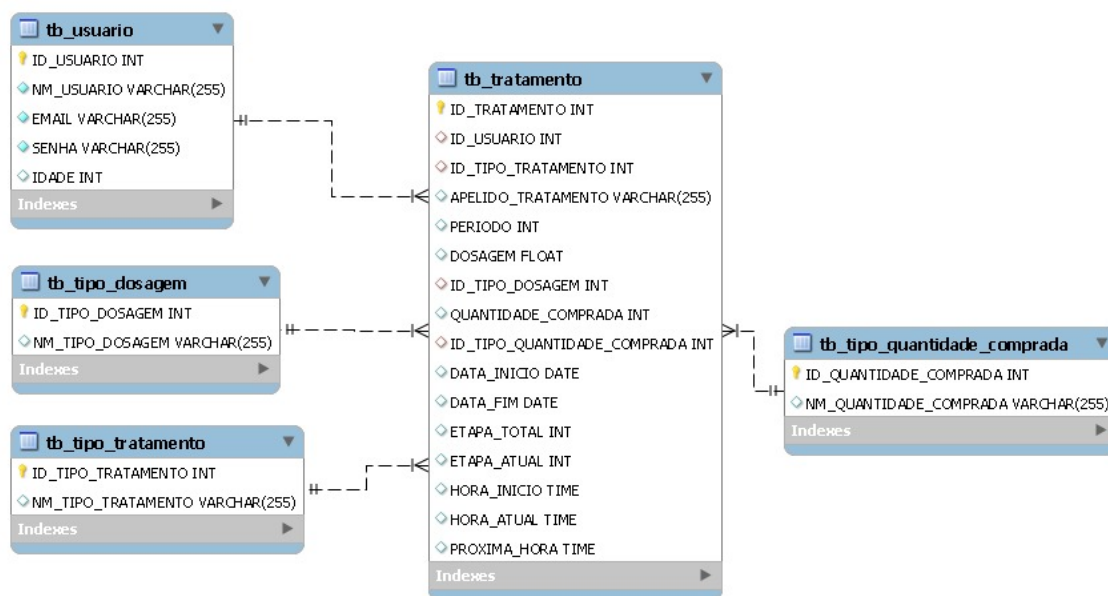


Figura 4 – Imagem do Modelo Entidade Relacionamento

Fonte: Autores.

4.3. Prototipagem

A prototipagem do sistema se deu pela criação inicial do conceito do sistema e fluxos de dados, depois foi feito o design das telas de usuário na plataforma *Figma*. Em anexo, há as telas feitas na plataforma, o [Apêndice E](#) traz as telas do sistema, que são compostas pelas seguintes seções:

1. **Tela inicial:** o usuário pode visualizar as informações gerais do sistema, como o estoque de medicamentos e os níveis de glicemia e pressão arterial;
2. **Calendário:** o usuário pode visualizar as consultas agendadas e os medicamentos que devem ser consumidos naquele dia;
3. **Gráfico:** o usuário pode visualizar os gráficos de níveis de glicemia e pressão arterial;
4. **Consulta:** o usuário pode visualizar as consultas agendadas, além de poder criar novas consultas e editar as já existentes;
5. **Perfil:** o usuário pode visualizar e editar seu perfil, além de poder adicionar dependentes e editar os já existentes;

5. POC

A Prova de Conceito (Proof Of Concept) traz as principais funcionalidades do sistema e a verificação da hospedagem dele.

5.1. Plano de Testes

O plano de testes visa verificar todas as funcionalidades e validar seu uso na aplicação. O [Tabela 1](#) retrata todos os testes que devem ser implementados nos diversos segmentos do sistema, como a verificação da conexão com o banco de dados, validação de informações de usuário e exibição correta de consultas conforme a data do dispositivo.

Tabela 1: Plano de Testes do Sistema MyMed

Objeto de Teste	Resultado Esperado	Possíveis Divergências
Enviar usuário ao banco	Criação de usuário no banco de dados	A conexão com o banco de dados pode falhar
Enviar dependente ao banco	Criação de dependente no banco de dados	A conexão com o banco de dados pode falhar
Enviar consulta ao banco	Criação de consulta no banco de dados	A conexão com o banco de dados pode falhar

Fonte: Autores.

6. MVP

O termo MVP foi popularizado por [Ries \(2011\)](#), onde ele descreve o conceito como segue:

"O MVP é o menor conjunto de recursos que permite que o empreendedor comece o processo de aprendizado com o mínimo de esforço e o máximo de aprendizado validado sobre os clientes."

Outro autor importante na área, Blank (2013), define o MVP como:

"Uma ferramenta para testar hipóteses de negócios e iniciar o aprendizado, coletando o máximo de informações validadas sobre os clientes com o menor esforço possível."

7. Considerações finais

De acordo com Severino (2016), na seção de considerações finais o autor tem a oportunidade de fazer uma síntese dos principais pontos abordados e apresentar suas considerações finais sobre o assunto. Embora não haja uma estrutura fixa, existem algumas diretrizes comuns para escrever essa seção.

A seguir, algumas orientações gerais, para complementar a explicação:

1. Recapitule os principais pontos: Na seção de considerações finais, você pode revisar os principais pontos discutidos ao longo do trabalho e resumir os resultados obtidos. É uma oportunidade para destacar a relevância do estudo e como ele contribui para o conhecimento existente.

2. Discuta as implicações dos resultados: Nessa seção, você pode discutir as implicações práticas e teóricas dos resultados do seu trabalho.

3. Faça uma reflexão crítica: Use a seção de considerações finais para fazer uma reflexão crítica sobre as limitações do estudo e possíveis vieses. Discuta as dificuldades encontradas, bem como eventuais lacunas de conhecimento que podem ser exploradas por estudos futuros.

4. Encerre de forma concisa e impactante: Finalize a seção de considerações finais com uma frase ou parágrafo que resuma as principais conclusões e destaque a importância do estudo. É uma oportunidade para deixar uma impressão duradoura nos leitores.

Referências

ARAÚJO, L. M. Q. et al. Percepção de idosos sobre teleconsulta por telefone durante a pandemia de covid-19: um estudo qualitativo. *Geriatrics Gerontology and Aging*, 2023. Citado na página 3.

BENDER, J. D. et al. O uso de tecnologias de informação e comunicação em saúde na atenção primária à saúde no Brasil, de 2014 a 2018. *Ciência & Saúde Coletiva*, v. 1, n. 1, p. 4–6, 2023. Citado nas páginas 2 e 3.

BLANK, S. G. *The Startup Owner's Manual: The Step-By-Step Guide for Building a Great Company*. [S.l.]: K & S Ranch, 2013. Citado na página 11.

BRITES, A. da S. et al. Sistema móvel de assistência ao idoso (SMAI): percepções sobre o uso no cuidado de pessoas com demência. *Revista Brasileira de Geriatria Gerontol*, v. 1, n. 1, p. 5–10, 2020. Citado na página 2.

GRATAO, A. C. M. et al. Sobrecarga e desconforto emocional em cuidadores de idosos. *Texto Contexto Enferm*, 2012. Citado nas páginas 1, 2 e 4.

