

---

Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia da Paraíba  
Campus Campina Grande  
Coordenação do Curso Superior de Bacharelado em Engenharia de Computação

## **Central Care: Uma Plataforma para Atendimento de Serviços de Saúde**

João Carlos Guerra de Abreu  
Marcelo Alves da Silva Filho

Campina Grande, Agosto de 2022

®João Carlos Guerra de Abreu

®Marcelo Alves da Silva Filho



---

Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia da Paraíba  
Campus Campina Grande  
Coordenação do Curso Superior de Bacharelado em Engenharia de Computação

### **Central Care: Uma Plataforma para Atendimento de Serviços de Saúde**

João Carlos Guerra de Abreu  
Marcelo Alves da Silva Filho

Monografia apresentada à Coordenação do Curso Superior de Bacharelado em Engenharia de Computação - Campus Campina Grande, como requisito parcial para conclusão do curso de Bacharelado em Engenheiro de Computação.

Orientador: Prof. Dr. Bruno Jácome Cavalcanti

Campina Grande, Agosto de 2022

A162c Abreu, João Carlos Guerra de

Central care: uma plataforma para atendimento de serviços de saúde. / João Carlos Guerra de Abreu, Marcelo Alves da Silva Filho. - Campina Grande, 2022.

46 p.:il.

Trabalho de Conclusão de Curso - Monografia (Curso de Bacharelado em Engenharia da Computação) - Instituto Federal da Paraíba, 2022.

Orientador: Prof. Dr. Bruno Jácome Cavalcanti.

1. Engenharia da computação. 2. Desenvolvimento de sistemas - web - mobile. 3. Gestão - clínicas médicas. I. Silva Filho, Marcelo Alves da. II. Título.

CDU 004.4:658

**CENTRAL CARE: UMA PLATAFORMA PARA ATENDIMENTO DE SERVIÇOS  
DE SAÚDE**

**João Carlos Guerra de Abreu  
Marcelo Alves da Silva Filho**

---

Prof. Dr. Bruno Jácome Cavalcanti  
Orientador

---

Prof. Dr. Igor Barbosa da Costa  
Membro da Banca

---

Prof. Dr. Anderson Fabiano Batista Ferreira da Costa  
Membro da Banca

Campina Grande, Agosto de 2022

## **Agradecimentos**

### **Agradecimentos de João Carlos**

Primeiramente gostaria de agradecer a Deus por ter me guiado e iluminado por todo esse tempo.

À minha mãe Divaniedja, que também faz o papel de pai na minha vida, uma mulher forte e guerreira que por sua vez não mediu esforços para que eu chegasse até aqui, me guiando e orientando pelo caminho do bem. A Pablo e meus irmãos Manoel e Pedro que estão comigo em qualquer situação dando total apoio. A meu parceiro de todas as horas e mais fiel de todos, meu “cãopanheiro” Thor. Aos meus tios(as) Divanilson, Divanildo, Divanilza e Divaneide que sempre estiveram na torcida por minhas conquistas e dispostos a ajudar sempre que preciso. A minha avó Angelita a quem sou muito grato por todo cuidado, carinho e amor que ela me deu. A toda família Guerra pelo apoio constante e por vibrar a cada conquista.

A todos os meus professores do IFPB, em especial ao meu orientador Bruno Cavalcanti, que também me orientou no projeto de pesquisa e foi de suma importância para o desenvolvimento deste trabalho.

Ao meu parceiro de projeto, Marcelo Filho, um amigo desde o primeiro período da faculdade e que para mim é um irmão.

Aos meus amigos do grupo Pioneiros, que, além da faculdade, estiveram presentes em diversos momentos da minha vida e principalmente nos “churras” do fim de período que celebramos com qualidade tudo que passamos.

Ao Helix Team, o melhor time já visto no mundo do cs. Que, sem dúvida alguma, ajudaram a passar por momentos difíceis com aquelas chamadas em grupo da madrugada com muita resenha e descontração.

Aos demais amigos e companheiros de curso que nos acompanharam e ajudaram durante a jornada.

À instituição de ensino IFPB por todo esforço para que eu pudesse me formar com um ensino de qualidade e sair daqui com uma mala de conhecimentos.

## **Agradecimentos de Marcelo Filho**

Agradeço primeiramente a Deus, que sempre abençoou minha vida, meus caminhos, minhas decisões. Tenho certeza que só estou aqui graças a ele e aos meus pais, Serizeta e Marcelo, que sempre me deram a melhor educação e trabalharam para oferecer o melhor para mim e minha irmã, serei eternamente grato por todos seus esforços. Sem o apoio e persistência do meu pai, eu não teria conseguido ingressar no curso que hoje estou concluindo.

À minha irmã, Mirelle, que sempre esteve do meu lado, me apoiando, me alegrando e me auxiliando. Acredito muito no seu potencial, torço muito por você e espero que alcance voos ainda mais altos do que os que eu venha alcançar um dia.

À minha prima e madrinha, Isabelly, que sempre participou ativamente da minha formação escolar e acadêmica. Está do meu lado desde o primeiro dia de curso, me aconselhando e auxiliando.

À minha namorada e companheira, Milena, que faz parte da minha vida desde o ensino médio, trilhou toda a jornada acadêmica comigo e nunca exitou em me ajudar nos meus problemas pessoais e acadêmicos.

Ao meu grande amigo João Carlos, estamos juntos desde os primeiros dias de curso, sempre mantivemos uma ótima relação de amizade e parceria. Desejo todo sucesso do mundo na sua vida profissional e pessoal.

Ao professor Bruno Jácome, que me abriu as portas para o mundo das pesquisas acadêmicas e orientou esse trabalho de forma majestosa, trabalhos que contribuíram muito para minha formação. Gostaria de agradecer também ao professor Baldoino Sonildo, que me orientou durante 2 anos em um projeto de pesquisa que contribuiu muito para meu desenvolvimento como profissional.

Aos meus amigos do grupo Pioneiros, que fizeram os dias de aulas mais divertidos, sempre se ajudando mutuamente e comemorando a vitória de cada um. Desejo muito sucesso a todos vocês.

Aos amigos de curso, que estiveram presentes e agregaram de alguma forma nessa trajetória. Tudo de bom para vocês.

À instituição IFPB por tornar esse sonho realidade e fazer o possível para garantir uma educação de qualidade para seus alunos.

**RESUMO**

É comum as clínicas médicas gerirem o armazenamento de informações, agendamento de consultas e emissão de receitas de maneira separada e até mesmo via processo manual. Nesse sentido, este trabalho apresenta o desenvolvimento do Central Care, uma aplicação multi-plataforma para o atendimento de serviços de saúde, otimizando a forma de acesso à informação e melhorando a organização e prestação de serviços aos usuários. O sistema foi desenvolvido utilizando o *framework* Flutter e o serviço Google Firebase, atendendo as plataformas *mobile* (Android e iOS) e WEB. Ao fim do desenvolvimento foi obtido como resultado uma aplicação funcional que atende aos requisitos levantados.

**Palavras-chave:** Aplicação médica, Flutter, Firebase, Mobile, WEB.

**Abstract**

It is usual for medical clinics to manage information, such as appointments scheduling and prescriptions issuance, independently and even manually. This work presents the development of Central Care, a multi-platform application to digitize medical clinical services, optimizing the access to information and improving the organization of services offered to users. The system was developed using Flutter framework and Google Firebase service, which are compatible with mobile platforms (Android and iOS) and WEB. At the end of the development, a functional application was obtained that meets the requirements raised.

**Key Words: Medical Application, Flutter, Firebase, Mobile, WEB.**



## SUMÁRIO

<b>Índice de Figuras</b>	10
<b>Tabela de Símbolos e Siglas</b>	11
<b>Introdução</b>	12
Justificativa e Relevância do Trabalho	12
Objetivos	13
Objetivo Geral	13
Objetivos Específicos	13
Metodologia do Desenvolvimento	14
Organização do Documento	15
<b>Fundamentação Teórica</b>	16
Computação Móvel	16
Flutter e Dart	17
Firebase	18
Trabalhos Relacionados	19
<b>Desenvolvimento do Sistema</b>	20
Sistema Proposto	20
Requisitos funcionais e não funcionais	20
Fluxos	21
Fluxo do Paciente	21
Fluxo do Gerente	22
Fluxo do Recepcionista	23
Fluxo do Profissional da Saúde	25
Apresentação de Telas	27
Telas da Aplicação Mobile	27
Telas da Aplicação WEB	32
Administrador	32
Recepcionista	33
Médico	35
<b>RESULTADOS</b>	39
<b>CONSIDERAÇÕES FINAIS E SUGESTÕES DE TRABALHOS FUTUROS</b>	47
<b>REFERÊNCIAS</b>	48

## Índice de Figuras

Figura 1: Arquitetura	14
Figura 2: Trabalhos Relacionados	19
Figura 3: Requisitos funcionais	21
Figura 4: Requisitos não funcionais	21
Figura 5: Fluxo do Paciente	22
Figura 6: Fluxo do Gerente	23
Figura 7: Fluxo do Recepcionista	24
Figura 8: Fluxo do Profissional da Saúde	26
Figura 9: Tela de login da aplicação mobile	27
Figura 10: Recuperar senha	28
Figura 11: Telas de Cadastro	28
Figura 12: Home Screen	29
Figura 13: Perfil do paciente	30
Figura 14: Agendar consulta	30
Figura 15: Detalhes da consulta	31
Figura 16: Consultas marcadas	31
Figura 17: Tela de login WEB	32
Figura 18: Cadastro de funcionário	33
Figura 19: Lista de funcionários cadastrados	33
Figura 20: Dashboard Recepcionista	34
Figura 21: Cadastrar Paciente	34
Figura 23: Cadastrar nova data de atendimento para o médico	35
Figura 23: Dashboard médico	36
Figura 24: Atendimento ao paciente	36
Figura 25: Histórico e prontuário do paciente	36
Figura 26: Receita do paciente	37
Figura 27: Inserir Anamnese	37
Figura 28: Inserir exame físico	38
Figura 29: Inserir receita do paciente	38
Figura 30: Marcelo fazendo o agendamento da consulta	39
Figura 31: Status e posições dos pacientes com consultas agendadas	40
Figura 32: Posições dos pacientes após Bruno desmarcar consulta	41
Figura 33: Dashboard do médico	42
Figura 34: Início do atendimento	42
Figura 35: Atendimento iniciado	43
Figura 36: Anamnese do paciente	44
Figura 37: Exame físico	44
Figura 38: Receitando paciente	45
Figura 39: Detalhes consulta e Receita	46

## Tabela de Símbolos e Siglas

API	<i>Application Programming Interface</i>
CDN	<i>Content Delivery Network</i>
JIT	<i>Just-In-Time</i>
JSON	<i>JavaScript Object Notation</i>
PDF	<i>Portable Document Format</i>
SDK	<i>Software development kit</i>
SSD	<i>Solid State Disk</i>
SSL	<i>Secure Sockets Layer</i>
UML	<i>Unified Modeling Language</i>

## 1 Introdução

Há alguns anos, a medicina conta com ferramentas e dispositivos que facilitam a rotina de profissionais e contribuem para a saúde dos pacientes. Hoje em dia existe uma vasta quantidade de aplicativos e *softwares* que vêm mudando a forma como os médicos e pacientes se relacionam, impulsionados pela popularização do uso dos *smartphones*.

Diante desta realidade, os aplicativos e demais recursos tecnológicos têm auxiliado no cotidiano dos profissionais da saúde, além de estudantes e pacientes, como uma ferramenta facilitadora (MORGADO et al., 2019).

Nesse contexto, o desenvolvimento de aplicações na área da saúde têm encontrado espaço nas mais diversas áreas: dentro do contexto de estudos anatômicos, aplicativos como o “Visual Anatomy”, que proporciona uma visão em 3D do corpo humano por completo (ANDRADE et al. , 2014, apud MORGADO et al. , 2019); aplicativos para consulta de bula de medicamentos (CÂMARA et al. , 2014 apud MORGADO et al., 2019); além de dezenas de *softwares* voltados para o ensino da medicina, como o “Medscap”, “MediApp”, “iGyno”, entre outros (LAZARUS et al. , 2017, apud MORGADO et al. , 2019).

Aplicações voltadas para a organização e atendimento de clínicas médicas também encontram lugar dentro desse cenário: os recursos tecnológicos disponíveis podem melhorar o atendimento aos pacientes desde o momento da recepção até o pós consulta. Com um sistema informatizado e capacitação pessoal, esse ciclo será eficiente em toda sua dimensão, pois os dados coletados serão armazenados e acessados de maneira muito mais prática pelos profissionais responsáveis antes da realização de qualquer procedimento, evitando o desperdício de tempo.

