

Desenvolvimento de uma Plataforma que Auxilia o Atendimento Personalizado na Saúde

Luiz Felipe Soares Cardoso



CENTRO DE INFORMÁTICA
UNIVERSIDADE FEDERAL DA PARAÍBA

João Pessoa, PB
2024

Luiz Felipe Soares Cardoso

Desenvolvimento de uma Plataforma que Auxilia o Atendimento Personalizado na Saúde

Monografia apresentada ao curso de
Ciências da Computação do Curso
do Centro de Informática, da Universidade
Federal da Paraíba, como requisito para a obtenção
do grau de Bacharel
em em Ciências da Computação

Orientadora: Thaís Gaudencio do Rêgo

Abril de 2024

Catálogo na publicação
Seção de Catalogação e Classificação

C268d Cardoso, Luiz Felipe Soares.
Desenvolvimento de uma plataforma que auxilia o
atendimento personalizado na saúde / Luiz Felipe Soares
Cardoso. - João Pessoa, 2024.
52 f. : il.

Orientação: Thaís Gaudencio do Rêgo.
TCC (Graduação) - UFPB/Campus V.

1. Saúde digital. 2. Personalização do cuidado. 3.
Telessaúde. I. Rêgo, Thaís Gaudencio do. II. Título.

UFPB/CI

CDU 004.9:61



CENTRO DE INFORMÁTICA
UNIVERSIDADE FEDERAL DA PARAÍBA

Trabalho de Conclusão de Curso de Ciência da Computação intitulado **Desenvolvimento de uma Plataforma que Auxilia o Atendimento Personalizado na Saúde** de autoria de Luiz Felipe Soares Cardoso, aprovada pela banca examinadora constituída pelos seguintes professores:

Prof. Dr. Thaís Gaudencio do Rêgo
Universidade Federal da Paraíba

Prof. Dr. Yuri De Almeida Malheiros Barbosa
Universidade Federal da Paraíba

Mestre Annie Elisabeth Beltrao de Andrade
Universidade Federal da Paraíba

João Pessoa, 25 de abril de 2024

Centro de Informática, Universidade Federal da Paraíba
Rua dos Escoteiros, Mangabeira VII, João Pessoa, Paraíba, Brasil CEP: 58058-600
Fone: +55 (83) 3216 7093 / Fax: +55 (83) 3216 7117

*** *A epígrafe é opcional* ***

*** *Dedicatória* ***

AGRADECIMENTOS

Aos meus pais, Iara Soares Cardoso e Luiz Carlos Pereira Cardoso, que foram a base de todo o meu percurso educacional. Seu apoio incondicional e os sacrifícios feitos desde meus primeiros anos escolares foram essenciais para minhas conquistas até aqui. Vocês foram, sem dúvida, meus primeiros e mais importantes professores.

À professora Thaís Gaudencio, minha orientadora, cuja orientação e sabedoria foram cruciais para a conclusão deste trabalho. Sou imensamente grato por seu apoio acadêmico, paciência e valiosos ensinamentos.

À minha namorada, Laura Vieira de Souza, cujo apoio constante, compreensão e encorajamento foram fundamentais para que eu pudesse superar os desafios ao longo desta jornada. Sua presença e amor me deram forças nos momentos mais difíceis.

Aos meus colegas de classe, pelo companheirismo e pelos momentos de amizade e apoio mútuo. Vocês tornaram a jornada acadêmica mais leve e gratificante!

RESUMO

A crescente demanda por um atendimento de saúde mais personalizado tem impulsionado o desenvolvimento de novas plataformas que visam centralizar informações e melhorar a interação entre pacientes e profissionais de saúde. Neste estudo, analisamos uma plataforma de atendimento na área da saúde, projetada com o propósito de personalizar o cuidado ao paciente. Integrando tecnologias como Twilio Flex, PostgreSQL e React.js com Redux, a plataforma oferece uma abordagem eficaz para agregar informações importantes do paciente, permitindo uma resposta mais precisa. O acesso ocorre via WhatsApp ou ligação, e as interações são atendidas pela equipe de saúde. A avaliação da plataforma considera sua usabilidade, integração de componentes e capacidade de resposta rápida e contextualizada. Os resultados destacam a importância de uma abordagem personalizada no cuidado ao paciente, evidenciando o impacto positivo da plataforma desenvolvida para a Ana Health.

Palavras-chave: Saúde digital, Personalização do cuidado, Plataforma de atendimento, Telessaúde

ABSTRACT

The increasing demand for more personalized healthcare has driven the development of new platforms aimed at centralizing information and enhancing interaction between patients and healthcare professionals. In this study, we analyze a healthcare service platform designed to personalize patient care. By integrating technologies such as Twilio Flex, PostgreSQL, and React.js with Redux, the platform offers an effective approach to aggregating important patient information, allowing for a more precise response. Access is provided via WhatsApp or phone call, with interactions handled by the healthcare team. The evaluation of the platform considers its usability, component integration, and ability to provide quick and contextualized responses. The results underscore the importance of a personalized approach to patient care, highlighting the positive impact of the platform developed for Ana Health.

Key-words: Digital Health, Personalized Care, Service Platform, Telehealth

LISTA DE FIGURAS

1 Tela inicial com nenhuma tarefa pendente ou ativa	30
2 Tela inicial com interação pendente para ser aceita	31
3 Tela inicial quando uma interação é aceita	32
4 Perfil do paciente	32
5 Criação de uma anotação	33
6 Adição/Criação de uma nova tag	33
7 Edição do perfil do paciente	34
8 Busca de paciente	34
9 Busca de paciente por nome	35
10 Busca de paciente por telefone	35
11 Busca de paciente por CPF	35
12 Lista de categorias para classificar uma interação	36
13 <i>Modal</i> de classificação com categoria selecionada	36
14 Histórico de interações	37
15 Mensagens template	38
16 Atividades de um paciente	38
17 Criação de atividade	39
18 Edição de atividade	40
19 <i>Kanban</i> de atividades	40
20 Pacientes ociosos	41

LISTA DE TABELAS

1 Caso de teste T01	43
2 Caso de teste T02	43
3 Caso de teste T03	44
4 Caso de teste T04	45
5 Caso de teste T05	46
6 Caso de teste T06	46
7 Caso de teste T07	47

LISTA DE ABREVIATURAS

ACID - Atomicidade, Consistência, Isolamento e Durabilidade

API - Application Programming Interface

CSS - *Cascading Style Sheets*

DOM - *Document Object Mode*

HTML - *Hypertext Markup Language*

IA - Inteligência Artificial

JS - *JavaScript*

RF - Requisito Funcional

RNF - Requisito Não Funcional

SGBD - Sistema de Gerenciamento de Banco de Dados

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	15
1.1 Tema / Problemática	15
1.2 Objetivo Geral	16
1.3 Objetivos Específicos	16
1.4 Estrutura do relatório técnico	16
2 CONCEITOS GERAIS	18
2.1 Frontend	18
2.2 Backend	18
2.3 API	18
2.4 Redux	19
2.5 Twilio Flex	19
2.6 Twilio <i>Serverless</i>	20
2.7 Google App Scripts	20
2.9 Banco de dados	20
3 METODOLOGIA	22
3.1 Visão Geral	22
3.2 Tecnologias	22
3.3 Usuários	24
3.4 Requisitos funcionais	24
3.4.1 [RF01] Gerenciamento de perfil de paciente	24
3.4.2 [RF02] Gerenciamento de tags	25
3.4.3 [RF03] Gerenciamento de atividades	25
3.4.4 [RF04] Envio e agendamento de mensagens rápidas.	25
3.4.5 [RF05] Acesso ao histórico de conversas	25

3.4.6 [RF06] Lista de atividades programadas	26
3.4.7 [RF07] Lista de pacientes ociosos	26
3.5 Requisitos não funcionais	26
3.5.1 Usabilidade.	26
3.5.1.1 [RNF01] Responsividade	26
3.5.1.2 [RNF02] Plataforma intuitiva	26
3.5.1.3 [RNF03] Feedbacks	27
3.5.2 Segurança	27
3.5.2.1 [RNF04] Proteção dos dados	27
3.5.2.2 [RNF05] Controle de acesso	27
3.5.3 Performance	27
3.5.3.1 [RNF06] Tempo de resposta	27
3.5.3.2 [RNF07] Disponibilidade	27
3.5.4 Interoperabilidade	27
3.5.4.1 [RNF08] Conexão com internet	27
3.5.5 Manutenibilidade	28
3.5.5.1 [RNF09] Código limpo	28
3.5.5.2 [RNF10] Boas práticas de desenvolvimento	28
3.6 Interface da aplicação	28
3.6.1 Principais aspectos da interface	28
3.6.2 Telas	30
4 APRESENTAÇÃO E ANÁLISE DE RESULTADOS	42
4.1 Plano de testes	42
4.2 Casos de testes.	42
4.3 Discussão de resultados.	48

5 CONCLUSÃO E TRABALHOS FUTUROS**49****6 REFERÊNCIAS****51**

1 INTRODUÇÃO

1.1 Tema / Problemática

No contexto atual da prestação de serviços de saúde, a demanda por um atendimento personalizado e centrado no paciente tem se tornado cada vez mais presente. No entanto, muitas empresas e instituições de saúde enfrentam desafios significativos na entrega dessa personalização.