NETO, J. M. d. S. et al. Telemedicina na assistência à saúde do idoso e perspectivas para a coordenação do cuidado digital no Brasil. *Revista Ibero-Americana de Humanidades, Ciências e Educação*, v. 10, n. 1, p. 1074–1084, fev. 2024. Disponível em: <<https://periodicorease.pro.br/rease/article/view/12969>>. Citado na página 4.

NUNES, D. P. et al. Cuidadores de idosos e tensão excessiva associada ao cuidado: evidências do estudo sabe. *REV BRAS EPIDEMIOL*, sep. 2018. Citado na página 4.

PETRAROLI, A. G.; AIDAR, M. M. Biotelemetria: desenvolvimento de um negócio para saúde de idosos. *EAESP - FGV*, jun. 2018. Citado na página 4.

RIES, E. *The Lean Startup: How Today's Entrepreneurs Use Continuous Innovation to Create Radically Successful Businesses*. [S.l.]: Crown Business, 2011. Citado na página 10.

RIVABEM, S.; MEIRELLES, F. L. de; MARIA, J. Telemedicina y tecnología de asistencia. *Revista de Bioética y Derecho*, n. 57, p. 53–66, feb. 2023. Disponível em: <<https://revistes.ub.edu/index.php/RBD/article/view/40833>>. Citado na página 3.

SAÚDE, M. da. *RESOLUÇÃO DE DIRETORIA COLEGIADA - RDC Nº 502, DE 27 DE MAIO DE 2021*. 2021. Diário Oficial da União. Disponível em: <https://bvsms.saude.gov.br/bvs/saudelegis/anvisa/2020/rdc0502_27_05_2021.pdf>. Acesso em: 29 maio 2025. Citado na página 4.

SEVERINO, A. J. *Metodologia do Trabalho Científico*. [S.l.]: Cortez Editora, 2016. Citado na página 11.

SOUZA, C. M. de. Aplicativos para smartphones e sua colaboração na capacidade funcional de idosos. *Centro Universitário Unichristus*, v. 1, n. 1, p. 6–12, 2016. Citado nas páginas 1 e 4.

WELANG, M. C.; ARGIMON, I. I. de L.; STEIN, L. M. Estratégias de memória utilizadas por idosos para lembrarem do uso dos seus medicamentos. *Estudo interdisciplinar do envelhecimento*, v. 1, n. 1, p. 100–107, 2008. Citado na página 3.

APÊNDICE A – Requisitos Funcionais

Os requisitos funcionais são essenciais para definir as funcionalidades que o sistema deve oferecer, garantindo que atenda às necessidades dos usuários e aos objetivos do negócio. A seguir, apresentamos uma tabela com os principais requisitos funcionais definidos para o sistema de gestão de dependentes.

Tabela 2: Requisitos Funcionais

Código	Categoria	Descrição
RF01	Cadastro	Cadastrar paciente: dados pessoais (nome, CPF, data de nascimento, endereço, contato, etc.)
RF02	Paciente	Visualizar perfil do paciente: histórico de atendimentos e tratamentos
RF03	Paciente	Editar e atualizar dados do paciente
RF04	Cadastro	Excluir cadastro de paciente: mas mantendo o histórico arquivado
RF05	Consulta	Agendar nova consulta: paciente, profissional, data, hora e local
RF06	Consulta	Listar consultas agendadas: com filtros por data, profissional ou paciente
RF07	Consulta	Editar ou cancelar consulta: antes da data marcada
RF08	Atendimento	Registrar atendimento: diagnóstico, conduta, recomendações, etc
RF09	Notificação	Emitir alertas ou notificações: consultas futuras
RF10	Tratamento	Criar plano de tratamento: associado a um paciente e diagnóstico
RF11	Tratamento	Listar tratamentos em andamento, concluídos ou cancelados (tipo kanban)
RF12	Tratamento	Registrar evolução do tratamento: observações por etapa ou sessão
RF13	Tratamento	Anexar prescrições médicas: laudos, imagens ou documentos ao tratamento
RF14	Relatório	Gerar relatórios de acompanhamento: paciente, profissional ou período
RF15	Histórico	Visualizar histórico de consultas: evolução clínica

Continued on next page

Tabela 2: Requisitos Funcionais (Continued)

RF16	Exportação	Exportar dados: PDF, Excel ou outro formato
RF17	Autenticação	Autenticar usuários: login e senha
RF18	Permissão	Gerenciar permissões: admin, profissional de saúde, recepcionista, etc
RF19	Log	Registrar logs de acesso: operações críticas (como edições e exclusões)
RF20	Pesquisa	Pesquisar pacientes, consultas e tratamentos: múltiplos critérios
RF21	Filtro	Aplicar filtros e ordenações nas pesquisas

Fonte: Autores.

APÊNDICE B – Requisitos Não Funcionais

Os requisitos não funcionais são igualmente importantes, pois definem as qualidades e restrições que o sistema deve atender, como segurança, desempenho e usabilidade. A seguir, apresentamos uma tabela com os principais requisitos não funcionais definidos para o sistema de gestão de dependentes.

Tabela 3: Requisitos Não Funcionais

Código	Categoria	Descrição
RNF01	Segurança	Criptografia de dados sensíveis: como senhas e informações médicas
RNF02	Acesso	Controle de acesso baseado em perfis de usuário: admin ou cuidador.
RNF03	Sessão	Validação de sessão com expiração automática por inatividade
RNF04	Backup	Backups regulares e automáticos: para recuperação de dados
RNF05	Desempenho	O sistema deve responder às requisições em até 5 segundos nas operações
RNF06	Concorrência	Suportar múltiplos acessos simultâneos sem perda de desempenho

Continued on next page

Tabela 3: Requisitos Não Funcionais (Continued)

RNF07	Interface	Interface intuitiva e acessível para usuários não técnicos
RNF08	Design	Uso de padrões de design consistentes e amigáveis
RNF09	Manutenção	O código-fonte deve ser modular e documentado, facilitando a manutenção
RNF10	Arquitetura	Uso de arquitetura escalável
RNF11	Disponibilidade	O sistema deve estar disponível pelo menos 99,5% do tempo
RNF12	Integridade	Deve garantir integridade dos dados em operações simultâneas
RNF13	Recuperação	Deve ser capaz de recuperar-se de falhas sem perda de dados
RNF15	Ambientes	Ambientes separados para produção, testes e homologação
RNF16	Segurança	O sistema deve exigir autenticação de usuário para qualquer operação de inserção, alteração ou exclusão de dados.

Fonte: Autores.

APÊNDICE C – Regras de Negócio

As regras de negócio são fundamentais para garantir o correto funcionamento do sistema, assegurando que as operações atendam aos requisitos legais e funcionais. A seguir, apresentamos uma tabela com as principais regras de negócio definidas para o sistema de gestão de dependentes.

Tabela 4: Regras de Negócio

Código	Categoria	Descrição
RN01	Cadastro	Apenas usuários com permissão de cuidador ou administrador podem cadastrar dependentes.
RN02	Cadastro	Cada dependente deve ter um CPF único e válido no sistema.
RN03	Cadastro	O sistema deve impedir o cadastro de dependentes com dados incompletos obrigatórios (ex: nome, CPF, data de nascimento, contato).