### 1.1 Justificativa e Relevância do Trabalho

A avaliação da saúde, a prescrição de receitas para pacientes e o agendamento de consultas são atividades comuns para profissionais que atuam em clínicas médicas. No entanto, a forma de gerir essas consultas, a coleta dos dados das avaliações, seu armazenamento e a posterior prescrição de receitas médicas, pode se tornar uma tarefa árdua, causando desorganização e diminuindo a eficiência do serviço ofertado.

Ir à clínica para ficar no aguardo de sua vez para ser atendido é um desconforto para todos aqueles que procuram atendimento médico. Receitas médicas em papel também são um problema para os pacientes, porque podem ser perdidas ou mesmo rasuradas, além de que o uso

excessivo do papel prejudica o meio ambiente. Também vale ressaltar que a marcação de consulta com a atendente da clínica pode ser um grande empecilho para algumas pessoas que não possuem disponibilidade de tempo, ou mesmo aqueles que sofrem para marcar consulta via telefone - estando a linha geralmente ocupada ou a ligação não sendo atendida.

Dentro desse contexto, foi desenvolvido o Central Care, um sistema que utiliza o *framework* Flutter e será disponibilizado nas plataformas WEB e *mobile*. Trata-se de uma aplicação que permite um acesso mais organizado às informações, por parte do médico, paciente e atendente, além de gerenciar a parte da marcação e espera da consulta, numa verdadeira fila virtual.

Busca-se, assim, digitalizar os serviços, ajudando na comunicação entre clínica e paciente, além de organizar a ocupação do espaço de forma inteligente, evitando que muitas pessoas estejam no mesmo lugar ao mesmo tempo: a falta de coordenação nesse ponto pode acarretar a disseminação de doenças respiratórias, como a COVID-19. Nesse sentido, foi empregado um sistema gerenciador de filas, em que os dados são armazenados na nuvem via serviço Firebase e acessado por qualquer plataforma.

## **1.2 Objetivos**

### **1.2.1 Objetivo Geral**

O objetivo deste trabalho consiste no desenvolvimento de uma aplicação para o atendimento e organização de uma clínica médica, trazendo praticidade tanto aos pacientes, como também aos médicos e recepcionistas.

### **1.2.2 Objetivos Específicos**

Para atingir o objetivo geral, os seguintes objetivos específicos são considerados:

- Desenvolver uma aplicação WEB para os funcionários da clínica;
- Desenvolver uma aplicação *mobile* para os pacientes;
- Desenvolver uma API responsável por organizar a fila de atendimento;
- Permitir que o paciente acompanhe sua posição;
- Notificar o paciente quando chegar a hora de ser atendido;
- Gerir a fila e as consultas marcadas.

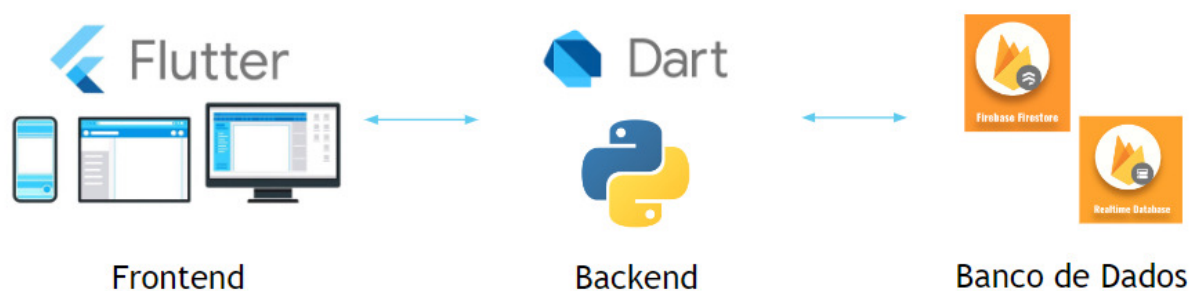
### 1.3 Metodologia do Desenvolvimento

Neste projeto foi feito uso da metodologia ágil, onde utilizou-se de práticas e ferramentas Scrum e artefatos de representação tradicionais como diagramas de fluxo.

Para o acompanhamento do desenvolvimento foram feitas as *dailys* por meio de reuniões virtuais entre a equipe, contando com o auxílio de um drive compartilhado de arquivos e contando com o Trello para o registro e controle do fluxo de atividades. No versionamento do *software* a equipe optou por fazer uso da ferramenta disponibilizada pelo GitHub, que é um sistema de armazenamento e versionamento de repositórios. As atividades metodológicas deste trabalho são descritas a seguir:

- Pesquisar e elaborar um referencial teórico abrangendo a temática do trabalho, contendo referências abrangendo artigos, teses, monografias, livros, etc;
- Desenvolvimento de uma aplicação WEB para cadastro de funcionários, organização da fila e de consultas marcadas e realização de atendimentos médicos;
- Desenvolvimento de uma aplicação *mobile*, para a marcação de consultas, acesso a consultas marcadas e prescrições médicas;
- Integrar as aplicações desenvolvidas, com uma API que possui a responsabilidade de organizar a fila de atendimentos.

Foi definida a arquitetura que será utilizada para desenvolver a aplicação e a relação entre as tecnologias utilizadas, como pode ser observado na Figura 1.



**Figura 1: Arquitetura**

Fonte: Autor

O desenvolvimento foi dividido em 4 etapas:

- Etapa 1: Foi feita a criação da API, que contempla o gerenciamento da fila de atendimento, a integração com o Real Time Database do Firebase e o teste por meio da ferramenta Postman.
- Etapa 2: Foi realizado o desenvolvimento da aplicação *mobile*, a integração com o banco de dados do Firebase e a conexão com a API construída na etapa 1. No fim desta etapa o usuário já podia visualizar e desmarcar consultas.
- Etapa 3: Foi feito o desenvolvimento parcial da plataforma WEB, conectado com o banco de dados e integrado com a API.
- Etapa 4: Finalização da plataforma WEB, integração entre as aplicações e correção de bugs que foram aparecendo durante o teste de usabilidade realizado pelos autores.

#### **1.4 Organização do Documento**

No Capítulo 2 é apresentada a fundamentação teórica, em que são abordados conceitos relacionados à computação móvel, assim como algumas das tecnologias mais importantes para o projeto. No Capítulo 3 são exibidos os fluxos do sistema, as telas que compõem a aplicação e sua definição geral. Em seguida, no Capítulo 4 é apresentada uma simulação do funcionamento completo do aplicativo. Por fim, no Capítulo 5, são feitas as considerações finais e sugestões para trabalhos futuros

## 2 Fundamentação Teórica

Nesta seção, são introduzidos alguns conceitos essenciais para a compreensão do desenvolvimento do projeto. Será abordado: computação móvel, Flutter, Dart e Firebase.

### 2.1 Computação Móvel

A computação móvel é o resultado do advento da comunicação sem fio integrada a dispositivos portáteis. Ela permite que o usuário se mantenha conectado independente de sua localização e o mais importante, de mudanças de localização, ou seja, mobilidade. Sendo assim, ela amplia o conceito tradicional de computação distribuída. Dessa forma, a computação móvel cada vez mais se adequa à realidade dos dias atuais, em que as pessoas não têm muita disponibilidade de tempo para realizar suas tarefas, como suas atividades pessoais. Com isso, a computação móvel possibilita a realização dessas atividades.

Seu principal objetivo é oferecer, com suporte à mobilidade, recursos computacionais comparáveis às estações de trabalho convencionais, ou seja, prover processamento e troca de informações via rede sem fio, com o uso de dispositivos portáteis (FIGUEIREDO; NAKAMURA, 2003). Assim, a partir do desenvolvimento da computação móvel, foi possível acabar com a necessidade do usuário ter que ficar em frente a um computador de mesa, ou seja, estar em um lugar fixo para, assim, poder utilizar algum tipo de ferramenta ou aplicação específica, como mandar *e-mails*, assistir vídeos e jogar (FERNANDO et al., 2013).

O compartilhamento de dados entre computadores que fazem parte de ambientes móveis é uma necessidade clara, mas ainda há obstáculos que dificultam seu uso, tais como: variações na largura de banda, alto custo da comunicação e escassez de recursos nos dispositivos portáteis, como duração de bateria, espaço em disco e poder de processamento (ROCHA; TOLEDO, 2007).

Atualmente, na área de computação, há uma diversidade de sistemas operacionais e plataformas para dispositivos móveis que podem ser utilizadas para desenvolver aplicativos e ferramentas para dispositivos móveis. Como exemplos, pode-se citar as plataformas Apple iOS, Android e WEB.

O sistema operacional iOS é rápido, eficiente e seguro, mas há uma série de restrições impostas que dificultam o trabalho, tornando tarefas que seriam triviais em outras plataformas, extremamente difíceis de serem realizadas no iOS, como por exemplo a limitação do uso do *bluetooth*, que não pode sincronizar com aplicações *desktop* (KAUTZMANN, 2012).



O Android, por ser *open source*, pode ser adaptado a fim de incorporar novas tecnologias (PEREIRA; SILVA, 2009). A WEB tem como suas características a simplicidade aos usuários, informações dinâmicas e, assim como as outras plataformas, a facilidade de utilização independente do local que o usuário se encontra.

## 2.2 Flutter e Dart

Flutter é um kit de desenvolvimento de interface de usuário, criado pela Google em 2015, baseado na linguagem de programação Dart que possibilita a criação de aplicativos compilados nativamente, para os sistemas operacionais Android, iOS, Windows, Mac, Linux, Fuchsia e WEB (Flutter, 2022).

A arquitetura do *framework* tem seus componentes principais, que são a linguagem de programação Dart, o flutter *engine*, a biblioteca *foundation* e sua identidade visual. Os aplicativos são escritos na linguagem de programação Dart e fazem uso dos mais diversos recursos avançados que a linguagem disponibiliza. O “*hot reload*”<sup>1</sup> é um desses recursos.

O Flutter é executado em uma máquina virtual Dart, que possui mecanismo de compilação que ocorre em tempo real. Ao escrever e depurar um aplicativo, o Flutter usa a compilação JIT, permitindo o *hot reload*, com a qual modificações nos arquivos de origem podem ser feitas em um aplicativo em execução. Isso é possível graças às *widgets stateful*<sup>2</sup>, que ele herda, em que as alterações no código-fonte são refletidas imediatamente na aplicação, sem a necessidade de fazer uma nova *build* ou perder o estado atual<sup>3</sup>.

A *engine* do Flutter, escrito em C++, faz uso da biblioteca de gráficos Skia do Google para fornecer suporte de renderização de baixo nível. Além disso, faz interface com SDK específicos da plataforma, como fornecidos pelo Android e iOS<sup>4</sup>. O Flutter Engine é um *runtime*<sup>5</sup> portátil que serve para hospedar aplicativos em flutter. Ele implementa as principais bibliotecas, incluindo animações e gráficos, entrada e saída de arquivos e rede, suporte à acessibilidade, arquitetura de *plugins* e um conjunto de ferramentas de tempo de execução e compilação do Dart.

---

<sup>1</sup> Realiza a inserção de atualizações do código para dentro de uma máquina virtual Dart.

<sup>2</sup> Elementos-chave que a alteração ocorre sempre que uma informação tenha que ser alterada, seja por uma interação do usuário ou uma nova informação vinda do servidor.

<sup>3</sup> <https://hackernoon.com/why-flutter-uses-dart-dd635a054ebf>

<sup>4</sup> <https://flutter.dev/technical-overview/>

<sup>5</sup> Período em que um programa de computador permanece em execução.

A biblioteca Foundation, escrita em Dart, fornece classes e funções básicas que são utilizadas para construir os aplicativos, como APIs para se comunicar com a *engine*. A identidade do Flutter contém dois conjuntos de *widgets* que estão em conformidade com linguagens de *design* específicas. Os *widgets* do Material Design, linguagem de *design* desenvolvida pela Google, implementam a identidade visual do Google e os *widgets* Cupertino implementam as diretrizes de interface humana para o iOS da Apple. As principais vantagens são:

- Alta produtividade
- Alta performance
- Desenvolvimento rápido
- Simplicidade
- Compatibilidade

A linguagem Dart é uma linguagem orientada a objetos, voltada à WEB e desenvolvida pela Google. Quando lançado, o Dart tinha como objetivo substituir a linguagem de programação JavaScript, o que não aconteceu, mas, depois de sucessivos desenvolvimentos o Dart começou a ser adotado por um número significativo de desenvolvedores, e atualmente já está sendo utilizado por grandes empresas, como por exemplo a *fintech* Nubank (TABILE et al., 2021).