A falta de personalização no cuidado da saúde representa um desafio significativo que afeta tanto os pacientes, quanto os profissionais de saúde. Em muitos casos, os sistemas e processos tradicionais de prestação de serviços à saúde são projetados para tratar os pacientes de maneira uniforme, sem considerar suas características individuais, histórico de saúde, ou preferências pessoais. Isso resulta em uma abordagem genérica, que não leva em conta as necessidades específicas de cada paciente, comprometendo a eficácia e a qualidade do cuidado fornecido.

Com os avanços tecnológicos e a crescente complexidade dos cuidados de saúde, os pacientes esperam por uma abordagem individualizada, que leve em consideração não apenas suas condições médicas, mas também seus históricos pessoais, preferências e necessidades específicas. Infelizmente, muitas empresas atuais têm dificuldade em atender a essa expectativa, frequentemente por causa da falta de sistemas e processos adequados para coletar, armazenar e analisar dados relevantes do paciente de forma eficaz [1]. Como resultado, os pacientes frequentemente se encontram em situações em que precisam repetir informações em várias interações, enfrentam longos tempos de espera para receber respostas, ou tratamentos adequados e, em última análise, sentem-se frustrados e desconectados de seus provedores de saúde.

A lacuna entre a expectativa do paciente por um atendimento personalizado e a capacidade das empresas de fornecê-lo destaca a necessidade urgente de soluções inovadoras, que aproveitem a tecnologia para melhorar a experiência do paciente e promover resultados de saúde mais eficazes e satisfatórios.

1.2 Objetivo Geral

O objetivo geral deste trabalho é apresentar o desenvolvimento, análise e avaliação da eficácia dessa plataforma de atendimento, focada na personalização do cuidado ao paciente, desenvolvida e implementada para utilização dos profissionais de saúde da empresa Ana Health.

1.3 Objetivos Específicos

- Investigar os recursos e funcionalidades da plataforma de atendimento desenvolvida para a Ana Health.
- Avaliar a integração dos diferentes componentes da plataforma, incluindo o *Twilio Flex*, *Twilio Serverless*, dados no *PostgreSQL* e componentes personalizados com *React.js* e *Redux*.
- Analisar a usabilidade da plataforma e sua capacidade de fornecer informações relevantes sobre os pacientes, de forma rápida e eficiente, para a equipe de saúde.
- Avaliar a eficácia da personalização do atendimento ao paciente, através da utilização da plataforma, considerando a qualidade e a relevância das respostas fornecidas pela equipe de saúde.

1.4 Estrutura do Relatório Técnico

Este relatório técnico está estruturado da seguinte forma:

- No Capítulo 2, será apresentada uma revisão da literatura sobre o conceito de cuidado personalizado na área da saúde e a importância da utilização de tecnologias de informação e comunicação para esse fim.
- No Capítulo 3, será descrita a plataforma de atendimento na área da saúde desenvolvida pela empresa Ana Health, destacando seus recursos, funcionalidades e arquitetura técnica.

- No Capítulo 4, serão apresentados os métodos utilizados para analisar e avaliar a eficácia da plataforma, incluindo a descrição dos casos de teste e os resultados obtidos.
- No Capítulo 5, serão discutidos os resultados da avaliação da plataforma, destacando suas principais conclusões e contribuições.
- No Capítulo 6, serão apresentadas as considerações finais do trabalho, incluindo suas limitações e sugestões para trabalhos futuros.
- Por fim, nas Referências, serão listadas todas as fontes da literatura consultadas e citadas ao longo do relatório.

2 CONCEITOS GERAIS

Neste capítulo, são descritos os principais conceitos das ferramentas usadas, que servem de base para a construção da aplicação.

2.1 *Frontend*

O *frontend* é a parte visível de uma aplicação web em que os usuários interagem diretamente. Ele engloba toda a interface do usuário que contém elementos visuais, como botões, formulários e gráficos e diversos outros componentes [2]. Desenvolve-se utilizando tecnologias como *HTML*, *CSS* e *JavaScript*, que determinam a estrutura, estilo e comportamento da interface. O objetivo do *frontend* é proporcionar uma experiência intuitiva e agradável ao usuário, garantindo a usabilidade e a acessibilidade da aplicação.

2.2 *Backend*

O *backend* é a infraestrutura não visível aos usuários finais da aplicação. Ele lida com o processamento de dados, a lógica de negócios e a interação com bancos de dados e outros sistemas [3]. Desenvolve-se utilizando linguagens de programação como *Node.js*, *Python*, *Java* ou *Ruby*, dependendo das necessidades do projeto. O *backend* fornece os serviços e a funcionalidade necessários para suportar as operações do *frontend*, garantindo a integridade, segurança e eficiência dos dados e das operações do sistema.

2.3 API (Interface de Programação de Aplicativos)

Uma *API* é uma estrutura que permite a comunicação entre diferentes *softwares*, facilitando a troca de informações e funcionalidades entre eles. A partir de um conjunto de regras e padrões estabelecidas por elas, os desenvolvedores podem utilizá-las para acessar os recursos de um sistema de forma controlada e segura. Em outras palavras, uma *API* atua como uma ponte que conecta

diferentes componentes de *software*, permitindo que eles interajam e cooperem entre si, de maneira estruturada e eficiente [4]. Por meio da utilização delas, os desenvolvedores podem integrar serviços, acessar dados e criar aplicativos que se comunicam de forma harmoniosa com outras plataformas e sistemas, ampliando muito as possibilidades de aplicação.

2.4 Redux

O *Redux* é uma biblioteca de gerenciamento de estado para aplicativos *JavaScript*. Com ele, tem-se um único objeto que centraliza o estado da aplicação, o *store*. O gerenciamento dos estados se dá por meio de três conceitos principais: as *actions*, objetos que permitem a alteração do estado, os *reducers*, que são funções que especificam como o estado é alterado em resposta a uma *action* e a *store*, que é o objeto que guarda e compartilha o estado da aplicação entre os componentes [5]. Com o *Redux*, é possível criar aplicativos previsíveis, escaláveis e fáceis de testar, tornando o desenvolvimento *frontend* mais organizado e robusto.

2.5 Twilio Flex

O *Twilio Flex*¹ é uma plataforma de contato com o cliente, que permite às empresas personalizar e criar soluções de atendimento ao cliente, de acordo com suas necessidades específicas. Ele oferece uma interface de usuário (*frontend*) flexível e escalável, desenvolvida em *React.js*, para gerenciar interações com os clientes em vários canais, como telefone, *chat* e *e-mail*. O *Twilio Flex* também suporta o gerenciamento de estado por meio do *Redux*, facilitando a criação de aplicativos robustos e responsivos. Novos componentes do *Twilio Flex* podem utilizar funções criadas a partir do *Twilio Serverless*, para o desenvolvimento dos gatilhos e funcionalidades.