Continued on next page

Tabela 4: Regras de Negócio (Continued)

RN04	Cadastro	A exclusão de um dependente não deve arquivar todo o histórico, porém não há remoção definitiva do banco de dados.
RN05	Cadastro	A edição de dados sensíveis (como CPF) deve ser registrada em log de auditoria.
RN06	Consultas	Consultas só podem ser agendadas para dependentes cadastrados no sistema.
RN07	Consultas	O sistema deve impedir agendamento de duas consultas no mesmo horário para o mesmo dependente.
RN08	Consultas	Consultas só podem ser editadas ou canceladas antes da data e hora marcadas.
RN09	Logs	A edição ou exclusão de uma consulta criada deve ser registrada em log
RN10	Tratamentos	Cada tratamento deve estar vinculado a um dependente específico e seu diagnóstico.
RN11	Tratamentos	A evolução de um tratamento deve ser registrada com data, cuidador responsável e observações.
RN12	Tratamentos	Prescrições médicas devem ser anexadas com extensão válida (PDF, JPG, PNG, etc) e tamanho máximo pré-definido.
RN13	Tratamentos	Um tratamento só pode ser concluído ou cancelado por cuidadores com permissão e deve ser registrado em log.
RN14	Autenticação	Todos os usuários devem possuir credenciais únicas (login e senha criptografados).
RN15	Autenticação	O acesso ao sistema deve ser restrito por perfis: administrador/cuidador.
RN16	Autenticação	Registros sensíveis só podem ser manuseados por perfis autorizados.
RN17	Manuseio e exportação de dados	Toda ação crítica (edição, exclusão, exportação) deve ser registrada com data, hora, usuário e tipo de operação.
RN18	Manuseio e exportação de dados	O sistema deve permitir pesquisas por múltiplos critérios combinados nas filtragens.
RN19	Manuseio e exportação de dados	Os relatórios devem permitir filtros por dependente, período e/ou tratamento.
RN20	Interface	Toda ação do sistema deve retornar mensagem clara de sucesso ou erro.

Continued on next page

Tabela 4: Regras de Negócio (Continued)

RN21	Interface	Listagens com mais de 20 itens devem utilizar paginação ou lazy loading.
RN22	Interface	O sistema deve ser acessível e compatível com dispositivos móveis.
RN23	Desenvolvimento e Manutenção	O código deve ser modular e seguir boas práticas de engenharia de software.
RN24	Desenvolvimento e Manutenção	Toda funcionalidade deve prever testes automatizados (testes unitários).

Fonte: Autores.

APÊNDICE D – Dicionário de Casos de Uso

A seguir consta o dicionário de casos de uso do sistema, que descreve as principais funcionalidades e interações dos usuários com o sistema. Cada caso de uso é detalhado com informações sobre o ator, pré-condições, fluxo principal e pós-condição.

Tabela 5: Manter Perfil

Caso de Uso	Manter Perfil
Descrição	Permite ao cuidador(a) visualizar e editar suas informações pessoais.
Ator	Cuidador(a)
Pré-condições	Estar autenticado (logado)
Fluxo Principal	1. Cuidador acessa a seção de configuração do perfil 2. Visualiza os dados cadastrados 3. Edita os registros de cuidador
Extensões	N/A
Pós-condição	Dados do perfil atualizado com sucesso

Fonte: Autores.

Tabela 6: Manter Dependentes

Caso de Uso	Manter Dependentes
Descrição	Permite ao cuidador(a) adicionar, visualizar, editar e excluir dados de dependentes.
Ator	Cuidador(a)

Continued on next page

Tabela 6: Manter Dependentes (Continued)

Pré-condições	Estar autenticado (logado)
Fluxo Principal	1. Cuidador acessa a seção de configuração do perfil 2. Visualiza os dados dos dependentes 3. Edita ou remove os dados dos dependentes
Extensões	N/A
Pós-condição	Dados do perfil atualizado com sucesso

Fonte: Autores.

Tabela 7: Agendar Consulta

Caso de Uso	Agendar Consulta
Descrição	Cuidador(a) agendar consultas para os dependentes.
Ator	Cuidador(a)
Pré-condições	Estar autenticado (logado)
Fluxo Principal	1. Cuidador acessa a funcionalidade de agendamento 2. Selecionar data e horário 3. Adicionar apelido 4. Confirma o agendamento
Extensões	Adicionar ao Google Calendar ou integrar ao calendário do dispositivo utilizado via arquivo .ics«extend» Gerar relatório «extend»
Pós-condição	Consulta agendada e registrada no sistema

Fonte: Autores.

Tabela 8: Gerenciar Medicações do Dependente

Caso de Uso	Gerenciar medicações do dependente
Descrição	Permite ao cuidador visualizar, atualizar e acompanhar o uso dos medicamentos de um dependente, incluindo o estoque e registros de consumo.
Ator	Cuidador(a)
Pré-condições	Estar autenticado (logado)
Fluxo Principal	1. Acessar módulo de medicações 2. Visualizar dados de cada medicamento 3. Registrar consumo 4. Atualizar estoque disponível

Continued on next page

Tabela 8: Gerenciar Medicamentos do Dependente (Continued)

Extensões	Calcular índice de adesão ao tratamento «extend» Exibir alertas de baixo estoque «extend» Redirecionar para busca de preços e disponibilidade «extend»
Pós-condição	Dados dos medicamentos atualizados; adesão e estoque recalculados.

Fonte: Autores.

Tabela 9: Visualizar Análises de Uso de Medicamentos

Caso de Uso	Visualizar análises de uso de medicamentos
Descrição	Exibe gráficos e indicadores sobre o uso dos medicamentos, como frequência, horários, aderência e possíveis anomalias.
Ator	Cuidador(a)
Pré-condições	Estar autenticado (logado)
Fluxo Principal	1. Acessar seção de análises de medicação 2. Visualizar gráficos com dados de uso
Extensões	N/A
Pós-condição	Gráficos e relatórios exibidos com base nos dados registrados.

Fonte: Autores.

Tabela 10: Observar Análise de Medicação

Caso de Uso	Observar análise de medicação
Descrição	Permite ao cuidador(a) visualizar e gerenciar as informações associadas aos tratamentos dos dependentes, como informações gerais, categorização e análise por uso e disponibilidade através de gráficos.
Ator	Cuidador(a)
Pré-condições	Estar autenticado (logado)
Fluxo Principal	1. Cuidador acessa a seção de medicações 2. Visualiza as análises e informações sobre os medicamentos.
Extensões	Permite a geração de relatórios «extends» Alterar as informações de gráficos através de filtros «extends»
Pós-condição	Dados de um tratamento do dependente visualizados com sucesso

Fonte: Autores.

Tabela 11: Controlar Registros

Caso de Uso	Controlar Registros
Descrição	Permite que o administrador realize o controle de usuários e atualizações ao sistema (excluir cuidadores caso haja mau uso, corrigir erros...)
Ator	Administrador
Pré-condições	Acessar com credenciais de administrador
Fluxo Principal	1. O sistema monitora ações do cuidador. 2. Registra alterações ou eventos automaticamente. 3. Atualiza banco de dados conforme necessário.
Extensões	Editar dados do cuidador «extend» Editar dados dos dependente «extend» Excluir registros «extend»
Pós-condição	Registros atualizados e armazenados corretamente pelo sistema.