### 2.3 Firebase

O Firebase é uma ferramenta de desenvolvimento e análise de aplicativos desenvolvida pela Google. É utilizado para facilitar o desenvolvimento WEB ou de dispositivos móveis, de uma forma efetiva, rápida e simples (ROCKCONTENT, 2022). Seu principal objetivo é melhorar o rendimento dos *apps*, mediante a implementação de diversas funcionalidades que farão do aplicativo um instrumento muito maleável, seguro e de fácil acesso. Os principais serviços são:

- *Real Time Database*: banco de dados NoSQL hospedado em nuvem. Com ele é possível armazenar e sincronizar dados JSON entre os usuários em tempo real.
- *Autenticação*: O *FireBase Authentication* tem como objetivo facilitar o desenvolvimento de um sistema de autenticação seguro, além de melhorar a experiência de *login* e integração para os usuários.
- *Hosting*: Com o *Firestore Hosting* é possível implantar facilmente um *app* da WEB. O conteúdo é disponibilizado rapidamente pois os arquivos implantados neste sistema são

armazenados em *cache* em unidades de armazenamento de servidores de borda da CDN (*Content Delivery Network*, Rede de Distribuição de Conteúdo) no mundo todo. Assim que hospedado, é provisionado e configurado automaticamente um certificado SSL (*Secure Sockets Layer*, Camada de Soquetes Seguros)<sup>6</sup> para cada site implantado.

## 2.4 Trabalhos Relacionados

Na Figura 2 são listados alguns aplicativos que tem semelhança com o que é proposto pelo Central Care, porém apontando as diferenças. Foram analisadas as aplicações Amplimed<sup>7</sup> e MEDX<sup>8</sup>.

Aplicação	Interface para o Paciente	Interface para o Médico	Interface para o Recepcionista	Interface para o Adm	Acompanhamento da Fila	Agendamento Online
Central Care	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim
Amplimed	Não	Sim	Não	Sim	Não	Sim
MEDX	Não	Sim	Não	Não	Não	Sim

**Figura 2: Trabalhos Relacionados**

Fonte: Autor

O Central Care possui uma interface direcionada para cada usuário que irá fazer uso da aplicação, por outro lado, as outras aplicações semelhantes possuem apenas a interface do médico na maioria das vezes. Pode ser destacado o acompanhamento da fila como diferencial do Central Care já que nenhum dos outros sistemas possui algo parecido.

<sup>6</sup> Permite que aplicativos do tipo cliente/servidor possam trocar informações com segurança.

<sup>7</sup> <https://www.amplimed.com.br/>

<sup>8</sup> <https://info.medx.med.br/>

### **3 Desenvolvimento do Sistema**

Neste capítulo é descrito o sistema proposto, apresentando os fluxos e as telas da aplicação *mobile* e WEB.

#### **3.1 Sistema Proposto**

A aplicação permite trazer mais agilidade na hora de marcar, desmarcar ou mesmo na hora da espera da consulta. Também existe a possibilidade de visualizar o prontuário eletrônico, em que o médico tem acesso a todo histórico do paciente, como doenças diagnosticadas e medicamentos utilizados previamente. Para o paciente existe o diferencial de poder acompanhar sua posição na fila de atendimento, em que ele poderá fazer suas atividades do dia e deslocar-se para a clínica apenas quando estiver perto de ser atendido. Além do mais, ele terá acesso à receita médica de cada consulta.

Desse modo, o sistema tem como objetivo tanto facilitar e aperfeiçoar o modo como uma clínica médica realiza seus serviços desde o secretariado aos serviços dos profissionais da saúde que ali trabalham, como também trazer novas ferramentas para facilitar a vida do paciente.

#### **3.2 Requisitos funcionais e não funcionais**

Nesta seção serão apresentados os requisitos funcionais e não funcionais levantados para a realização do desenvolvimento da aplicação para que atendessem os objetivos gerais e específicos do trabalho.

ID	Requisitos Funcionais
RF 01	Agendar Consulta (Paciente)
RF 02	Acompanhar posição na fila (Paciente)
RF 03	Ver receita (Paciente)
RF 04	Criar conta (Paciente)
RF 05	Ver histórico do paciente na clínica (Médico)
RF 06	Diagnosticar (Médico)
RF 07	Receitar medicamentos (Médico)
RF 08	Gerir horários do médico (Recepcionista)
RF 09	Criar funcionários( Admin)

**Figura 3: Requisitos funcionais**

Fonte: Autor

ID	Requisitos Não Funcionais
RNF 01	Fácil compreensão e usabilidade da aplicação
RNF 02	Responsividade das aplicações em suas respectivas plataformas
RNF 03	Sistema de fácil manutenção

**Figura 4: Requisitos não funcionais**

Fonte: Autor

### 3.3 Fluxos

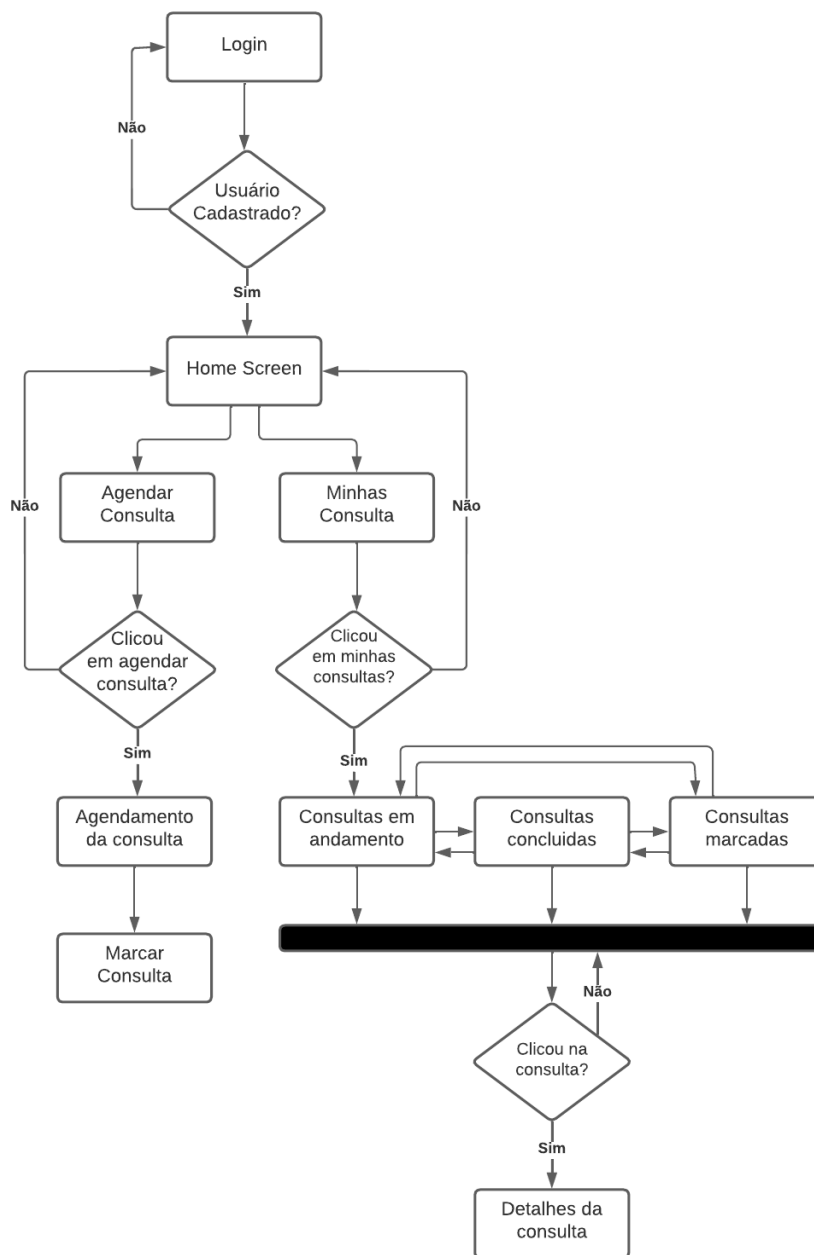
Nesta seção são apresentados os fluxos previstos para esta aplicação.

#### 3.3.1 Fluxo do Paciente

Na Figura 5 é apresentado o Fluxo do Paciente. Este realiza o login e, caso esteja cadastrado, será redirecionado para a página inicial do aplicativo, em que é possível acessar suas consultas antigas ou marcar uma nova.

Caso ele deseje agendar uma nova consulta, irá preencher os dados solicitados para a marcação do atendimento e finalizar clicando em “marcar consulta”. Mas, caso ele queira

acessar as consultas já agendadas, ele deve clicar em “minhas consultas” e clicar na consulta específica para visualizar os detalhes.



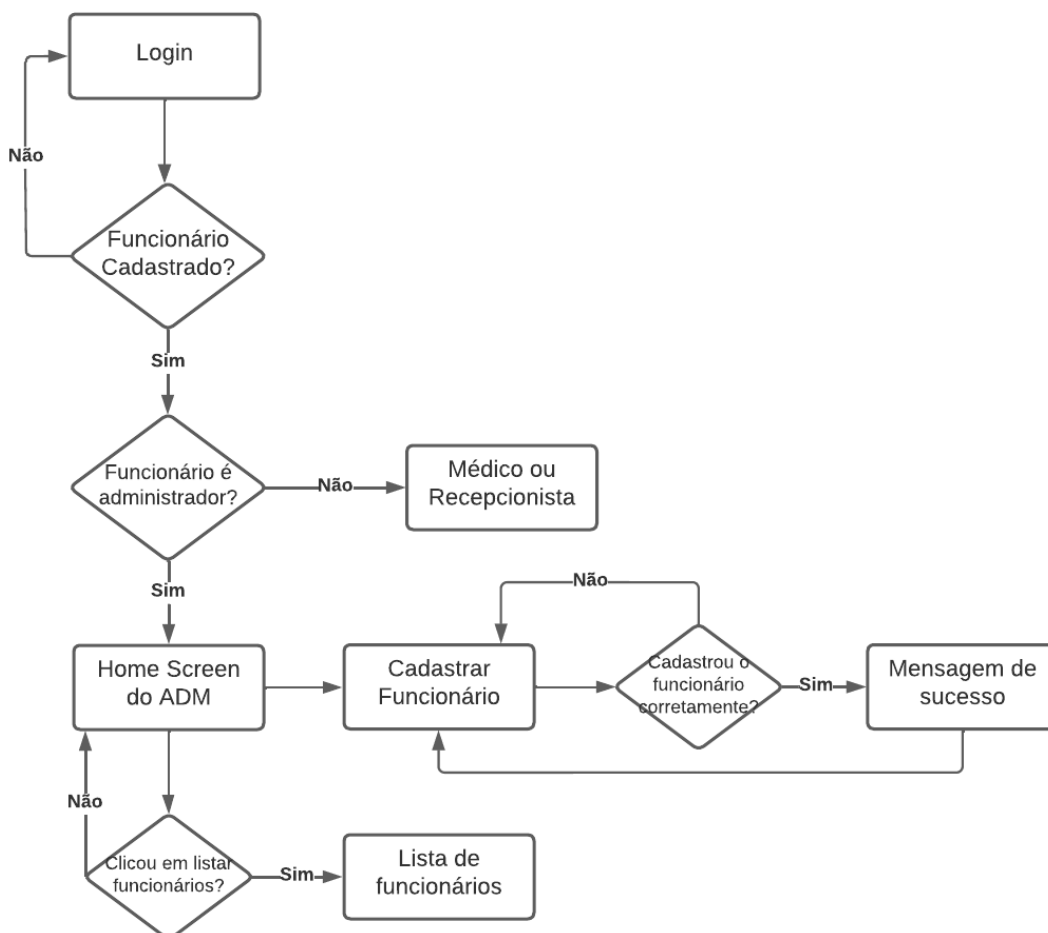
**Figura 5: Fluxo do Paciente**

Fonte: Autor

### 3.3.2 Fluxo do Gerente

O administrador é responsável por criar, editar e deletar os funcionários do sistema. Depois de realizar o *login*, o administrador pode acessar a página de cadastro de funcionários

ou a de listar funcionários (Figura 6). No cadastro, basta preencher os dados e clicar em “cadastrar”, no caso de sucesso o *site* retornará uma mensagem de êxito. Em contrapartida, a função de listar funcionários, mostra aqueles que estão cadastrados no sistema e oferece a possibilidade de edição e remoção dos mesmos.