¹ <https://www.twilio.com/docs/flex>

2.5 Twilio Serverless

O *Twilio Serverless*² é uma abordagem de desenvolvimento de aplicativos que elimina a necessidade de gerenciar infraestrutura de servidor. Com o *Twilio Serverless*, os desenvolvedores podem criar e implantar funções de *backend*, como processamento de dados e chamadas de *API*, sem se preocupar com a configuração e manutenção de servidores físicos. As funções de *backend* são escritas em *Node.js* e executadas, de forma escalável, na infraestrutura de nuvem da *Twilio*. Estas se comunicam diretamente com o banco de dados para acessar os dados e assim implementar as funcionalidades do *frontend*.

2.6 Google App Scripts

Google App Scripts é uma plataforma de automação e extensão para aplicativos *Google*, como o *Google Sheets* e o *Google Forms*. Os desenvolvedores podem usar o *Google App Scripts* para automatizar tarefas repetitivas, criar novas funcionalidades e integrar aplicativos *Google* com outros sistemas e serviços [6]. Isso é extremamente útil para gerenciar os questionários e formulários *online*, que os pacientes respondem periodicamente e servem como gatilho para disparar automações, permitindo a coleta eficiente de dados e o processamento automatizado das respostas.

2.7 Banco de dados

Um Banco de dados é como uma grande biblioteca digital, onde informações de todos os tipos são organizadas e armazenadas em computadores. Cada informação é como um livro em uma prateleira, e o banco de dados é o sistema que ajuda a encontrar e acessar esses livros de forma rápida e eficiente. Ele mantém tudo em ordem, permitindo que se encontre exatamente o que se precisa, quando necessário. Essas informações podem ser desde simples números de telefone, até registros complexos de transações financeiras ou históricos médicos. Em essência, o banco de dados é uma coleção de dados

² <https://www.twilio.com/pt-br/serverless>

relacionados e possui implicitamente algumas propriedades, como: é um conjunto de dados coerente, representa algum aspecto do mundo real e é projetado, construído e populado para algum fim específico [7]. No contexto desta aplicação de saúde, o banco de dados pode armazenar dados do paciente, como por exemplo, histórico de interações, permitindo que os profissionais de saúde salvem, recuperem e usem esses dados. Pode ser acessado pelas *APIs* criadas através das funções do *Twilio Serverless*.

3 METODOLOGIA

3.1 Visão geral

Durante o estágio realizado na Ana Health, uma empresa que oferece cuidados de saúde proativos e personalizados, por meio de soluções digitais, foi desenvolvida essa plataforma de atendimento de saúde. A Ana Health é reconhecida por sua abordagem inovadora na área da saúde, fornecendo acesso conveniente a cuidados de saúde 24 horas por dia, 7 dias por semana, através de canais digitais como *WhatsApp*, ligações e chamadas de vídeo.

Como parte do estágio, a plataforma foi desenvolvida para oferecer um ambiente eficaz e prático para o cuidado de pacientes, com foco especial na personalização do atendimento para melhorar a qualidade de vida deles. A plataforma permite o registro de informações relevantes, como histórico de conversas, pontos de atenção, interesses dos pacientes e criação de atividades personalizadas.

O desenvolvimento da plataforma teve como base uma tecnologia moderna de um produto chamado *Twilio Flex*, e *PostgreSQL*, para garantir uma experiência de usuário fluida e confiável. A metodologia adotada envolveu uma abordagem interativa e colaborativa, com revisões frequentes e *feedback* da equipe da Ana Health, visando atender às necessidades específicas da empresa e de seus pacientes.

3.2 Tecnologias

3.2.1 ReactJS

*ReactJS*³ desempenha um papel fundamental nos conceitos gerais de desenvolvimento de software, especialmente no âmbito *frontend*. Esta biblioteca *JavaScript*, conhecida por sua abordagem baseada em componentes e eficiente manipulação do *Virtual DOM*, permite a construção

³ <https://react.dev/reference/react>

de interfaces de usuário dinâmicas e reativas. Com a sua sintaxe, *JSX* intuitiva, *React* simplifica a criação de componentes reutilizáveis e a gestão eficaz do estado da aplicação. Sua comunidade ativa e ecossistema robusto de bibliotecas complementares garantem uma experiência de desenvolvimento produtiva e uma ampla gama de recursos disponíveis. Em resumo, *React.js* é uma ferramenta para o desenvolvimento de aplicações web, proporcionando eficiência, escalabilidade e uma experiência de usuário envolvente.

3.2.2 Material-UI

*Material-UI*⁴ é uma biblioteca de componentes *React*, que segue os princípios de design do *Material Design*, uma linguagem desenvolvida pelo Google. Com *Material-UI*, os desenvolvedores podem criar interfaces de usuário atraentes e consistentes, utilizando uma ampla gama de componentes pré-estilizados e responsivos. Esses componentes podem ser facilmente personalizados para se adequarem ao estilo e às necessidades específicas de cada aplicação.

3.2.3 NodeJS

*Node.js*⁵ é uma plataforma de desenvolvimento em *JavaScript*, reconhecida por sua eficiência e escalabilidade no desenvolvimento de *APIs*. Com *Node.js*, os desenvolvedores podem criar *APIs* robustas e de alto desempenho, aproveitando seu modelo de execução não bloqueante e a vasta gama de bibliotecas disponíveis. Essa combinação permite criar *APIs* rápidas e escaláveis, essenciais para o desenvolvimento de aplicativos e interativos na web.

3.2.4 PostgreSQL

⁴ <https://mui.com/material-ui/getting-started/>

⁵ <https://nodejs.org/docs/latest/api/>

PostgreSQL⁶ é um sistema de gerenciamento de banco de dados relacional (SGBD), amplamente utilizado para armazenar e gerenciar dados em aplicações web e empresariais [8]. Conhecido por sua confiabilidade, robustez e recursos avançados, o PostgreSQL oferece uma solução poderosa para o armazenamento seguro e eficiente de dados. Com suporte para transações ACID (Atomicidade, Consistência, Isolamento e Durabilidade), integridade referencial e consultas complexas, o PostgreSQL é uma escolha popular para o desenvolvimento de aplicações que exigem alta disponibilidade e desempenho. Sua comunidade ativa e documentação abrangente facilitam o uso e a manutenção do banco de dados, tornando-o uma opção confiável para uma variedade de projetos de desenvolvimento de software.

3.3 Usuários

Essa aplicação foi desenvolvida para o uso dos profissionais de saúde que compõem uma equipe de saúde na Ana Health. Eles são: médicos, enfermeiros, psicólogos e gerontólogos.

3.4 Requisitos funcionais

Esta seção aborda os requisitos funcionais do sistema, que basicamente descrevem as principais funções ou serviços que devem ser realizados, definindo o que o sistema deve ser capaz de fazer em termos de entradas, saídas e comportamento esperado em diferentes situações [9].

3.4.1 [RF01] Gerenciamento de Perfil do Paciente:

O sistema deve permitir reunir informações de um paciente em um perfil, incluindo dados pessoais, histórico médico e preferências de atendimento.

⁶ <https://www.postgresql.org/docs/current/>

Os profissionais de saúde devem poder criar, editar e excluir notas importantes relacionadas ao paciente.

3.4.2 [RF02] Gerenciamento de *Tags*:

Deve ser possível criar, selecionar e excluir *tags*, que representam interesses e pontos de atenção do paciente.

As *tags* devem ser utilizadas para categorizar e filtrar informações relevantes sobre o paciente.

3.4.3 [RF03] Gerenciamento de Atividades:

Os profissionais de saúde devem poder criar, editar e excluir atividades relacionadas ao paciente, como consultas, exames e lembretes de medicamentos.

As atividades devem ser exibidas em uma tela separada, categorizadas como atrasadas, do dia e futuras para facilitar o acompanhamento.

3.4.4 [RF04] Envio e Agendamento de Mensagens Rápidas:

Deve ser possível enviar mensagens rápidas com *templates* pré-definidos e campos dinâmicos para os pacientes.

Os profissionais de saúde devem poder agendar o envio de mensagens para datas e horários específicos.

3.4.5 [RF05] Acesso ao Histórico de Conversas:

Deve ser possível acessar o histórico de conversas do paciente, pré-classificadas e organizadas por data e tipo de interação.