Fonte: Autores.

Tabela 12: Visualizar Relatórios

Caso de Uso	Visualizar Relatórios
Descrição	Permite ao cuidador(a) gerar relatórios de adesão ao tratamento e resultados de consultas.
Ator	Cuidador(a)
Pré-condições	Estar autenticado (logado)
Fluxo Principal	1. Acessar a seção de relatórios 2. Selecionar o tipo de relatório 3. Gerar e exportar relatório
Extensões	Aplicar filtros por período «extend»
Pós-condição	Relatório gerado e disponível para download

Fonte: Autores.

APÊNDICE E – Prototipagem



Figura 5 – Avaliação de Consulta

Fonte: Autores.

APÊNDICE F – Pesquisas



Figura 6 – Calendário - Consulta Finalizada 1

Fonte: Autores.

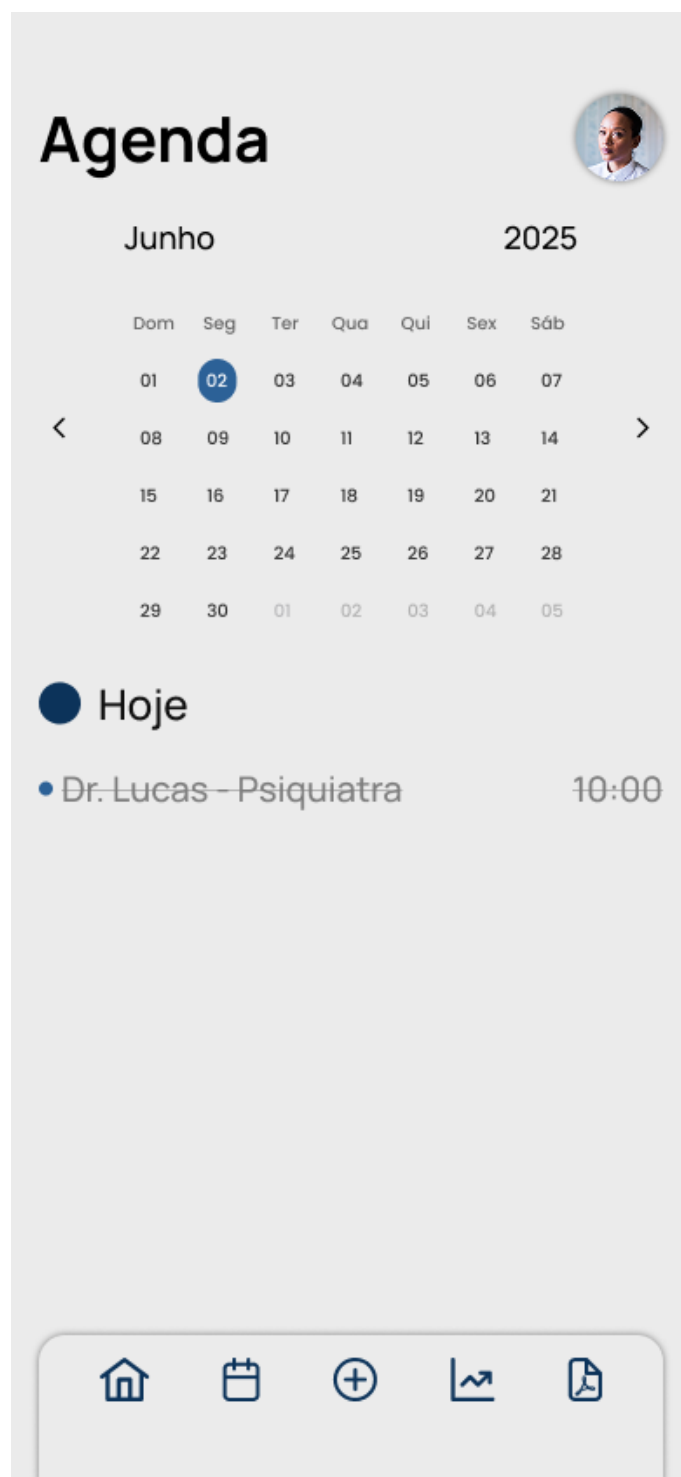


Figura 7 – Calendário - Consulta Finalizada

Fonte: Autores.



Figura 8 – Calendário

Fonte: Autores.

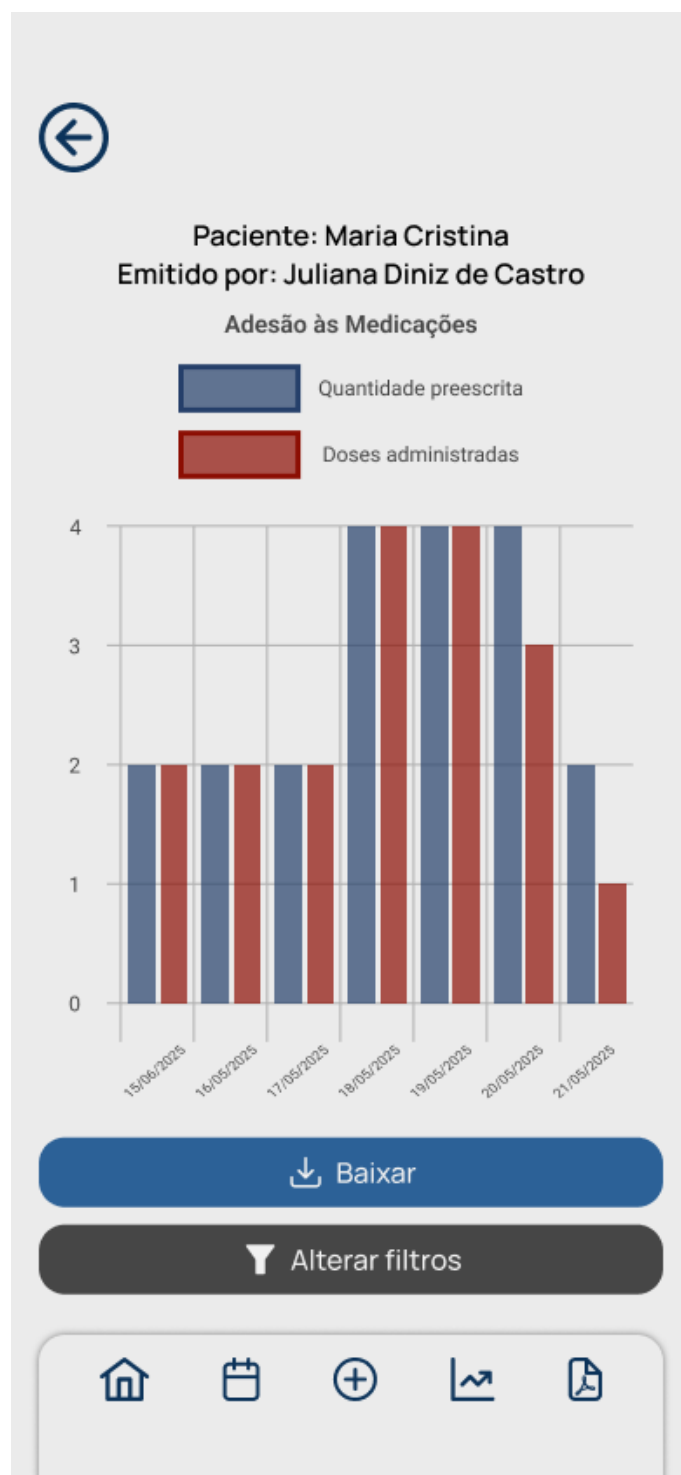


Figura 9 – Gráfico - Adesão a Medicamentos

Fonte: Autores.