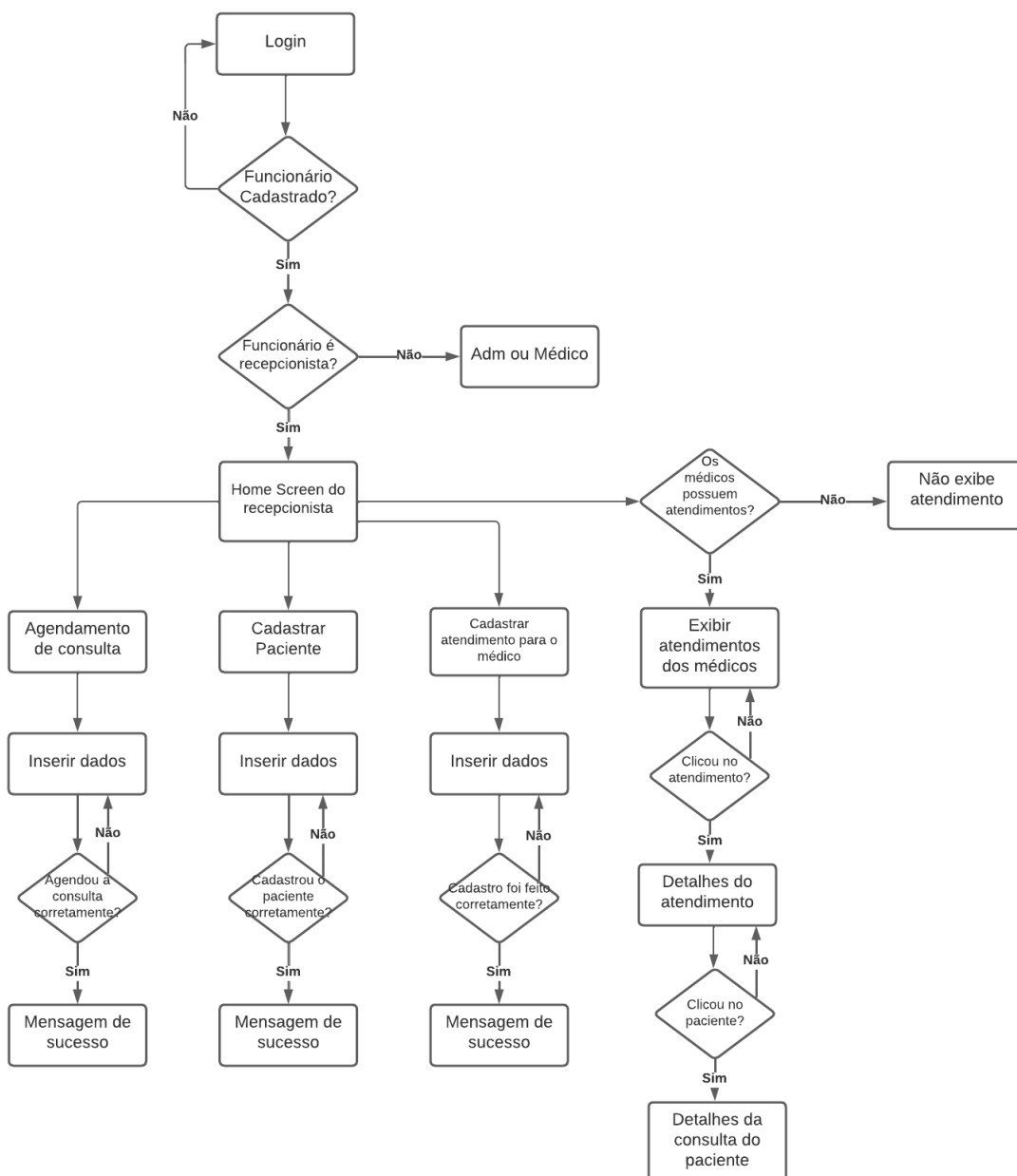
**Figura 6: Fluxo do Gerente**

Fonte: Autor

### 3.3.3 Fluxo do Recepcionista

O recepcionista possui funções como: agendamento de consultas, cadastrar paciente, cadastrar atendimento para o médico e visualizar os atendimentos para o dia atual. O funcionário deve estar cadastrado no sistema, para acessar o *dashboard* e as funções citadas anteriormente.

Ao clicar no atendimento, serão exibidos detalhes como: posição do paciente que está sendo atendido no momento, início do atendimento, fim do atendimento, intervalo entre atendimentos e lista de pacientes que serão atendidos. E, caso os pacientes sejam clicados, serão exibidas informações como: nome do paciente, posição na fila, início da consulta, final da consulta e *status* da consulta. O fluxo é detalhado na Figura 7.



**Figura 7: Fluxo do Recepcionista**

Fonte: Autor

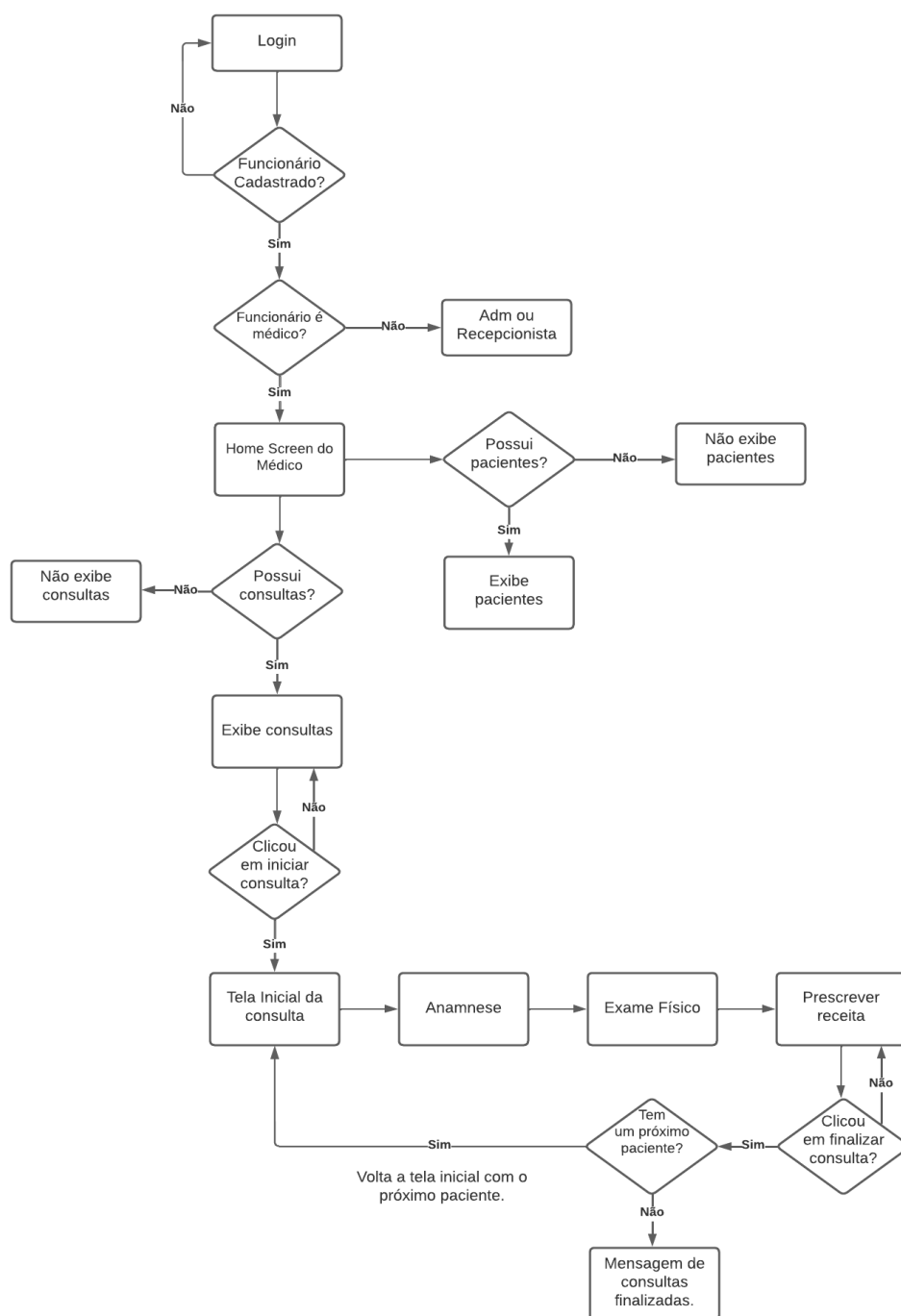


### 3.3.4 Fluxo do Profissional da Saúde

O fluxo que o médico utiliza é apresentado na Figura 8. Começando pela tela de *login*, o funcionário deve solicitar a criação de suas credenciais para acessar a plataforma. No *home screen* são exibidas consultas agendadas para o médico, que ao clicar em “iniciar atendimento” será redirecionado para a tela inicial de consulta com algumas informações do paciente, depois de iniciar a consulta o funcionário preenche informações de anamnese<sup>9</sup> e exame físico, e para finalizar a consulta o mesmo prescreve a receita para o paciente, que pode acessá-la posteriormente.

---

<sup>9</sup> É uma entrevista conduzida pelo médico em consultório com o objetivo de identificar os sintomas do paciente e chegar ao diagnóstico de uma doença



**Figura 8: Fluxo do Profissional da Saúde**

Fonte: Autor

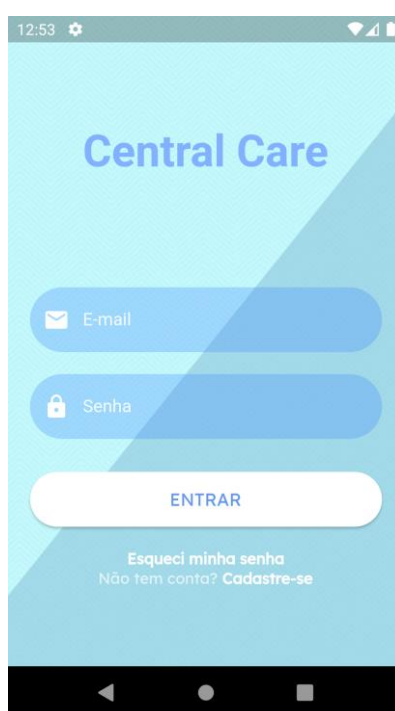
Caso o médico possua outro paciente, o próximo será exibido na tela inicial de consulta, caso contrário será exibido uma mensagem de consultas finalizadas.

### 3.4 Apresentação de Telas

Nesta seção são apresentadas as telas do sistema.

#### 3.4.1 Telas da Aplicação *Mobile*

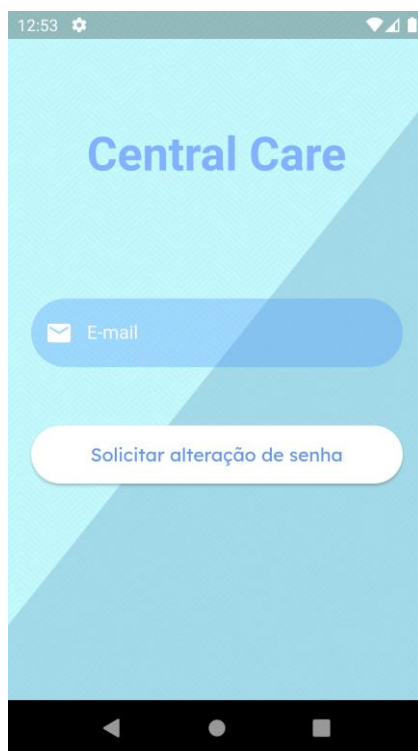
A Figura 9 apresenta a tela inicial da aplicação *mobile*, na qual o paciente informa suas credenciais para realizar *login*. Caso o paciente tenha esquecido sua senha, ele pode clicar no botão “esqueci minha senha” e recuperar seu acesso. E se não possuir conta, ele tem a opção de cadastrar-se no sistema.