Os profissionais de saúde devem ter acesso rápido e fácil ao histórico de comunicações, para entender o contexto das interações anteriores.

3.4.6 [RF06] Lista de Atividades Programadas:

O sistema deve exibir uma lista de todas as atividades programadas para o paciente e deve ser atualizada em tempo real, fornecendo informações claras sobre o status e a prioridade delas.

Além disso, essa lista deve ser dividida em categorias de atrasadas, do dia e futuras.

3.4.7 [RF07] Lista de Pacientes Ociosos:

Deve ser possível acessar uma tela que lista os pacientes ociosos, ou seja, sem atividades programadas.

Essa lista deve permitir que a equipe de saúde identifique e ative proativamente os pacientes que necessitam de acompanhamento.

3.5 Requisitos não funcionais

Esta seção apresenta os requisitos não funcionais do sistema. Diferente dos requisitos funcionais, eles não representam funcionalidades do sistema mas sim, atuam mais na descrição de critérios de aceitação, que impactam diretamente a experiência do usuário, comprovando a eficiência do sistema como um todo [10].

3.5.1 Usabilidade

3.5.1.1 [RNF1] Responsividade:

A plataforma deve ser responsiva e compatível com diferentes tamanhos de tela, garantindo uma experiência consistente nos diferentes computadores e telas.

3.5.1.2 [RNF2] Plataforma intuitiva

A plataforma deve projetar uma interface intuitiva e fácil de usar para os usuários.

3.5.1.2 [RNF3] Feedbacks

Fornecer *feedback* claro e orientações para o usuário durante o uso da plataforma.

3.5.2 Segurança

3.5.2.1 [RNF4] Proteção dos dados

O sistema deve adotar medidas robustas de segurança para proteger os dados sensíveis dos pacientes, incluindo criptografia de dados.

3.5.2.2 [RNF5] Controle de Acesso

O aplicativo assegurará que apenas os usuários autorizados tenham acesso aos dados.

3.5.3 Performance:

3.5.3.1 [RNF6] Tempo de resposta

A plataforma deve ser rápida e eficiente, garantindo tempos de carregamento mínimos e respostas instantâneas às solicitações dos usuários, mesmo em condições de carga elevada.

3.5.3.2 [RNF7] Disponibilidade

Como a Ana Health é um benefício de saúde que funciona 24 horas por dia, deve-se assegurar que a plataforma esteja disponível e acessível para uso por parte da equipe de saúde, com uma taxa de disponibilidade de pelo menos 99%. Este número se desdobra em até 87,6 horas de inatividade no ano.

3.5.4 Interoperabilidade:

3.5.4.1 [RNF8] Conexão à internet

A aplicação precisa de conexão à internet para funcionar devidamente.

3.5.5 Manutenibilidade

3.5.5.1 [RNF9] Código Limpo

Implementar código limpo e bem documentado para facilitar a compreensão e modificação.

3.5.5.2 [RNF10] Boas práticas de desenvolvimento

Adotar boas práticas de desenvolvimento para facilitar a implementação de novos recursos e correções de problemas.

3.6 Interface da aplicação

Nesta seção são abordados os principais aspectos da interface e funcionalidades da aplicação.

3.6.1 Principais aspectos da interface

Ao entrar na aplicação, a primeira tela exibida é a inicial, sem tarefas ativas. Uma tarefa dentro da aplicação representa um ponto de interação, seja ele mensagem ou ligação. Na tela inicial com tarefa ativa, é possível ver como essas tarefas são representadas: na parte da esquerda, com formato de lista, permitindo a aceitação ou não. Quando a tarefa é aceita, o estado da aplicação muda e a parte da direita é alterada completamente, sendo dividida em quatro abas principais: perfil, histórico, atividades e *outbound*, que são mensagens de saída, ou seja, mensagens em que o

envio é iniciado na plataforma Twilio (equipe de saúde) e são entregues ao destinatário final (pacientes).

Na aba de perfil é possível ver todas as informações cadastrais e contextuais do paciente relacionadas ao número de telefone da interação. É possível criar, editar, excluir e fixar anotações importantes e *tags*, que representam pontos de atenção e interesse do paciente. Assim, a equipe de saúde consegue atender a demanda da forma mais personalizada possível, levando todos esses dados em consideração. Ainda na tela de perfil, é possível ver avisos indicando se há alguma atividade atrasada, ou pendente, para o paciente. Ao clicar neste aviso, a aplicação se direciona para a aba de atividades, onde são listadas todas as atividades daquele paciente, aparecendo primeiramente as não realizadas, ordenadas por data para conclusão. A atividade pode representar qualquer ação programada que a equipe de saúde precise tomar a respeito do paciente, desde a solicitação de um exame, até retomar o contato para dar continuidade a alguma demanda. Nesta aba é possível criar, editar, excluir e completar atividades.

A aba de histórico é uma tela apenas de visualização. É possível ter acesso a todas as interações do paciente, ordenadas a partir da mais recente para a mais antiga. Caso sejam de mensagens, ao clicar, são exibidas todas as mensagens devidamente estilizadas para simular um bate-papo.

A aba nomeada de *Outbound* está relacionada ao envio de mensagens rápidas com *templates* pré-definidos. Há mais de 90 mensagens pré-definidas que a equipe de saúde pode enviar imediatamente, ou agendar o envio, precisando apenas preencher os campos dinâmicos que algumas mensagens precisam.

A tela do *kanban* de atividades exibe uma visualização semelhante a de um quadro *kanban*, que é um sistema visual para organização de trabalho, originário do sistema de produção da Toyota [11]. No quadro, as atividades são representadas por cartões dispostos em colunas, onde cada coluna representa a situação atual da tarefa. Nesse contexto, as colunas representam quatro grandes categorias: atividades atrasadas, atividades do dia, atividades futuras e agendamento de envio de mensagens, onde

todas as atividades são listadas e dispostas em uma delas. Há ainda outro filtro, que separa as atividades médicas das atividades da equipe das outras equipes. Essa é uma tela bastante utilizada, pois a equipe de saúde não precisa ficar entrando no perfil de cada paciente para entender se tem algo a ser feito.

A tela de pacientes ociosos lista todos os pacientes que possuem um plano ativo, não possuem nenhuma atividade futura marcada e a data desde a última atividade completada, desde que tenha sido maior do que o número de dias estabelecido no filtro, que por padrão são 15 dias. Dessa forma, a equipe de saúde fica sempre atenta ao paciente, sempre com atividades criadas e associadas a ele.

3.6.2 Telas

Nesta seção, são apresentadas e descritas as principais telas da plataforma, com a observação de que a visualização está disponível exclusivamente para desktop.

3.6.2.1 Tela inicial sem tarefas

A Figura 1 representa o estado inicial da aplicação, ou seja, é a primeira tela que o profissional de saúde vê ao entrar no Twilio Flex com nossos *plugins*.