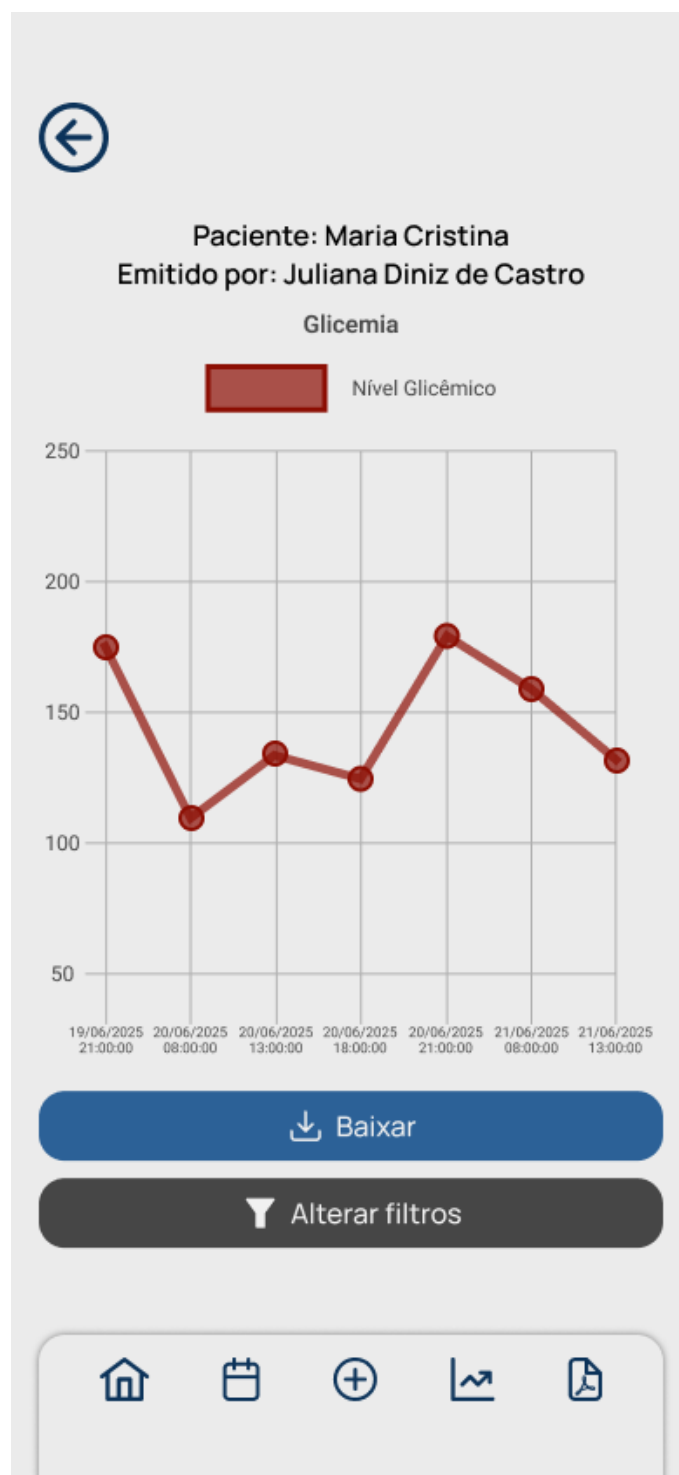


Figura 10 – Gráfico - Glicemia

Fonte: Autores.

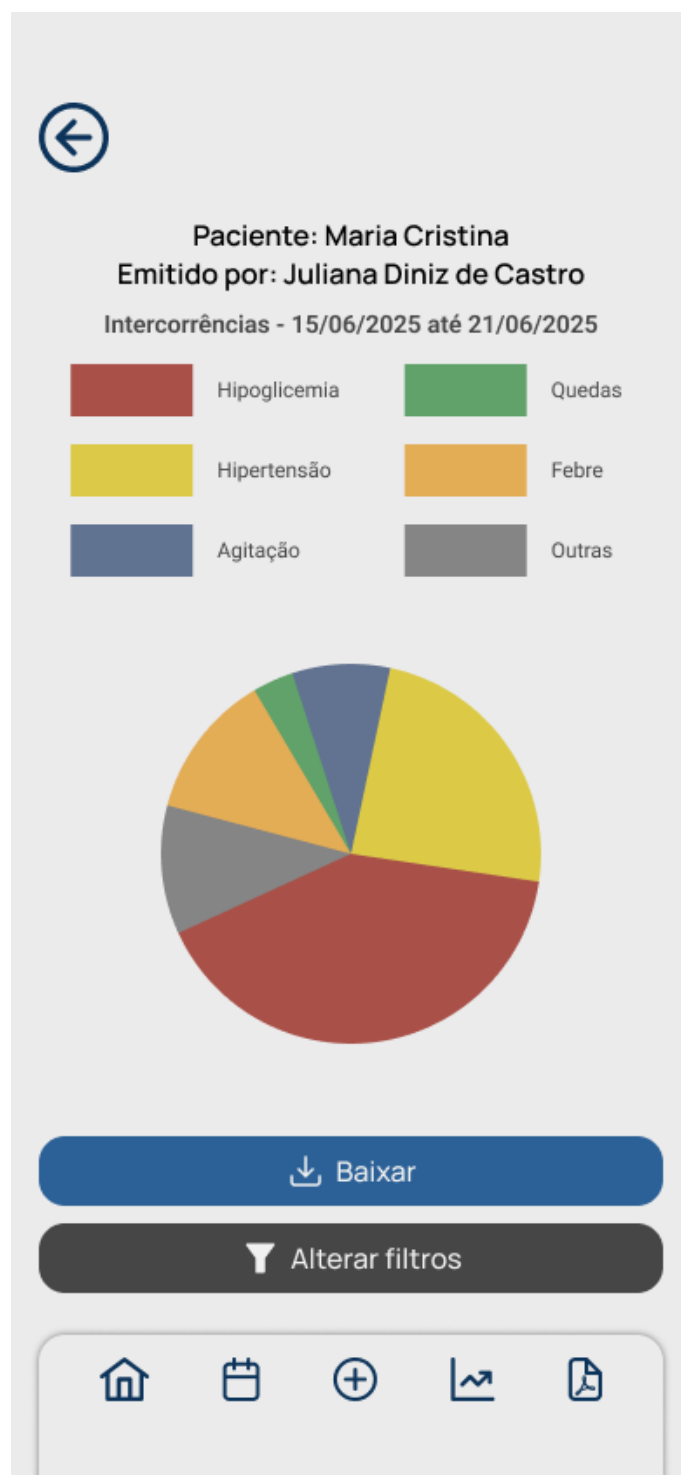


Figura 11 – Gráfico - Intercorrências

Fonte: Autores.