**Figura 9:** Tela de login da aplicação *mobile*

Fonte: Autor

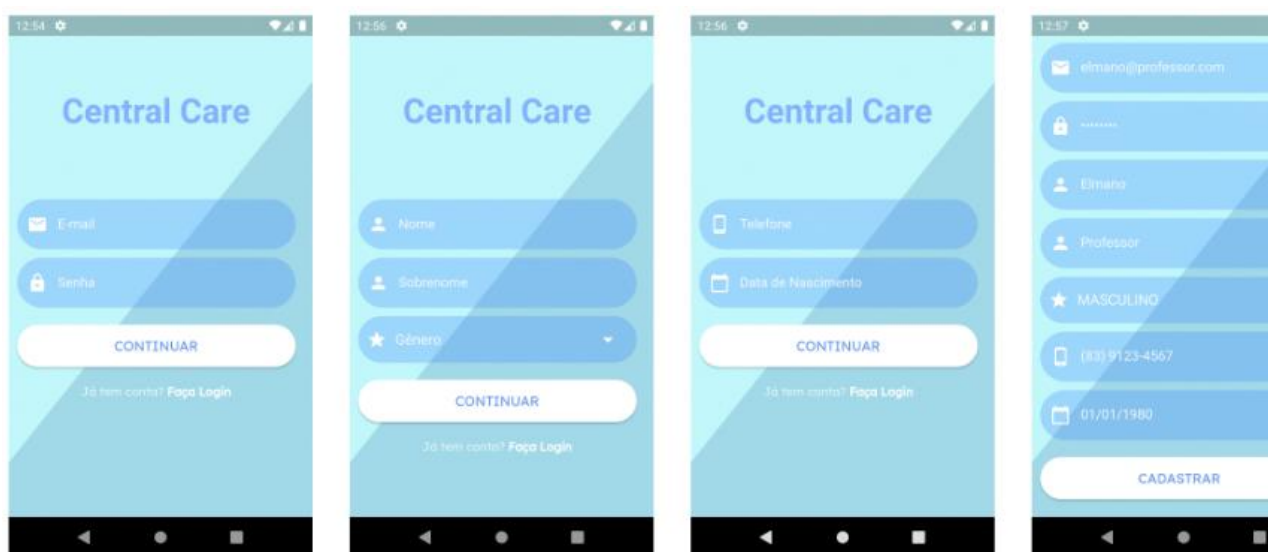
Na tela de recuperação de senha, o usuário deve informar o *e-mail* cadastrado no momento de criação de suas credenciais (Figura 10).



**Figura 10: Recuperar senha**

Fonte: Autor

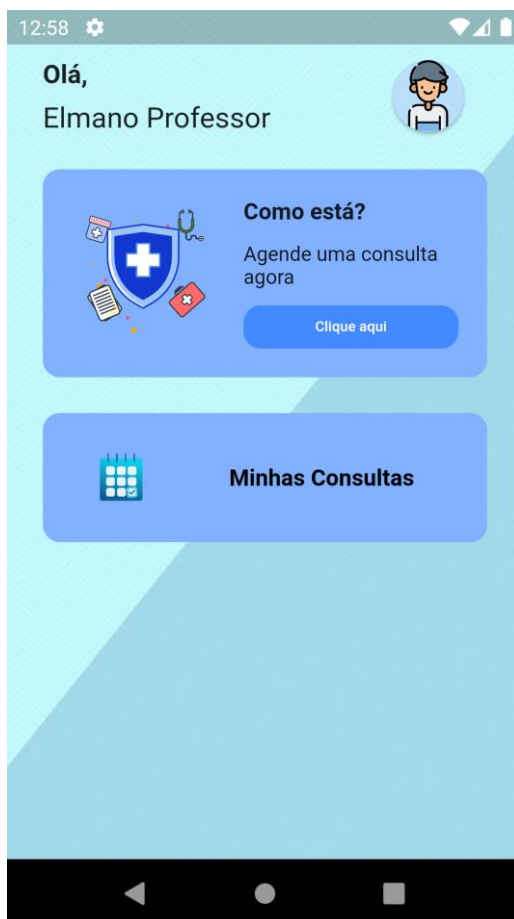
Caso o paciente não possua cadastro no sistema, ele pode criá-lo através do aplicativo. Ao clicar em “Continuar”, o aplicativo solicita novos dados até chegar na parte final, em que ele conclui o cadastro e registra o usuário no banco de dados (Figura 11).



**Figura 11: Telas de Cadastro**

Fonte: Autor

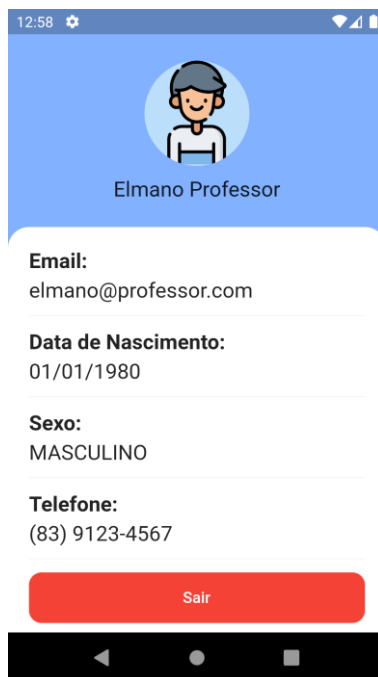
A Figura 12 representa o *home screen* da aplicação *mobile*, em que é possível visualizar o nome e foto do paciente logado, botão para agendar consultas e o *card* de “minhas consultas” que possibilita a visualização das consultas marcadas, em andamento e concluídas.



**Figura 12: Home Screen**

Fonte: Autor

Também é possível observar os dados do paciente que foram inseridos no momento do cadastro e fazer *logout* de sua conta (Figura 13). Para agendar a consulta, deve-se selecionar a especialidade do profissional procurado, o médico disponível para essa especialidade, a data de atendimento disponível e o horário disponível para consulta (Figura 14).



**Figura 13: Perfil do paciente**

Fonte: Autor



**Figura 14: Agendar consulta**

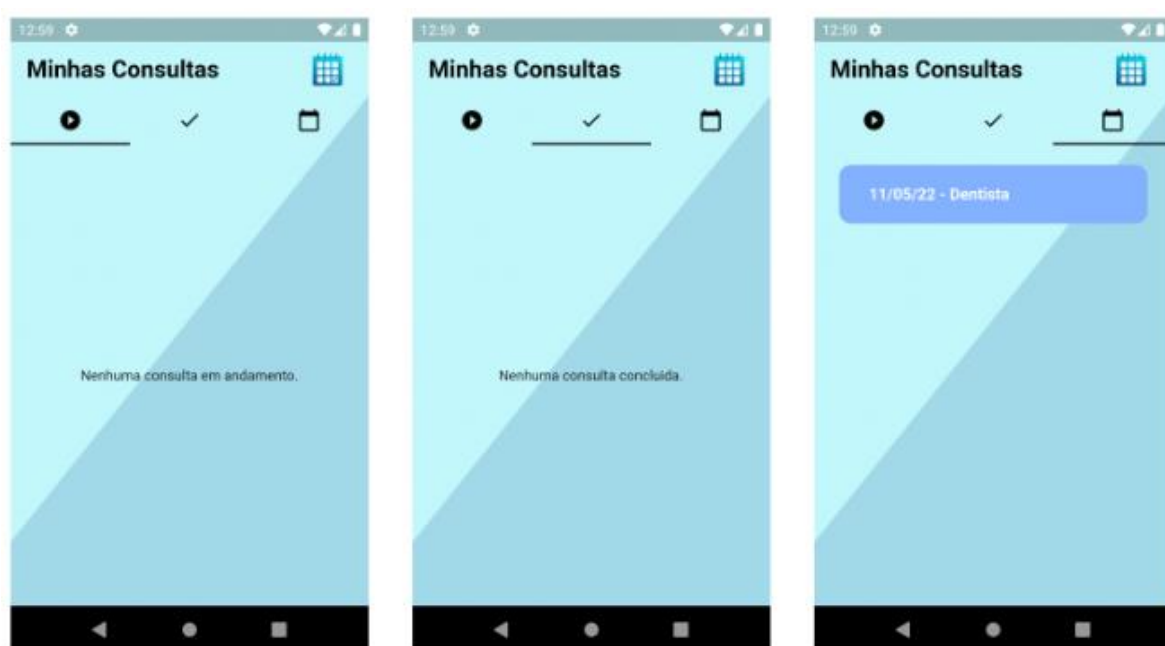
Fonte: Autor

Na Figura 15, é apresentada a tela de detalhes da consulta. É possível visualizar todas as informações da consulta, inclusive desmarcá-la caso seja necessário. No canto superior direito, pode-se acompanhar a posição na fila até a hora de entrar no consultório.



**Figura 15: Detalhes da consulta**

Fonte: Autor



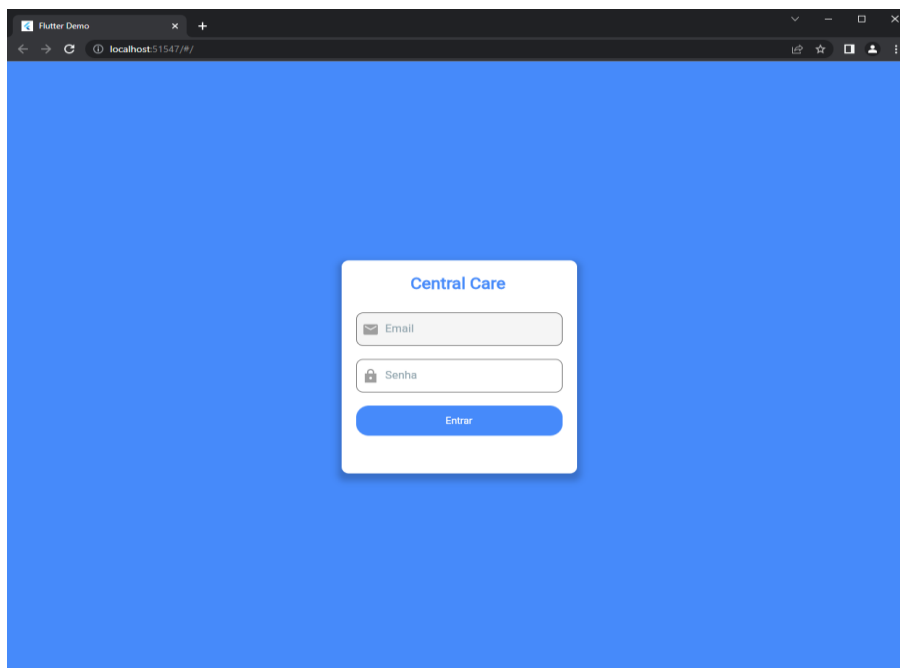
**Figura 16: Consultas marcadas**

Fonte: Autor

Na Figura 16, é possível visualizar as consultas. Caso a consulta esteja em andamento ela aparecerá na primeira tela, se estiver concluída, na segunda tela, e caso esteja marcada para um dia posterior, aparecerá na terceira tela.

### 3.4.2 Telas da Aplicação WEB

Na Figura 17 está presente a tela inicial da aplicação WEB, em que o funcionário deve digitar suas credenciais para realizar o *login* no sistema. Logo depois ele será redirecionado a tela da sua função dentro da clínica, pode ser Master, Recepcionista ou Médico.



**Figura 17: Tela de login WEB**

Fonte: Autor

#### 3.4.2.1 Administrador

A primeira tela do funcionário master é mostrada na Figura 18, em que é possível cadastrar novos funcionários para o sistema, basta preencher os campos com as informações solicitadas. Também é possível verificar os funcionários cadastrados no sistema e editar os dados dos mesmos. Para sair da conta, basta clicar no último ícone da esquerda (Figura 19).



**Figura 18: Cadastro de funcionário**

Fonte: Autor

Nome	Função
João Carlos	Médico
Maria Severina	Recepcionista

**Figura 19: Lista de funcionários cadastrados**

Fonte: Autor

### 3.4.2.2 Recepcionista

Na Figura 20 é ilustrado o *dashboard* principal do recepcionista, em que é possível visualizar as consultas agendadas para o dia atual e agendar novas consultas. Do lado esquerdo da tela, é possível navegar entre as funcionalidades da recepcionista e sair da conta. Também é possível cadastrar novos pacientes através da conta do recepcionista, como visto na Figura 21.

**Figura 20: Dashboard Recepcionista**

Fonte: Autor

**Figura 21: Cadastrar Paciente**

Fonte: Autor

O recepcionista pode cadastrar uma nova data de atendimento para os médicos. Essa data será disponibilizada para que os pacientes marquem suas consultas. Basta selecionar e preencher as informações solicitadas (Figura 22).

The screenshot displays the 'Novo Data Médico' (New Medical Appointment) interface. On the left, there is a sidebar with the user's name 'Rosângela Maria, recepcionista' and buttons for 'Nova Agendamento', 'Cadastrar Paciente', and 'Criar/Atualizar atendimento médico'. The main area is divided into sections: 'Seleção o Médico' with a dropdown menu, 'Seleção a data do atendimento' featuring a calendar for June 2022 with the 9th highlighted, and 'Início 08:00' and 'Final 18:00' time slots. Below the calendar, there are options for 'Horas indisponíveis' and 'Adicionar'. At the bottom, there is an 'Intervalo entre os atendimentos' field and a red 'Sair' button. On the right, a 'Consultas' sidebar lists 'João Abreu - Pediatria' and 'Bruno Jacome - Cardiologista'.