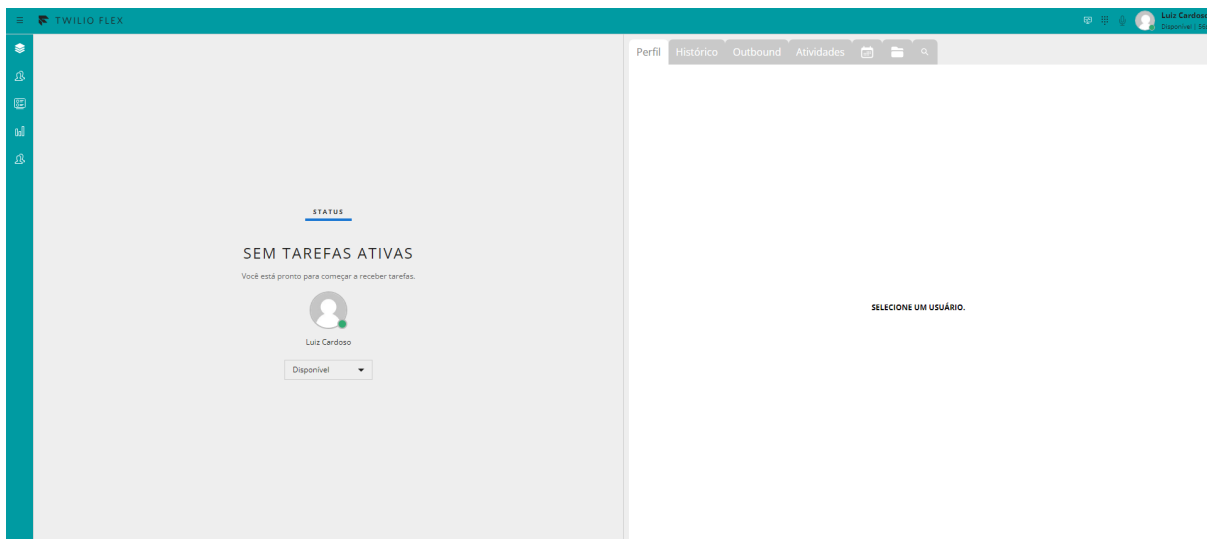


Figura 1: Tela inicial com nenhuma tarefa pendente ou ativa

3.6.2.2 Tela inicial com tarefas pendentes

A Figura 2 representa a tela inicial, quando chega uma nova tarefa. Elas ficam agrupadas em uma lista do lado esquerdo da tela até serem aceitas. A tarefa pode ser de mensagem ou ligação.

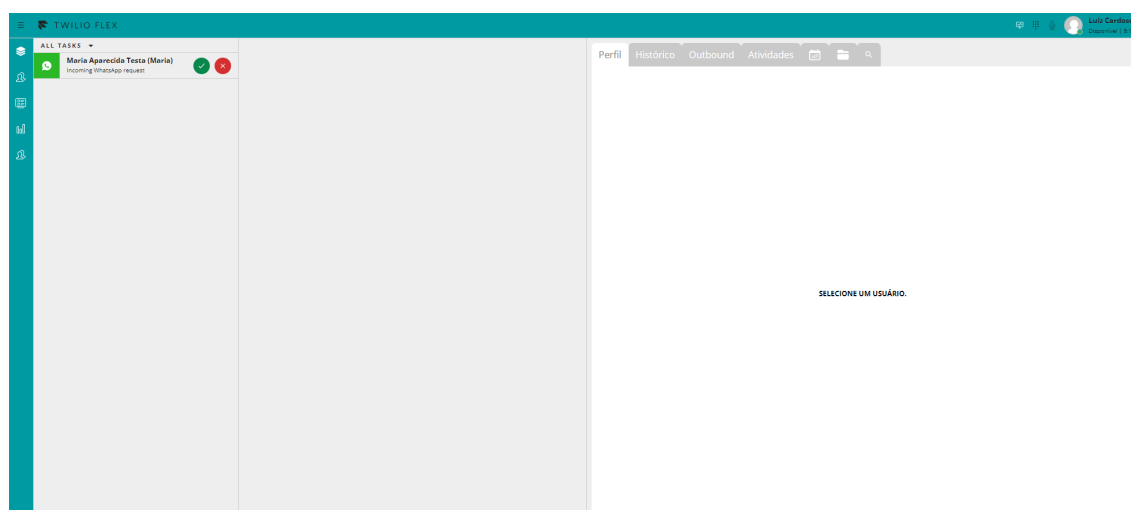


Figura 2: Tela inicial com interação pendente para ser aceita

3.6.2.3 Tela com Perfil do paciente⁷

A Figura 3 representa a tela inicial, quando uma interação foi aceita. As informações do paciente são automaticamente todas preenchidas no lado direito da tela, enquanto do lado esquerdo se encontra a troca de mensagens. Várias tarefas podem ficar ativas ao mesmo tempo e sempre que uma é selecionada, todos os dados são alterados na parte da direita para manter a coerência da interação.

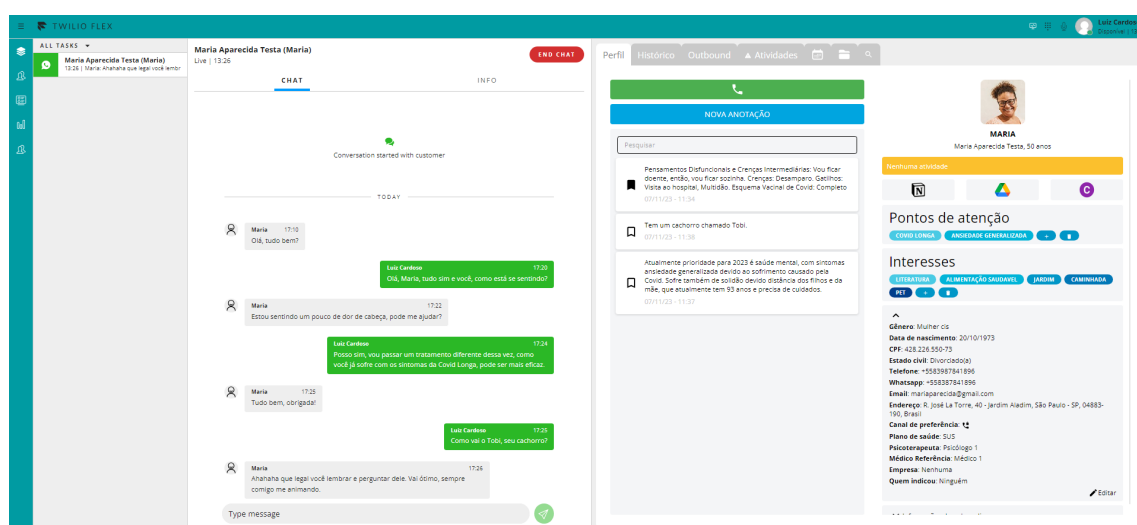


Figura 3: Tela inicial quando uma interação é aceita

A Figura 4 representa a visualização apenas da aba de perfil.

⁷ Todas as informações pessoais apresentadas neste exemplo são fictícias, e foram criadas apenas com o intuito de demonstrar a aplicação da plataforma da Ana Health. A foto foi gerada por IA e não representa uma pessoa específica.

Perfil Histórico Outbound Atividades

NOVA ANOTAÇÃO

Pesquisar

Pensamentos Disfuncionais e Crenças Intermediárias: Vou ficar doente, então, vou ficar sozinha. Crenças: Desamparo. Gatilhos: Visita ao hospital, Multidão. Esquema Vacinal de Covid: Completo
07/11/23 - 11:34

Esposa do Antonio Testa nosso associado
01/04/24 - 18:02

Tem um cachorro chamado Tobl.
07/11/23 - 11:38

Atualmente prioridade para 2023 é saúde mental, com sintomas ansiedade generalizada devido ao sofrimento causado pela Covid. Sofre também de solidão devido distância dos filhos e da mãe, que atualmente tem 93 anos e precisa de cuidados.
07/11/23 - 11:37

MARIA
Maria Aparecida Testa, 50 anos

Nenhuma atividade

Pontos de atenção
COVID LONGA ANSIEDADE GENERALIZADA

Interesses
MEDITAÇÃO LITERATURA ALIMENTAÇÃO SAUDÁVEL
JARDIM CAMINHADA BORDADO PET

Gênero: Mulher cis
Data de nascimento: 20/10/1973
CPF: 116.288.604-80
Estado civil: Divorciado(a)
Telefone: +558398784896
Whatsapp: +558387841896
Email: mariaparecida@gmail.com
Endereço: R. José La Torre, 40 - Jardim Aladim, São Paulo - SP, 04883-190, Brasil
Canal de preferência:
Plano de saúde: SUS
Psicoterapeuta: Izadora Barbosa Maia
Médico Referência: Não Possui
Empresa: Nenhuma
Quem indicou: Grace Salomão de Pinho

Guardiã: Letícia de Souza Peres

Figura 4: Perfil do paciente

A Figura 5 representa a visualização da criação de uma nova anotação. A anotação com o ícone de bandeira preenchido representa uma anotação que foi destacada.