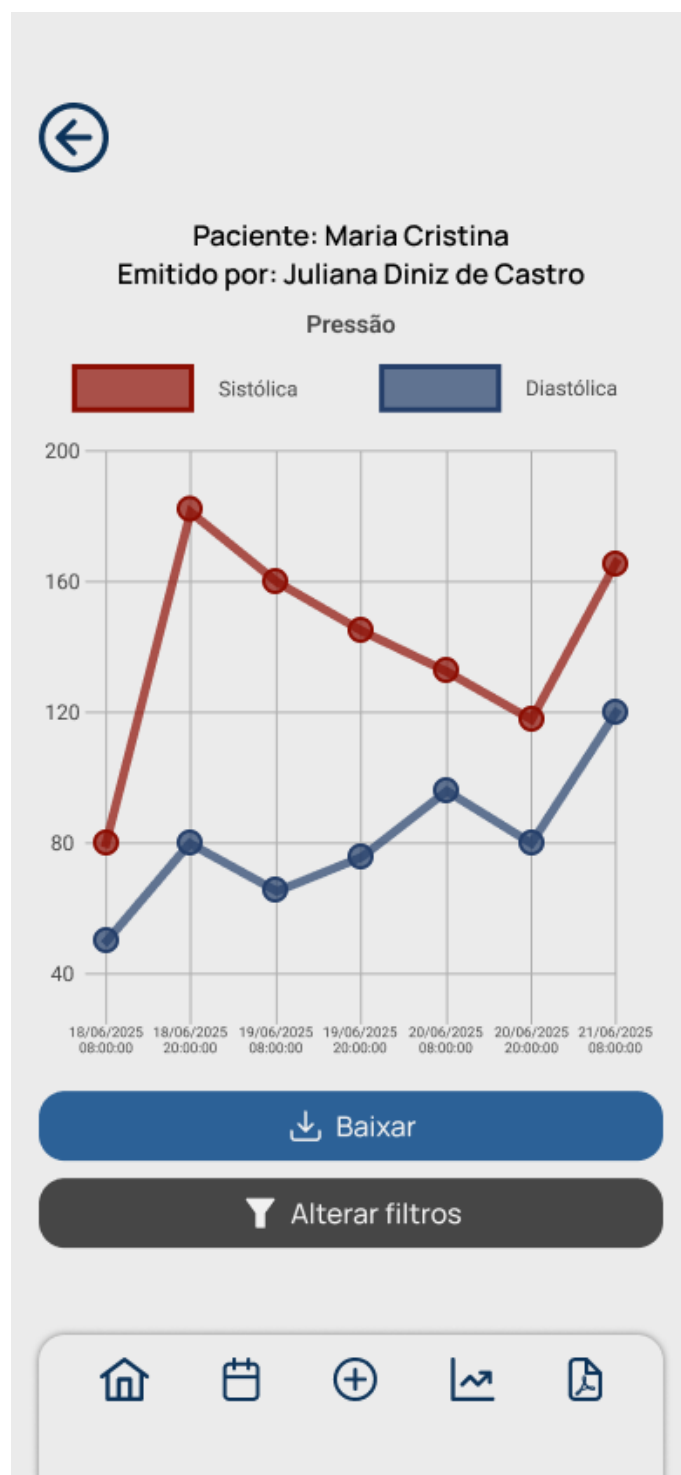


Figura 12 – Gráfico - Pressão

Fonte: Autores.

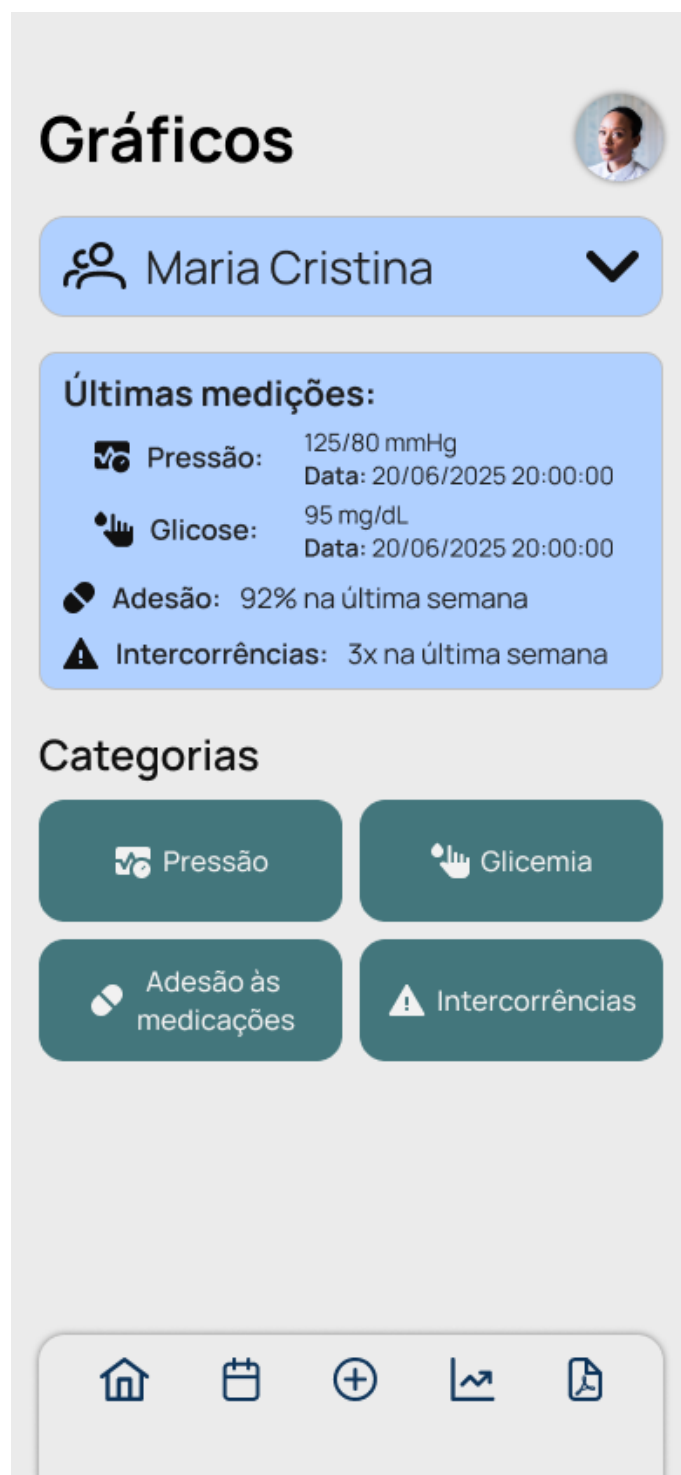


Figura 13 – Gráficos

Fonte: Autores.

Seja bem-vindo ao
MyMed



Entrar

Figura 14 – Login

Fonte: Autores.