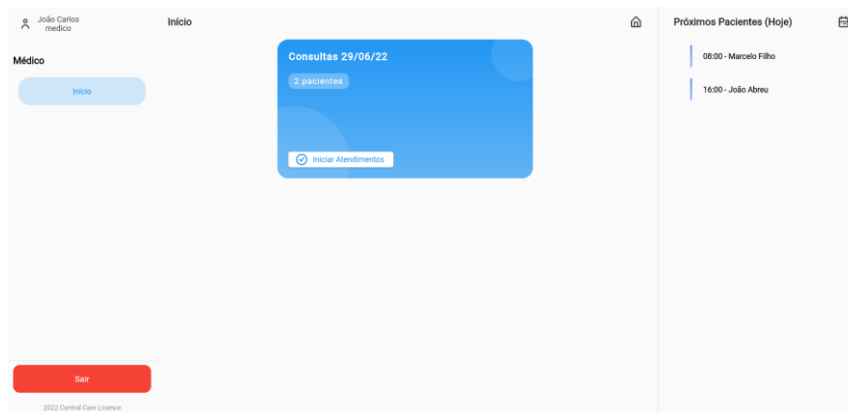
**Figura 23: Cadastrar nova data de atendimento para o médico**

Fonte: Autor

### 3.4.2.3 Médico

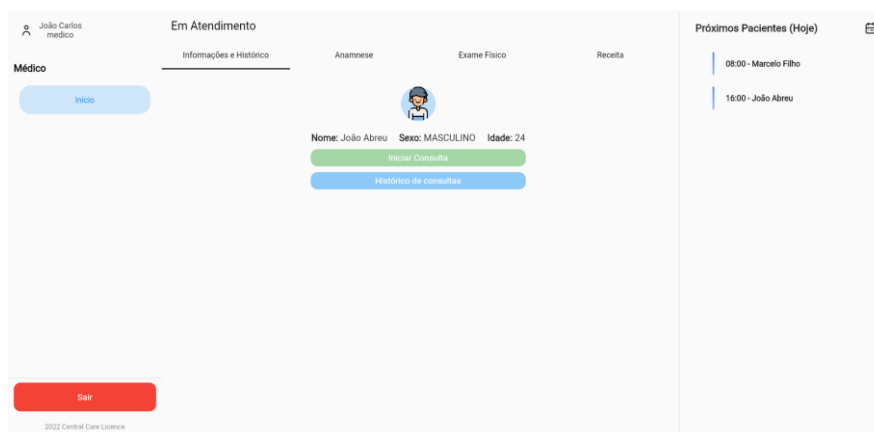
Ao entrar no *dashboard* do médico, é possível visualizar as consultas que ele tem marcadas, os pacientes que serão atendidos no dia atual, e no lado esquerdo, o nome do médico, botão para voltar à página inicial e a opção de sair da conta. Ao clicar em “Iniciar Atendimentos” o funcionário é direcionado para página de atendimento do paciente (Figura 23).

No atendimento ao paciente, logo na primeira tela pode-se observar algumas informações sobre ele, um botão de iniciar consulta, para que o paciente seja chamado a entrar na sala do médico e o botão de histórico de consultas, em que o médico consegue visualizar todo o histórico do paciente (Figura 24). Ao clicar em “histórico do paciente”, aparecerá uma caixa de diálogo mostrando todas as consultas que o paciente realizou na clínica, com o botão de prontuário e receita. Basta clicar em um dos botões para visualizar as informações (Figuras 25 e 26).



**Figura 23: Dashboard médico**

Fonte: Autor



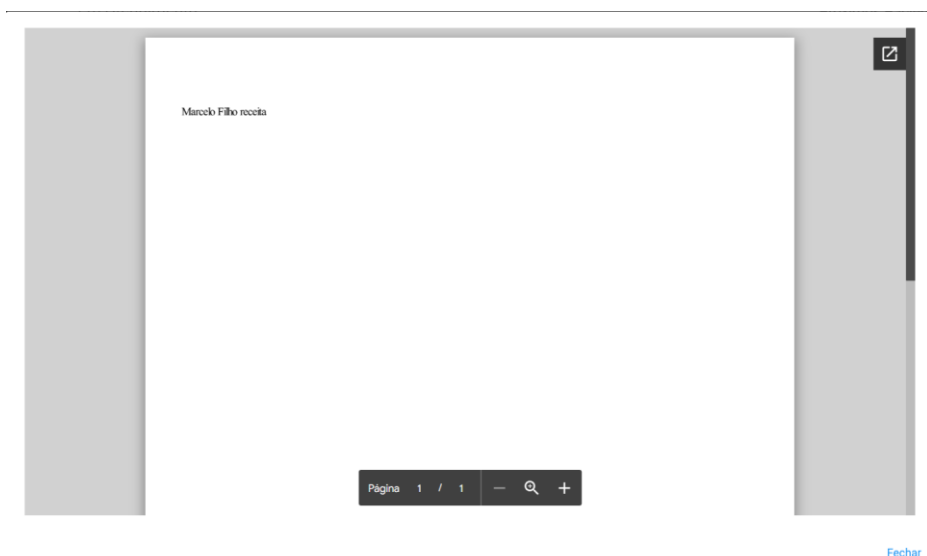
**Figura 24: Atendimento ao paciente**

Fonte: Autor



**Figura 25: Histórico e prontuário do paciente**

Fonte: Autor



**Figura 26: Receita do paciente**

Fonte: Autor

Ao decorrer da consulta o médico questionará o paciente a fim de preencher o prontuário médico do paciente, que ficará salvo para acesso posterior. Começando pelas informações da Anamnese (Figura 27). Logo depois, o médico preencherá os campos do exame físico (Figura 28). Por fim, o médico receitará o paciente e salvará o PDF para que seja impresso e disponibilizado no aplicativo do paciente para acesso posterior (Figura 29).

A screenshot of a medical application interface. The main section is titled "Em Atendimento" and has four tabs: "Informações e Histórico", "Anamnese", "Exame Físico", and "Receita". The "Anamnese" tab is selected. On the left, there is a sidebar for the doctor "João Carlos médico" with a "Início" button and a "Sair" button. The main form area contains four text input fields labeled: "Queixa principal:", "História da doença atual:", "Revisão de sistemas:", and "História médica progressiva:". On the right, there is a sidebar titled "Próximos Pacientes (Hoje)" with a list of patients: "08:00 - Marcelo Filho" and "16:00 - João Abreu".

**Figura 27: Inserir Anamnese**

Fonte: Autor

The screenshot shows a web application interface for a medical professional. At the top left, the user is identified as 'João Carlos medico'. The main header is 'Em Atendimento' with sub-tabs for 'Informações e Histórico', 'Anamnese', 'Exame Físico' (which is the active tab), and 'Recetta'. On the left, a sidebar labeled 'Médico' contains a blue 'Início' button and a red 'Sair' button. The main content area has two large text input fields: 'Sinais vitais:' and 'Avaliações:'. On the right, a sidebar titled 'Próximos Pacientes (Hoje)' lists two appointments: '08:00 - Marcelo Filho' and '16:00 - João Abreu'. At the bottom left, there is a '2022 Central Care Licence' watermark.

**Figura 28: Inserir exame físico**

Fonte: Autor

This screenshot shows the same medical software interface, but with the 'Recetta' tab selected. The 'Exame Físico' tab is now inactive. The main content area features a rich text editor with a toolbar containing options for font style (Normal), font face (Sana Serif), font size (12 pt), bold (B), italic (I), underline (U), strikethrough, and text color (X). Below the editor is a green 'Salvar PDF' button. The sidebar and other interface elements remain the same as in the previous screenshot.

**Figura 29: Inserir receita do paciente**

Fonte: Autor

#### 4 RESULTADOS

Neste capítulo cria-se um cenário de utilização do sistema, para testar as funcionalidades da plataforma.

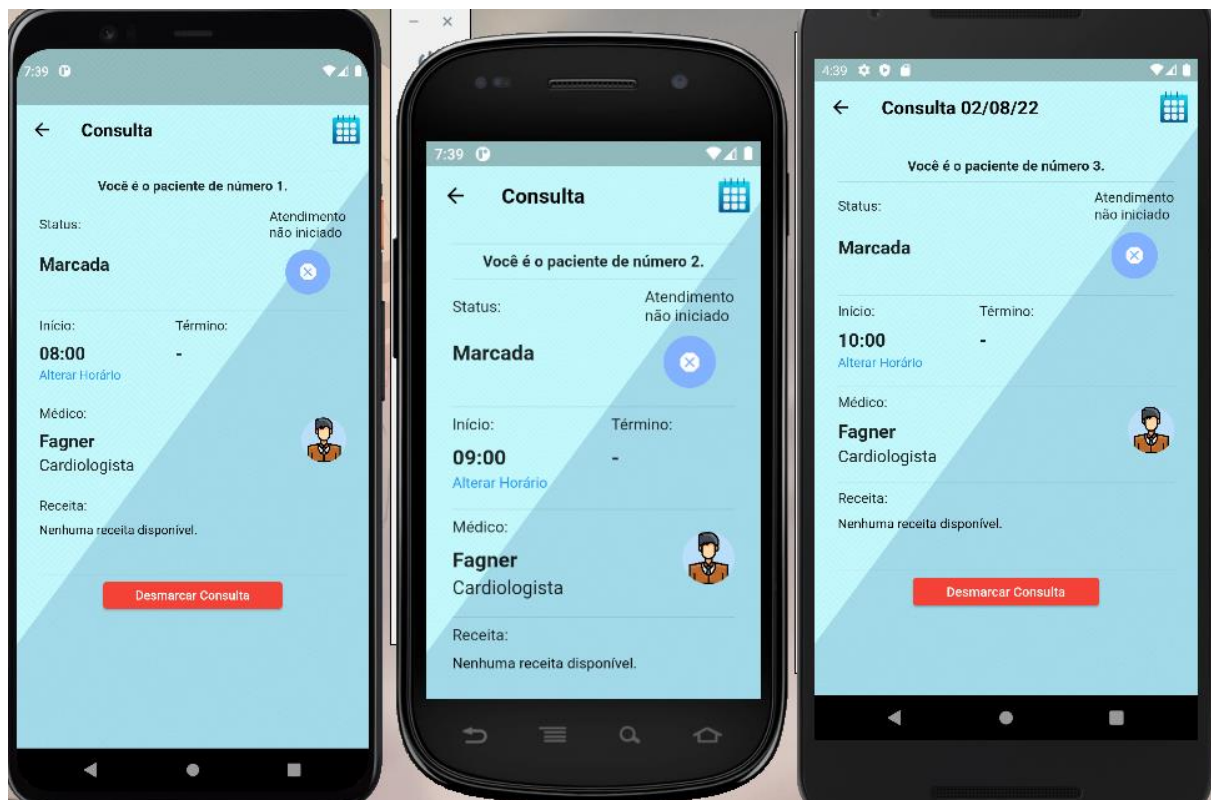
Em um cenário hipotético, os pacientes Bruno Cavalcanti, João Carlos e Marcelo Filho, que já possuem cadastro no aplicativo, irão marcar um cardiologista para o dia 02 de agosto, com o médico Fagner Elmano. Na Figura 30, é possível observar a tela de agendamento.



**Figura 30: Marcelo fazendo o agendamento da consulta**

Fonte: Autor

Na figura 31, observa-se como ficou o *status* de cada paciente. Da esquerda para a direita, Marcelo foi o primeiro a fazer o agendamento, logo ocupou a primeira posição da fila e na sequência Bruno e João.