Perfil Histórico Outbound Atividades

Criação de uma nota anotação

CANCELAR

ADICIONAR

Pesquisar

Pensamentos Disfuncionais e Crenças Intermediárias: Vou ficar doente, então, vou ficar sozinha. Crenças: Desamparo. Gatilhos: Visita ao hospital, Multidão. Esquema Vacinal de Covid: Completo
07/11/23 - 11:34

Esposa do Antonio Testa nosso associado
01/04/24 - 18:02

Tem um cachorro chamado Tobl.
07/11/23 - 11:38

Atualmente prioridade para 2023 é saúde mental, com sintomas ansiedade generalizada devido ao sofrimento causado pela Covid. Sofre também de solidão devido distância dos filhos e da mãe, que atualmente tem 93 anos e precisa de cuidados.
07/11/23 - 11:37

MARIA
Maria Aparecida Testa, 50 anos

Nenhuma atividade

Pontos de atenção
COVID LONGA ANSIEDADE GENERALIZADA

Interesses
MEDITAÇÃO LITERATURA ALIMENTAÇÃO SAUDÁVEL
JARDIM CAMINHADA BORDADO PET

Gênero: Mulher cis
Data de nascimento: 20/10/1973
CPF: 116.288.604-80
Estado civil: Divorciado(a)
Telefone: +558398784896
Whatsapp: +558387841896
Email: mariaparecida@gmail.com
Endereço: R. José La Torre, 40 - Jardim Aladim, São Paulo - SP, 04883-190, Brasil
Canal de preferência:
Plano de saúde: SUS
Psicoterapeuta: Izadora Barbosa Maia
Médico Referência: Não Possui
Empresa: Nenhuma
Quem indicou: Grace Salomão de Pinho

Guardiã: Letícia de Souza Peres

Figura 5: Criação de uma anotação no perfil do paciente

A Figura 6 representa a criação de uma *tag*, ou adição de uma *tag* já existente. Na figura há a visualização das *tags* dos pontos de atenção, porém, a de interesses também possui o mesmo formato.

Figura 6: Adição/Criação de uma nova tag

A Figura 7 exibe a visualização do perfil do paciente quando está no estado de edição.

Figura 7: Edição do perfil do paciente

3.6.2.4 Tela de pesquisa por paciente

A Figura 8 representa a tela da página de busca em seu estado inicial, apenas com a aba com o ícone de lupa selecionado. Na parte da direita, é possível fazer a pesquisa do paciente de três maneiras diferentes: por nome (Figura 9), por número de telefone (Figura 10) e por CPF (Figura 11).

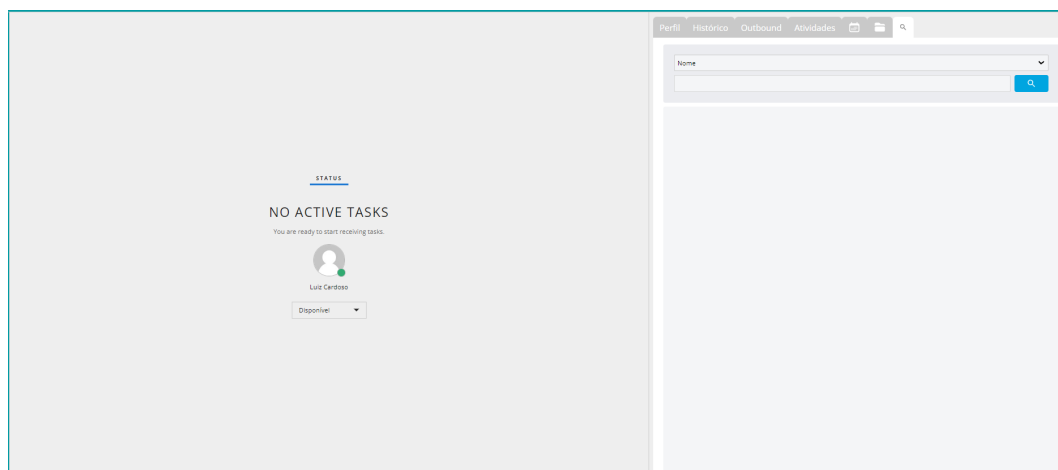


Figura 8: Busca de paciente

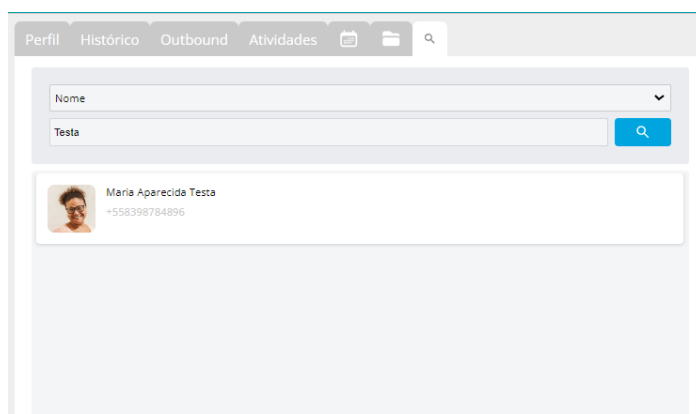
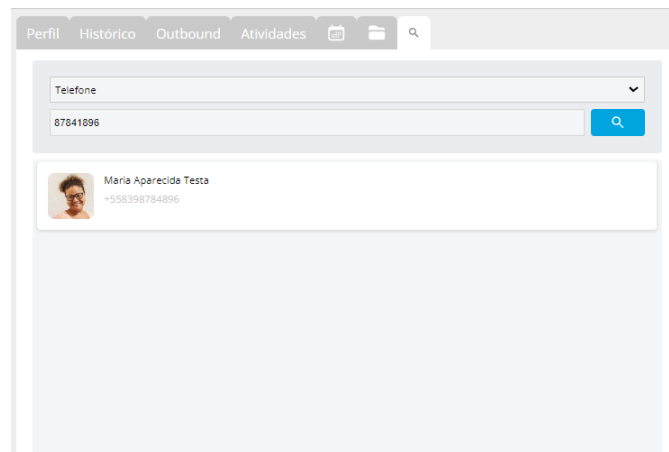
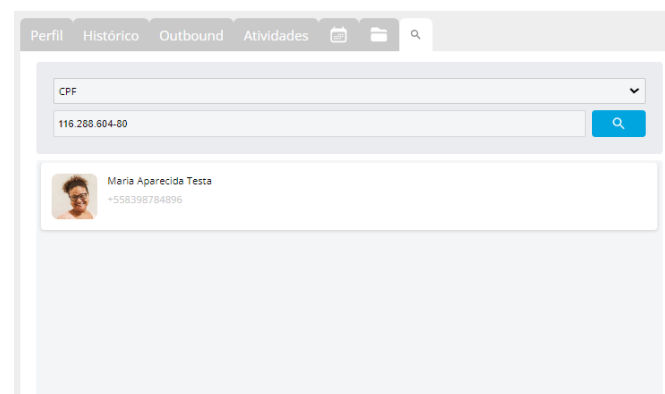


Figura 9: Busca de paciente por nome



The screenshot shows a web application interface with a top navigation bar containing 'Perfil', 'Histórico', 'Outbound', 'Atividades', and a search icon. Below the navigation bar, there is a search section with a dropdown menu set to 'Telefone'. A text input field contains the number '87841896', and a blue search button is to its right. Below the search section, a patient profile card is displayed, featuring a small circular profile picture, the name 'Maria Aparecida Testa', and the phone number '+558398784896'. The main content area below the card is empty.

Figura 10: Busca de paciente por telefone



The screenshot shows the same web application interface as Figure 10. In this instance, the dropdown menu in the search section is set to 'CPF'. The text input field contains the CPF number '116.288.604-80', and the blue search button is to its right. The patient profile card for 'Maria Aparecida Testa' with phone number '+558398784896' is still displayed below the search section.

Figura 11: Busca de paciente por CPF

3.6.2.4 Tela de classificação de interação

A Figura 12 representa a tela de classificação da interação. No momento que o profissional vai finalizar, um *modal* (tela secundária que sobrepõe a tela principal) é aberto, apresentando uma lista de todas as categorias possíveis. O profissional deve escolher com base no que foi conversado (Figura 13). No caso da figura, foi um reagendamento.