Figura 15 – Nova Consulta

Fonte: Autores.

As pesquisas foram conduzidas para entender melhor as necessidades e desafios enfrentados pelos usuários e cuidadores de idosos. A seguir, apresentamos as perguntas formuladas para cada grupo respectivo. Os formulários foram aplicados por meio do Google Forms, garantindo a coleta de dados de forma organizada e acessível.

1. Pesquisa com o Público Geral

1. Se não se importar, poderia informar o seu nome? (a resposta não é obrigatória)
2. Você já utilizou alguma aplicação ou sistema de auxílio no gerenciamento de medicamentos/consultas? (Sim ou Não)
3. Se sim, se importa de compartilhar sua experiência? Como é o aplicativo? (Resposta livre)
4. Você possui alguma dificuldade ao lidar com tratamentos com remédios? (Lembrar os horários, Dosagens, Reposição dos remédios, Nenhuma)
5. Você possui alguma dificuldade ao lidar com vacinas? (Lembrar as datas, Disponibilidade, Nenhuma)
6. Você possui alguma dificuldade ao lidar com consultas? (Lembrar a data e/ou horário de agendamento, Organização, Nenhuma)
7. No momento atual, o que você considera sua maior dificuldade ao gerenciar seus tratamentos e/ou compromissos médicos? (Resposta livre)
8. Já utilizou algum serviço de Teleconsulta? (Sim ou Não)
9. Se sim, se importa de compartilhar sua experiência? Foi positiva ou negativa? (Resposta livre)
10. Já utilizou algum serviço de Tele-educação voltado à área da saúde? (Sim ou Não)



←



Alterar foto

Seu nome:

Juliana Diniz de Castro

Cargo:

Cuidadora Pessoal

Registro:

COREN SP 000.123.456

E-mail:

juliana.castro@gmail.com

Número:

+55 11 91234-5678

CEP:

02043-081

Endereço:

Parque Domingos Luis

Número: 397 Complemento: -

Bairro:

Jardim São Paulo (Zona Norte)

Cidade:

São Paulo, SP

País:

Brasil


Save icon

Navigation bar: Home, Calendar, Add, Chart, Document


Figura 16 – Perfil - Edição


Fonte: Autores.





Juliana Diniz de Castro

 Alterar foto

 Editar dados



Meus dados



Cargo: Cuidadora Pessoal
Registro: COREN SP 000.123.456
Número de pacientes: 4
E-mail: juliana.castro@gmail.com
Número: +55 11 91234-5678



Endereço



CEP: 02043-081
Endereço: Parque Domingos Luís
Número: 397
Complemento: -
Bairro: Jardim São Paulo (Zona Nor..
Cidade: São Paulo, SP
País: Brasil

Pacientes 

Adelaide

Everaldo

Maria Cristina

Tereza Silva






Figura 17 – Perfil

Fonte: Autores.

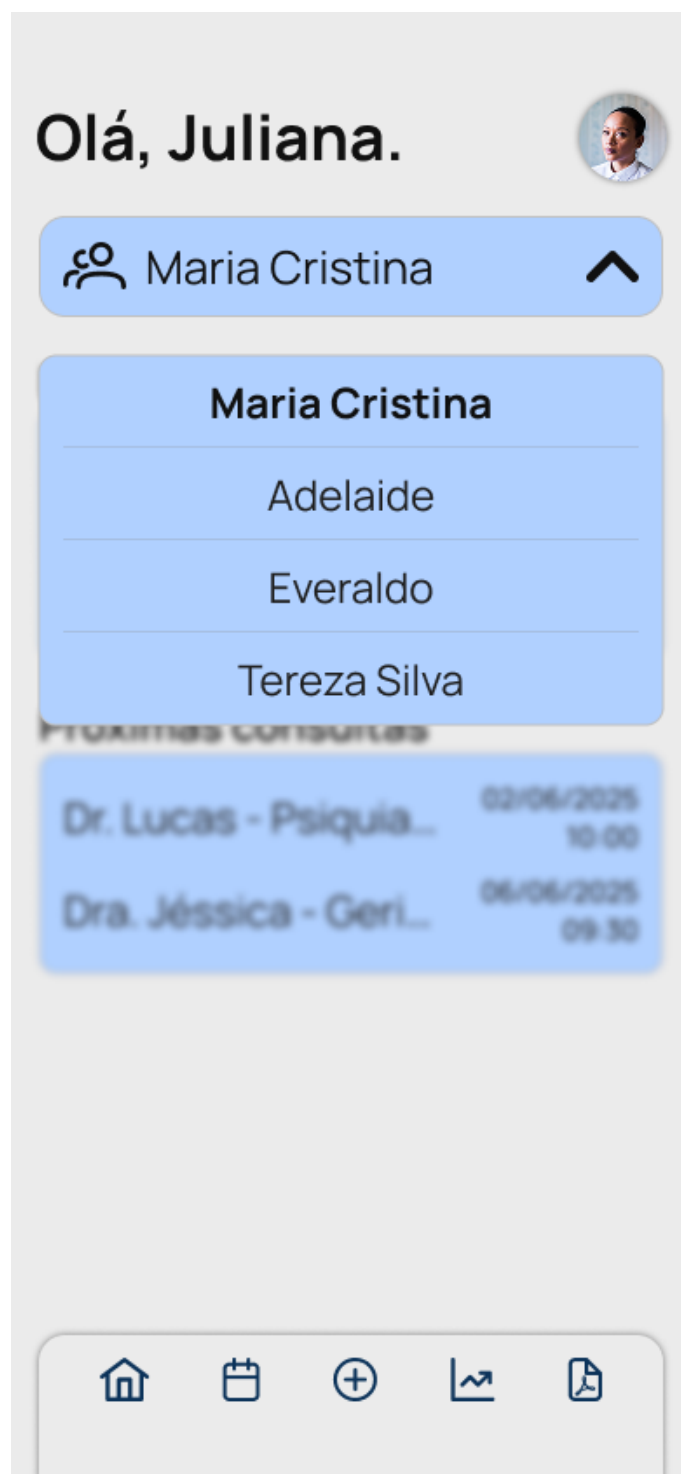


Figura 18 – Tela Inicial - Dropdown Nomes

Fonte: Autores.