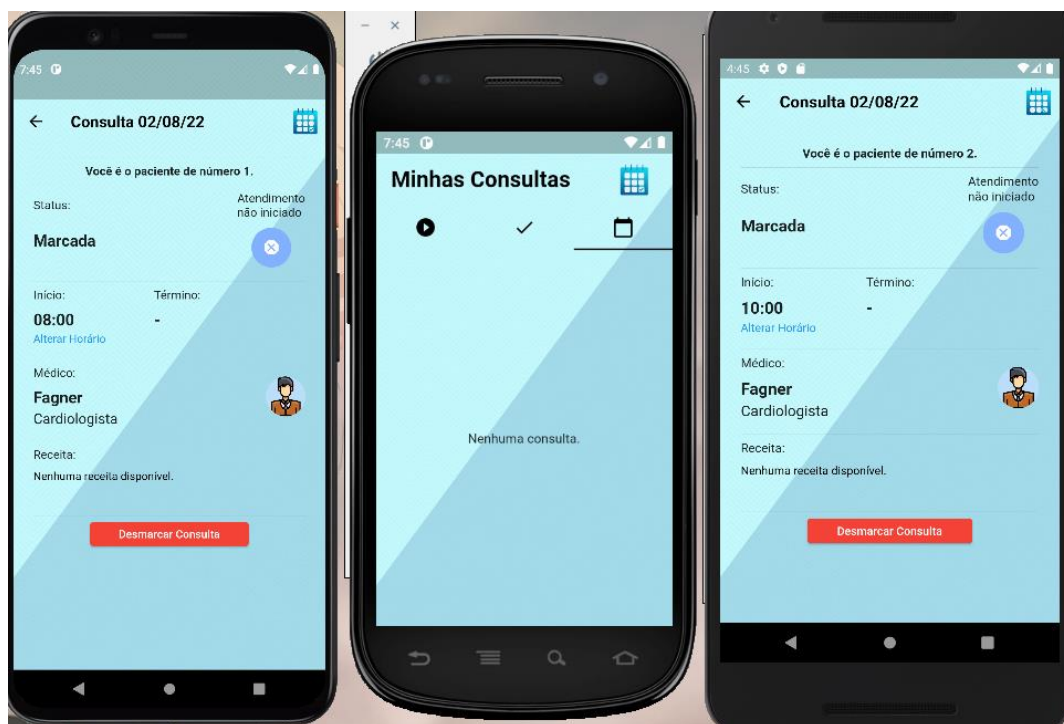


**Figura 31:** Status e posições dos pacientes com consultas agendadas

Fonte: Autor

No intervalo de dias entre o agendamento e o atendimento do paciente Bruno, por motivos pessoais precisou desmarcar a consulta. Para desmarcar o atendimento, o usuário acessou suas consultas através do aplicativo, como apresentado na Figura 31, e clicou na opção “desmarcar consulta”. Após a conclusão desse ato, o paciente teve sua consulta desmarcada e o paciente João teve sua posição na fila alterada. Na Figura 32, é possível observar que Marcelo permaneceu como primeiro da fila, Bruno, não possui nenhuma consulta agendada e João está ocupando a segunda posição da fila.

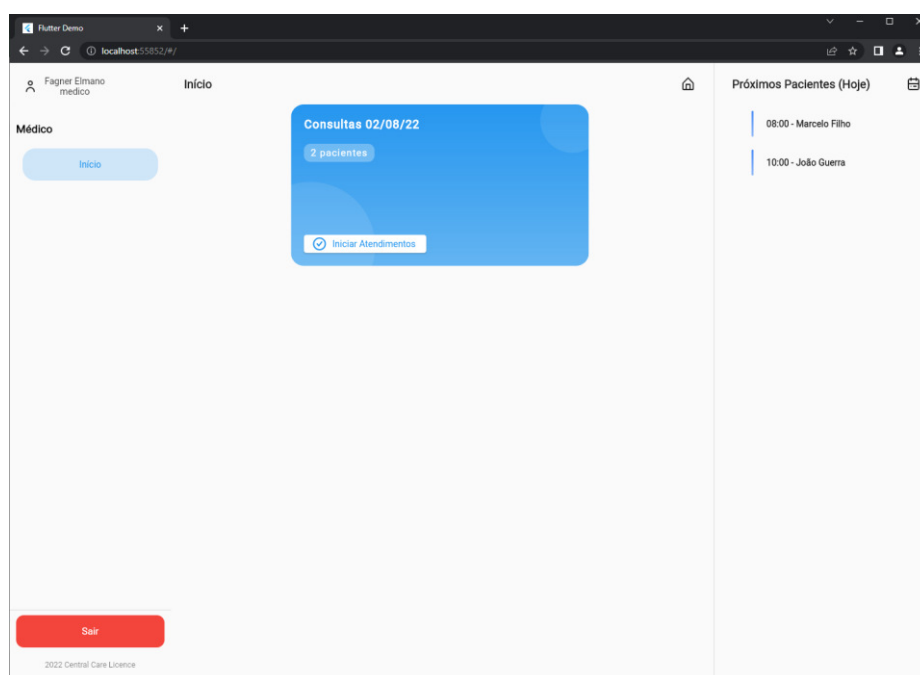




**Figura 32: Posições dos pacientes após Bruno desmarcar consulta**

Fonte: Autor

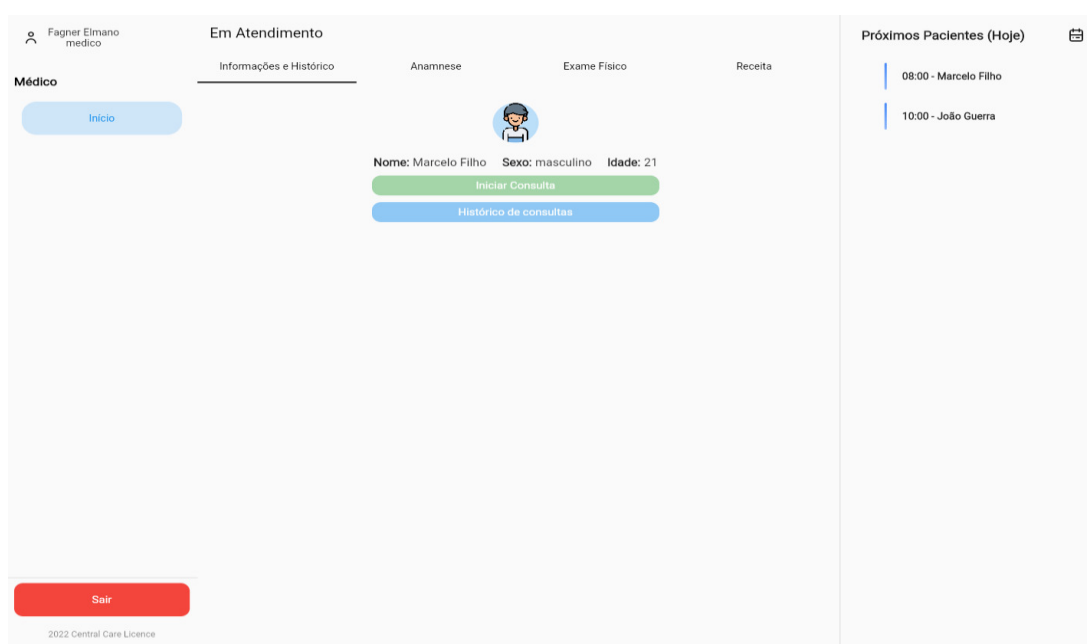
No dia do atendimento, o médico Fagner Elmano abre sua área de trabalho e visualiza o cartão de consulta para o dia 02 de agosto e os pacientes a serem atendidos (Figura 33).



### Figura 33: Dashboard do médico

Fonte: Autor

Ao iniciar o atendimento, o médico será redirecionado para a tela de consultas, onde terá acesso ao histórico do paciente em atendimento, sessões de anamnese, exames físicos e receitas (Figura 34). No aplicativo, o paciente Marcelo irá receber uma notificação em seu celular alertando que o mesmo pode adentrar a sala do médico. Consequentemente, o status da consulta será alterado para “iniciada” (Figura 35).



### Figura 34: Início do atendimento

Fonte: Autor

Chegando na sala de atendimento, o médico começa com uma série de perguntas que fazem parte da anamnese de Marcelo. A queixa principal é de mal-estar. A história da doença atual informada por ele é que está sentindo uma forte dor de cabeça, diarreia, febre e que esses sintomas perduram por 3 dias. Após realizar todas as perguntas, o médico deve preencher os dados na plataforma (Figura 36).



**Figura 35: Atendimento iniciado**

Fonte: Autor

Fagner Elmano médico

**Médico**

Início

Sair

2022 Central Care Licence

**Em Atendimento**

Informações e Histórico Anamnese Exame Físico Receita

**Queixa principal:**

Passando mal

**História da doença atual:**

sentindo uma forte dor de cabeça, diarreia, febre de 40 graus e que esses sintomas ele está presente fazem 3 dias.

**Revisão de sistemas:**

Fezes irregular  
Febre de 40 graus  
Urina normal

**História médica progressa:**

Nada consta

**História familiar:**

Nada consta

**Perfil psicossocial:**

08:00 - Marcelo Filho  
10:00 - João Guerra

### Figura 36: Anamnese do paciente

Fonte: Autor

Após o preenchimento da anamnese, o médico fará o exame físico do paciente e informará os dados coletados (Figura 37).

A interface de atendimento médico, intitulada 'Em Atendimento', apresenta o nome do médico 'Fagner Elmiano' e o status 'Médico'. O formulário está dividido em quatro abas: 'Informações e Histórico', 'Anamnese', 'Exame Físico' (ativa) e 'Receita'. Um botão 'Início' está visível na aba 'Exame Físico'. O formulário contém duas seções de texto:

**Sinais vitais:**  
Paciente em bom estado geral, lúcido, orientado e coerente.  
FC: 64 bpm  
FR: 18 rpm  
PA: 120/80 mmHg  
Temperatura: 38,5 C

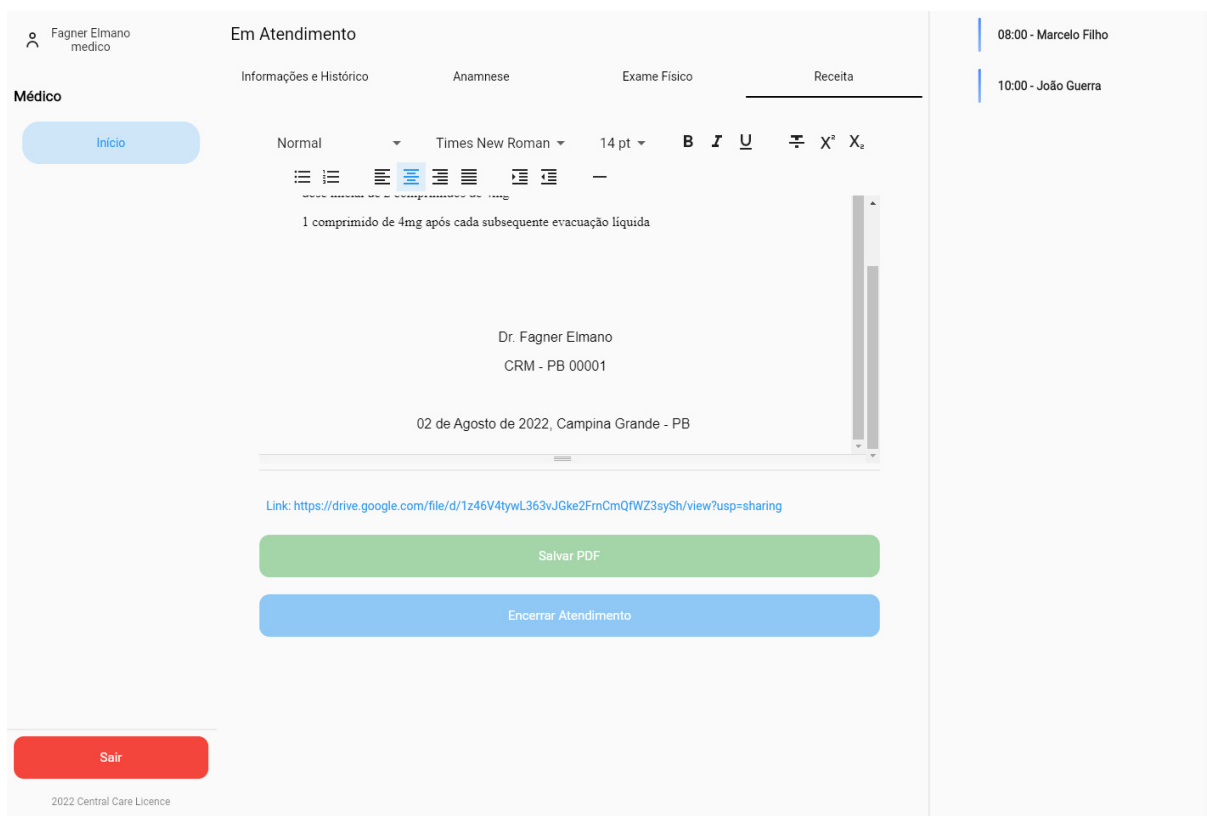
**Avaliações:**  
Avaliação de cabeça e pescoço: Pupilas isofotorreagentes, simétricas, sem alterações de pares cranianos. Campo visual e reação à aproximação de objetos sem alterações. Pavilhão auricular sem alterações.