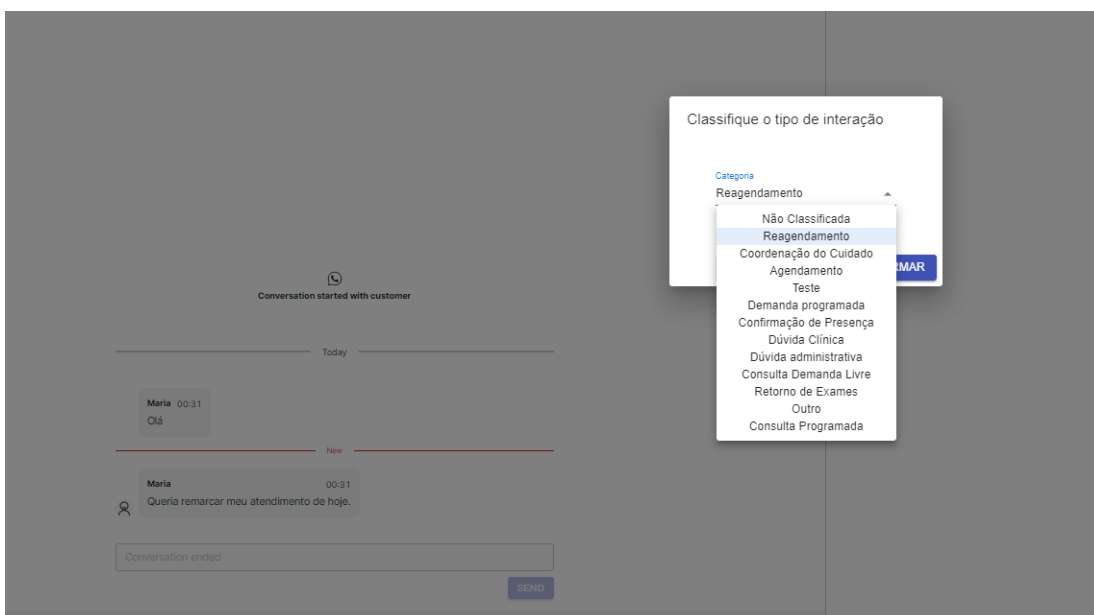


Figura 12: Lista de categorias para classificar uma interação.

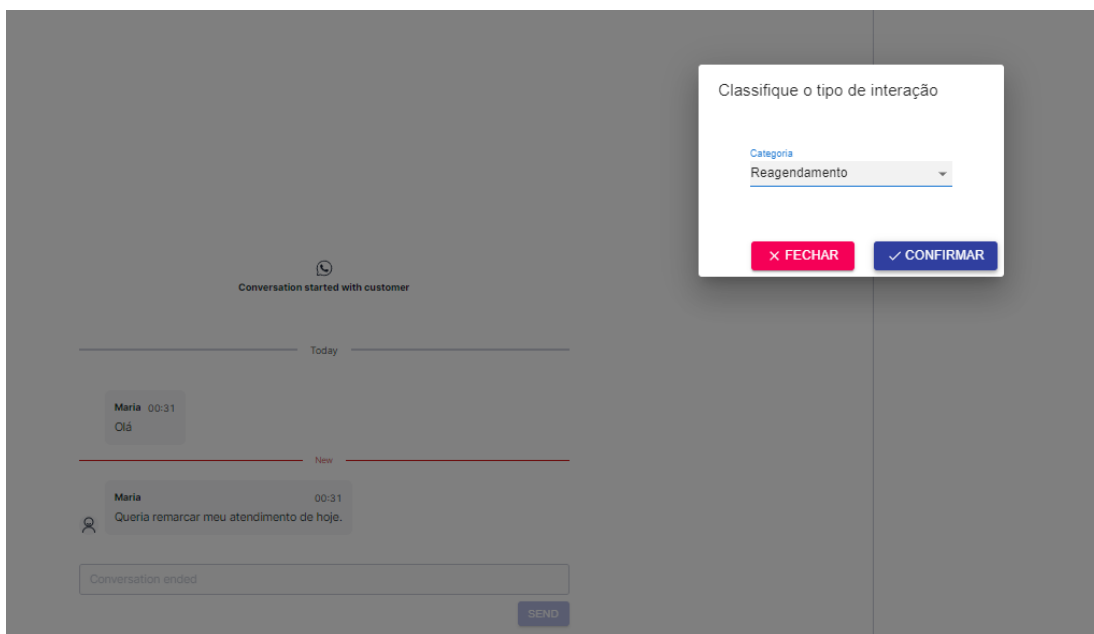


Figura 13: Modal de classificação com categoria selecionada.

3.6.2.4 Tela de histórico de conversas

A Figura 14 apresenta o histórico de conversas de um paciente. Trata-se de uma lista, onde cada item representa uma interação e é ordenada por data, ou seja, da interação mais recente para a mais antiga. Na primeira visão é apresentada a classificação da interação, o tipo da interação (mensagem ou ligação) e a data. Ao clicar no item onde a interação é de

mensagem, no espaço lateral são abertas todas as mensagens referentes à interação. Assim, o profissional consegue ter acesso ao contexto anterior àquela interação e agir da melhor forma possível.

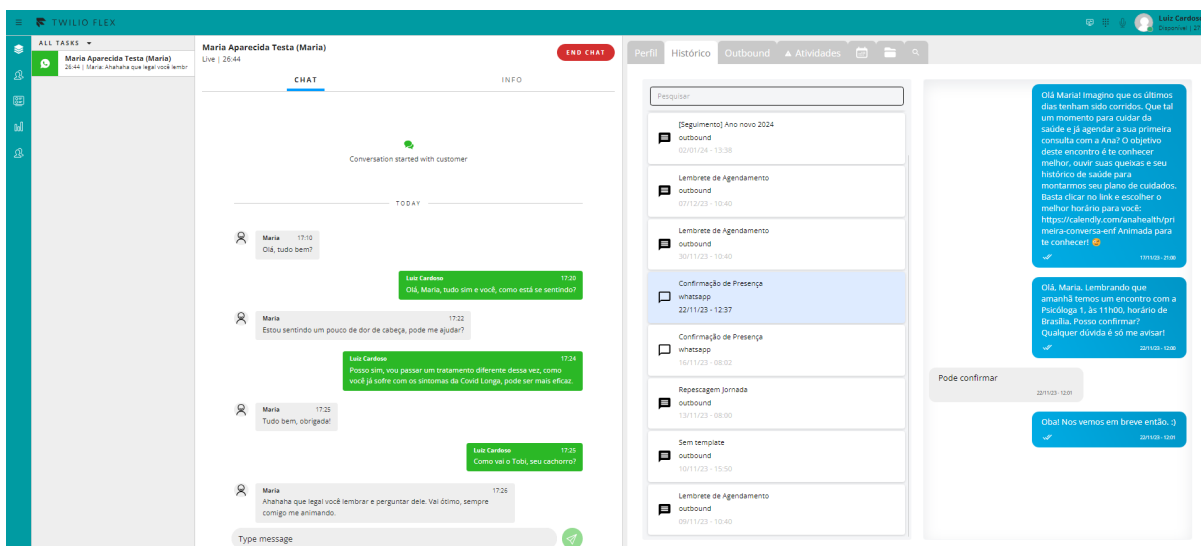


Figura 14: Histórico de interações

3.6.2.5 Tela de mensagens

A Figura 15 apresenta a funcionalidade de mensagens. Nela é possível selecionar *templates* pré-definidos, onde alguns possuem espaços dinâmicos para serem preenchidos. A mensagem pode ser enviada no mesmo instante, ou agendada para envio posterior automático.