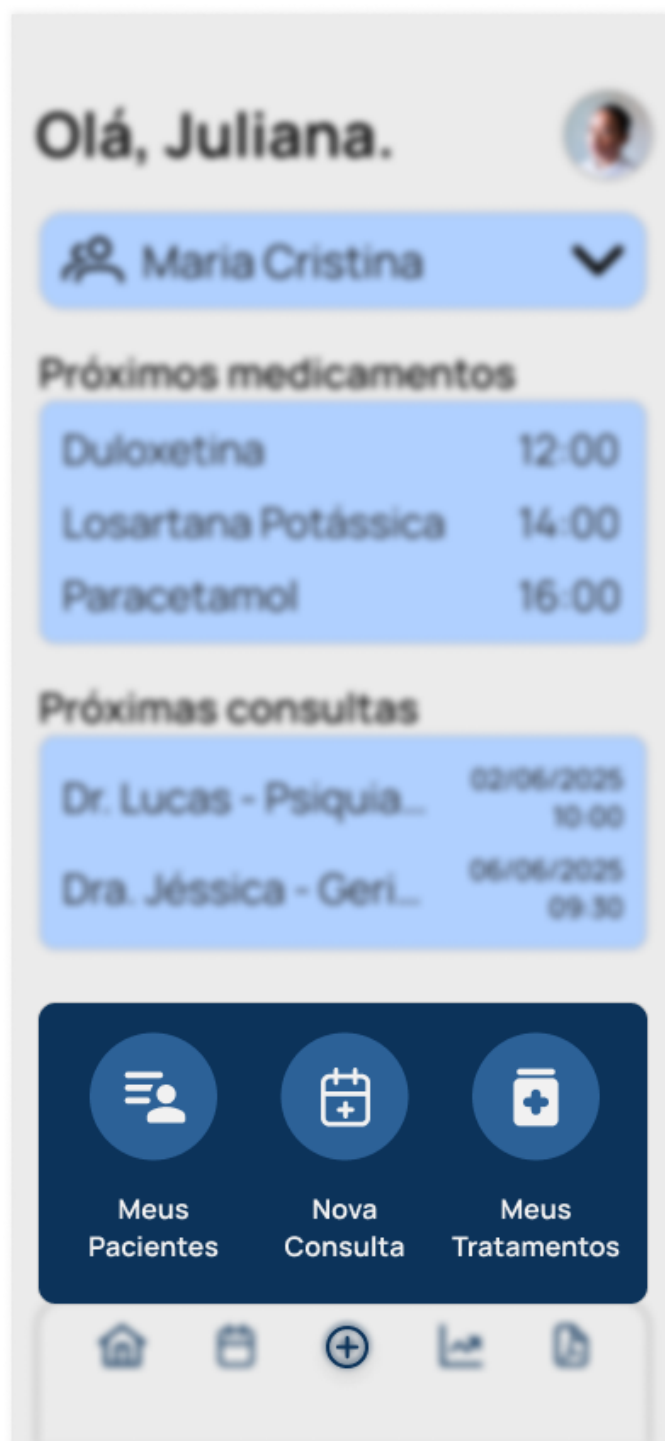


Figura 19 – Tela Inicial (Botão +)

Fonte: Autores.

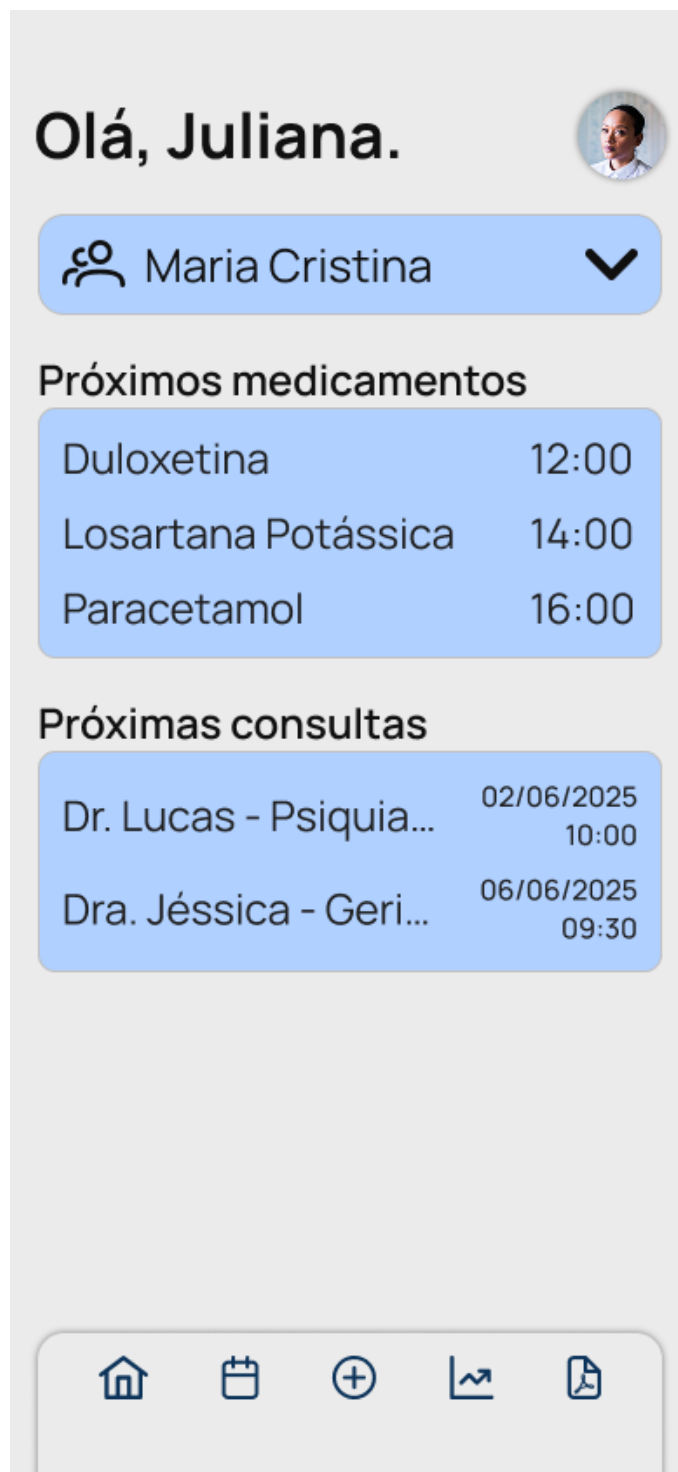


Figura 20 – Tela Inicial

Fonte: Autores.

11. Se sim, se importa de compartilhar sua experiência? Foi positiva ou negativa? (Resposta livre)
12. Consegue dizer um processo, que se fosse automático, auxiliaria você no gerenciamento de seus compromissos médicos nos dias atuais? Se sim qual? (Resposta livre)

2. Pesquisa com Cuidadores de Idosos

1. Qual sua função atual? (Cuidador(a), Coordenador(a), Enfermeiro(a), Outros)
2. Você trabalha em: (Asilo, Casa de repouso, Domicílio particular, Outros)
3. Quantos idosos você(s) cuida(m) atualmente? (1-5, 5-20, 20-50, 50+)
4. Quais atividades fazem parte da sua rotina com os idosos? [Marque todas que se aplicam] (Administração de medicamentos, Monitoramento de sinais vitais, Acompanhamento em consulta, Outros)
5. Como você organiza os horários e dosagens dos medicamentos dos idosos? (Resposta livre)
6. Usa algum sistema ou aplicativo para o controle de medicamentos? (Sim ou Não)
7. Se sim, qual? (Resposta livre)
8. Como você registra a rotina e as informações de saúde dos idosos? [Marque todas que se aplicam] (Aplicativos ou softwares, Papel, Planilhas (Excel, Google Sheets), Não Registro)
9. Caso não use, você estaria disposto(a) a usar um aplicativo para facilitar o cuidado com idosos? (Sim ou Não)
10. O que esse app deveria ter para ser útil no seu dia a dia? (Resposta livre)