Na parte inferior da interface, há um botão 'Sair' e o texto '2022 Central Care Licence'. No canto superior direito, há uma barra de tempo com os horários '08:00 - Marcelo Filho' e '10:00 - João Guerra'.

### Figura 37: Exame físico

Fonte: Autor

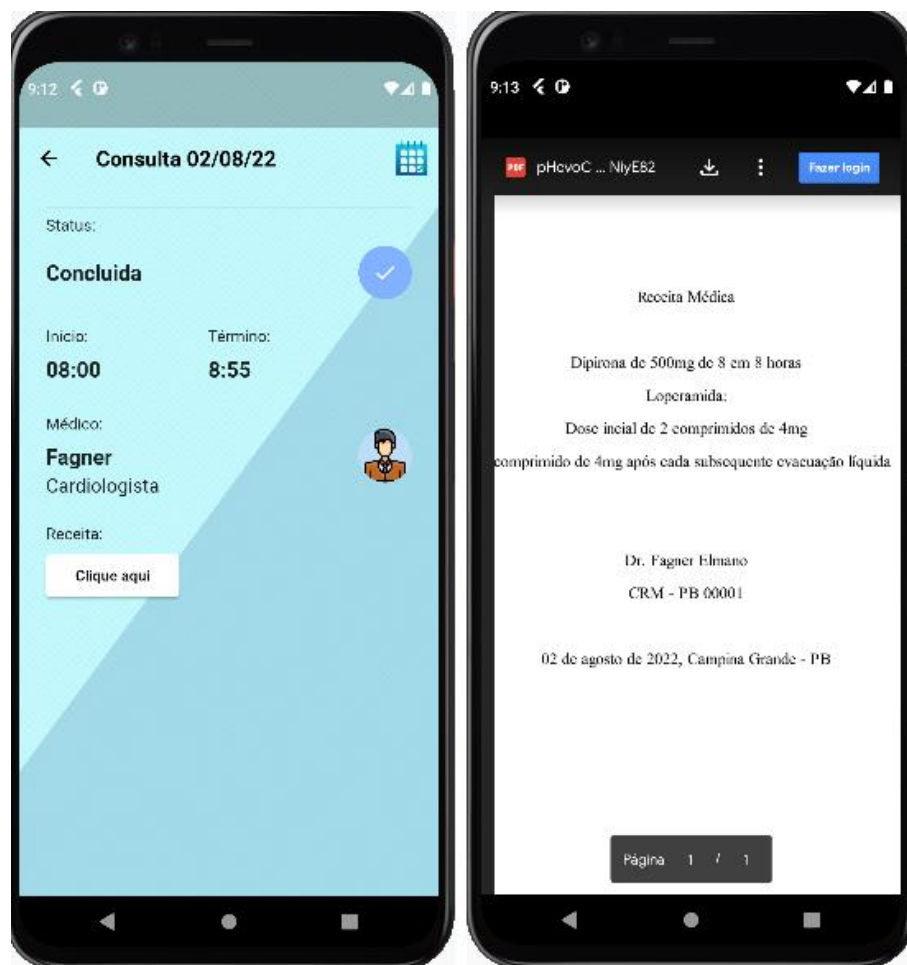
Depois da coleta de dados, o médico irá continuar com o procedimento e receitará medicamentos para o paciente. Nesse caso, ele receitou dipirona de 500mg de 8 em 8 horas para diminuir a febre e dor de cabeça, loperamida com dose inicial sugerida de 2 comprimidos (4 mg), seguidos de 1 comprimido (2 mg) após cada subsequente evacuação líquida. Após completar o preenchimento, ele salvará a receita em PDF e terá o link para acessar e conferir o que foi prescrito. Ao final, o atendimento será encerrado ao clicar no botão “Encerrar Atendimento” (Figura 38).



**Figura 38: Receitando paciente**

Fonte: Autor

Em seguida, o paciente João será chamado para o atendimento. Marcelo, que teve sua consulta encerrada, terá os detalhes dela atualizada, onde o status da consulta constará como "Concluída", o horário de término será atualizado e a receita poderá ser acessada, como mostra a Figura 39.



**Figura 39: Detalhes consulta e Receita**

Fonte: Autor

## 5 CONSIDERAÇÕES FINAIS E SUGESTÕES DE TRABALHOS FUTUROS

Este trabalho apresentou o desenvolvimento de uma plataforma para atendimento de serviços de saúde. A aplicação foi desenvolvida usando um *framework* multiplataforma que possibilita o fácil acesso em qualquer dispositivo. O sistema foi desenvolvido de uma forma que permite a possibilidade de fazer manutenções e também de expansão, com uma maior facilidade.

Com a finalização do desenvolvimento do Central Care, conclui-se que a aplicação prover diversas funcionalidades que atendem aos interesses dos profissionais da saúde, com as ferramentas para o processo da consulta, dos profissionais que irão auxiliar na recepção da clínica, podendo fazer a intermediação entre o médico e paciente e, por último, do paciente, que contará com o acompanhamento da fila e receita médica na palma da mão.

Como proposta de trabalhos futuros e ampliação do escopo do tema, sugere-se a introdução de um profissional da área de “Experiência do Usuário - *User Experience (UX)*” para uma melhor experiência para os médicos e pacientes ao utilizar a plataforma. A utilização das técnicas de UX poderia ajudar bastante no desenvolvimento de um aplicativo voltado para os pacientes.

Do mesmo modo, seria interessante a integração com outras clínicas, permitindo que profissionais da saúde de outras instituições pudessem ter acesso ao histórico do paciente. Também sugere-se a implantação de testes unitários de forma a assegurar nenhum *bug* na aplicação.

Se faz necessário a validação por profissionais para obter um *feedback* que poderá levantar pontos positivos e negativos que poderão ser corrigidos posteriormente. Como também um teste de usabilidade com o público geral para receber informações sobre os fluxos que serão utilizados pelos usuários.

## 6 REFERÊNCIAS

- APPLE, Apple. **Documentação Interface Humana**. Disponível em: <<https://www.blendit.com/2021/08/04/flutter-o-que-e-e-por-que-utilizar/>>. Acesso em: 10 jul. 2022.
- FERNANDO, N.; LOKE, S. W.; RAHAYU, W. Mobile cloud computing: A survey. *Future Generation Computer Systems*, 29, n. 1, p. 84-106, 2013.
- FIGUEIREDO, C. M. S.; NAKAMURA, E. Computação móvel: Novas oportunidades e novos desafios. *T&C Amazônia, Manaus*, v. 1, n. 2, p. 16-18, 2003.
- FIREBASE, Firebase. **Documentação Firebase Real Time**. Disponível em: <[https://firebase.google.com/products/realtime-database?gclid=Cj0KCQjw8amWBhCYARIsADqZJoXMhII74CYxMA1DcPdAqFhv3\\_I5pZrMvMvhjNYx\\_xqe2rrLOPuq0oAaAuUiEALw\\_wcB&gclsrc=aw.ds](https://firebase.google.com/products/realtime-database?gclid=Cj0KCQjw8amWBhCYARIsADqZJoXMhII74CYxMA1DcPdAqFhv3_I5pZrMvMvhjNYx_xqe2rrLOPuq0oAaAuUiEALw_wcB&gclsrc=aw.ds)>. Acesso em: 10 jul. 2022.
- FIREBASE, Firebase. **Documentação Firebase Authentication**. Disponível em: <[https://firebase.google.com/products/auth?gclid=Cj0KCQjw8amWBhCYARIsADqZJoXGIF34dgrp9k0U9K4D1w\\_IxK2qbF5zJTtQIG3Q34Lme5XhpniDuuIaAsk8EALw\\_wcB&gclsrc=aw.ds](https://firebase.google.com/products/auth?gclid=Cj0KCQjw8amWBhCYARIsADqZJoXGIF34dgrp9k0U9K4D1w_IxK2qbF5zJTtQIG3Q34Lme5XhpniDuuIaAsk8EALw_wcB&gclsrc=aw.ds)>. Acesso em: 10 jul. 2022.
- FIREBASE, Firebase. **Documentação Firebase hosting**. Disponível em: <[https://firebase.google.com/products/hosting?hl=pt-br&gclid=Cj0KCQjw8amWBhCYARIsADqZJoXA8WYGB2NdHjku7PVi2m3y8ThwtoOG7wAPFmfaGT9k52GSa0D50y0aAo4\\_EALw\\_wcB&gclsrc=aw.ds](https://firebase.google.com/products/hosting?hl=pt-br&gclid=Cj0KCQjw8amWBhCYARIsADqZJoXA8WYGB2NdHjku7PVi2m3y8ThwtoOG7wAPFmfaGT9k52GSa0D50y0aAo4_EALw_wcB&gclsrc=aw.ds)>. Acesso em: 10 jul. 2022.
- FLUTTER, Flutter. **Documentação Flutter**. Disponível em: <<https://flutter.dev/>>. Acesso em 10 jul. 2022.
- FLUTTER, Flutter. **Documentação Biblioteca Foundation**. Disponível em: <<https://docs.flutter.dev/flutter/foundation/foundation-library.html>>. Acesso em: 10 jul. 2022.
- FLUTTER, Flutter. **Documentação Material Design**. Disponível em: <<https://flutter.dev/widgets/material/>>. Acesso em: 10 jul. 2022.
- FLUTTER, Flutter. **Documentação Cupertino**. Disponível em: <<https://flutter.dev/widgets/cupertino/>>. Acesso em: 10 jul. 2022.
- Flutter: afinal, você sabe o que é e porque deve utilizar?. BLENDIT. Disponível em: <<https://www.blendit.com/2021/08/04/flutter-o-que-e-e-por-que-utilizar/>>. Acesso em: 10 jul. 2022.



KAUTZMANN, Tassiana. Uma Aplicação Móvel de Acesso ao Prontuário Médico. Trabalho de Conclusão de Curso. Universidade Regional do Noroeste do Estado do Rio Grande do Sul, 2012.

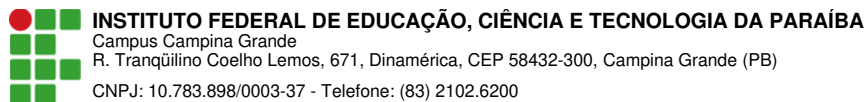
MORGADO, M. do V.; AMES, R. F.; SILVESTRE, L. J. Aplicativos móveis na medicina: um estudo das tecnologias e sua relevância no processo de aprendizagem do aluno. Revista de Teorias e Práticas Educacionais, v. 25, n. 1, 2019.

PEREIRA, Lucio C. O.; SILVA, Michel L.. Android para Desenvolvedores. Editora Brasport, 2010.

ROCHA, T. and TOLEDO, M.B.F. Um Controle de Concorrência Híbrido para Adaptação de Transações em Ambientes Móveis: provas de corretude, Instituto de Computação – Unicamp, Relatório Técnico, IC-07-008, Março 2007.

RockContent. Conheça Firebase: a ferramenta de desenvolvimento e análise de aplicativos mobile. Disponível em: < <https://rockcontent.com/br/blog/firebase/>> Acesso em: 10 jul. 2022.

TABILE, Luis G.; MACHADO, Gustavo T.; CAMPOS, Mauricio; SAUSEN, Paulo S.; EMMEL, Rene R. Proposta de Utilização do FrameWork Flutter para Criação de um Sistema de Monitoramento e Supervisão de Unidade e Subestações de Energia. Salão do Conhecimento, 2021.



## Documento Digitalizado Ostensivo (Público)

### versão final do TCC

**Assunto:** versão final do TCC  
**Assinado por:** João Abreu  
**Tipo do Documento:** Anexo  
**Situação:** Finalizado  
**Nível de Acesso:** Ostensivo (Público)  
**Tipo do Conferência:** Cópia Simples

Documento assinado eletronicamente por:

- João Carlos Guerra de Abreu, ALUNO (201721250023) DE BACHARELADO EM ENGENHARIA DE COMPUTAÇÃO - CAMPINA GRANDE, em 20/12/2022 23:56:44.

Este documento foi armazenado no SUAP em 20/12/2022. Para comprovar sua integridade, faça a leitura do QRCode ao lado ou acesse <https://suap.ifpb.edu.br/verificar-documento-externo/> e forneça os dados abaixo:

Código Verificador: 699438  
Código de Autenticação: e540c95e13