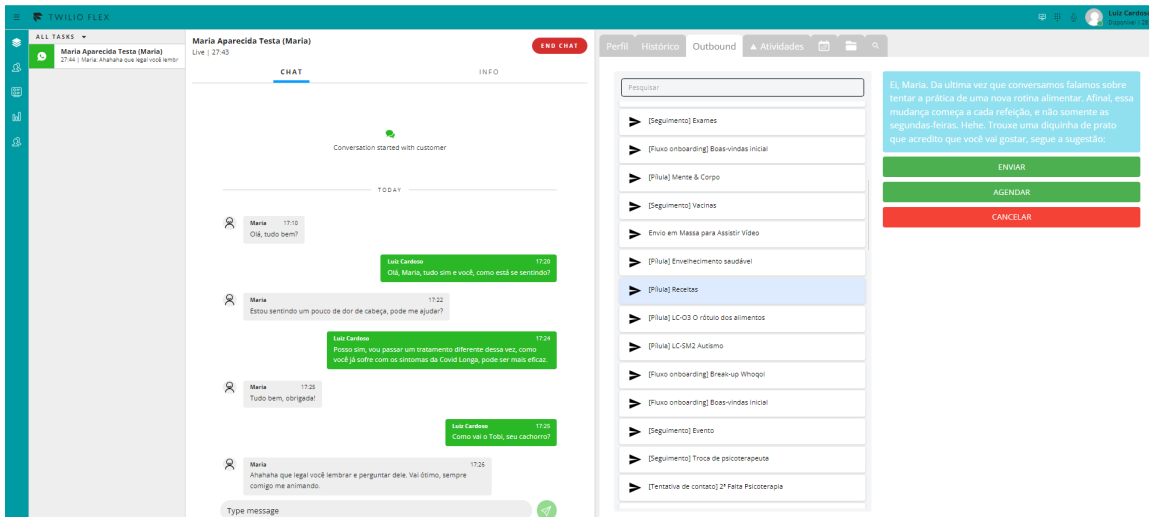


Figura 15: Mensagens *templates*

3.6.2.6 Tela de visualização de atividades

A Figura 16 representa a visualização de atividades. Esta tela possui uma lista de todas as atividades, para um paciente específico, de forma ordenada. Primeiro aparecem as não realizadas, que são ordenadas por data. Algumas etiquetas são adicionadas automaticamente à atividade, com base no cálculo das datas para as seguintes situações: para as que estão atrasadas, para as atividades do dia e para as atividades que foram concluídas, porém com atraso. Assim, é possível dar mais atenção a elas.

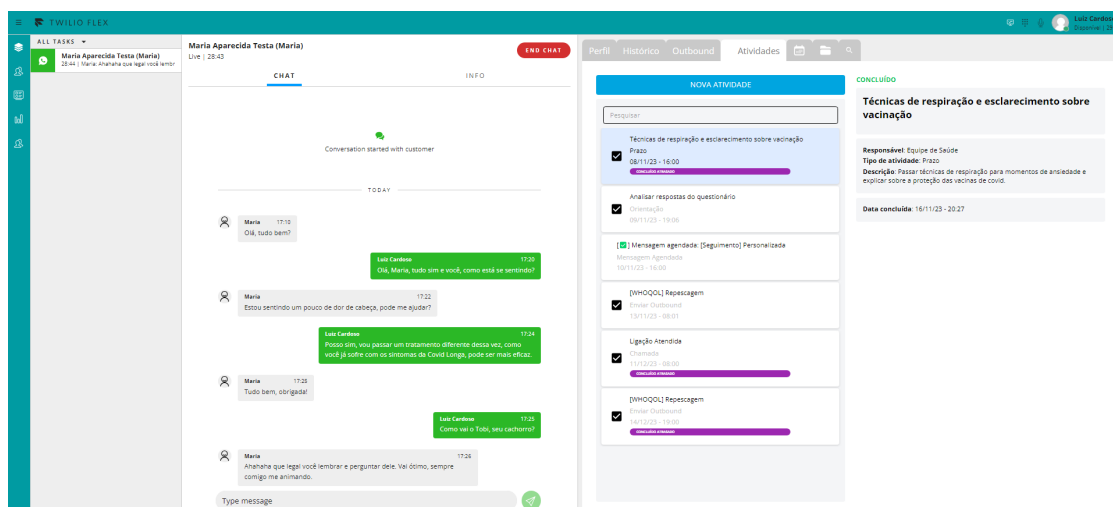


Figura 16: Atividades de um paciente

3.6.2.3 Tela de criação e edição de atividades (apenas parte da direita)

As Figuras 17 e 18 representam a tela para a criação e edição de atividades, respectivamente. Para a criação, é necessário o tipo, título, data e descrição. Na parte da edição, as informações da atividade selecionada já aparecem preenchidas para serem alteradas.

A imagem apresenta a interface de usuário para a criação e edição de atividades, dividida em duas seções principais.

Seção Esquerda (NOVA ATIVIDADE):

- Barra de busca: "Pesquisar".
- Lista de atividades com checkboxes para seleção:

 - ☒ Técnicas de respiração e esclarecimento sobre vacinação
Prazo: 08/11/23 - 16:00
CONCLUIDO ATIVADO
 - ☒ Analisar respostas do questionário
Orientação: 09/11/23 - 19:06
 - ☒ [📧] Mensagem agendada: [Seguimento] Personalizada
Mensagem Agendada: 10/11/23 - 16:00
 - ☒ [WHOQOL] Repescagem
Enviar Outbound: 13/11/23 - 08:01
 - ☒ Ligação Atendida
Chamada: 11/12/23 - 08:00
CONCLUIDO ATIVADO
 - ☒ [WHOQOL] Repescagem
Enviar Outbound: 14/12/23 - 19:00
CONCLUIDO ATIVADO

Seção Direita (Nova atividade):

- Tipo de atividade: [Selecione] ▼
- Título: [Campo de texto]
- Data de agendamento: dd/mm/aaaa --:-- [Ícone de calendário]
- Descrição: [Área de texto]
- É relacionado ao onboarding? ☐ Sim ☒ Não
- Botões: SALVAR (laranja) e CANCELAR (laranja).

Figura 17: Criação de atividade

Perfil Histórico Outbound Atividades

NOVA ATIVIDADE

Pesquisar

Técnicas de respiração e esclarecimento sobre vacinação
Prato
08/11/23 - 16:00
Concluído e enviado

Analisar respostas do questionário
Orientação
09/11/23 - 19:06

[X] Mensagem agendada: [Seguimento] Personalizada
Mensagem Agendada
10/11/23 - 16:00

[WHOQOL] Repescagem
Enviar Outbound
13/11/23 - 08:01

Ligação Atendida
Chamada
11/12/23 - 08:00
Concluído e enviado

[WHOQOL] Repescagem
Enviar Outbound
14/12/23 - 19:00
Concluído e enviado

Editar atividade

Tipo de atividade
Orientação

Título
Técnicas de respiração e esclarecimento sobre vacinação

Data de agendamento
08/11/2023 16:00

Descrição
Passar técnicas de respiração para momentos de ansiedade e explicar sobre a proteção das vacinas de covid.

É relacionado ao onboarding?
☐

SALVAR
CANCELAR
EXCLUIR

Figura 18: Edição de atividade

3.6.2.3 Tela da Lista de atividades

A Figura 19 apresenta a tela da lista de atividades. Ela contém todas as atividades programadas, incluindo as atrasadas, as do dia, as futuras e os agendamentos de envios de mensagens.

TWILIO FLEX

EQUIPE MÉDICA EQUIPE DE SAÚDE TODAS AS ATIVIDADES

ATRASADAS

Pesquisar

Respondeu out sobre psi
agendar
Ana Laura Amanda Martins
15/03/24 - 09:00

Aviatar Respição do Whoopi
Hastador
Alice Victoria Estrugo

HOJE

Pesquisar

FUTURAS

Pesquisar

Mensagem agendada: [Continuidade] Votos para Cirurgia
Karl Nathalie Maia de Oliveira
18/03/24 - 09:00

Mensagem agendada: [Seguimento] Troca de psicoterapeuta
Marivaldo Batalha de Castro
18/03/24 - 09:00

Mensagem agendada: [Continuidade] Ver como está
Francisley Batista
18/03/24 - 09:00

Mensagem agendada: [Continuidade] Ver como está
Fernando Paladini
18/03/24 - 09:00

[Seguimento] Continuidade
Enviar Outbound
Jerônimo Pires de Souza
18/03/24 - 09:00

[Seguimento] Continuidade
Enviar Outbound
Victoria Rhaia Knapp
18/03/24 - 10:00

[Seguimento] continuidade
Enviar Outbound
Luan da Silva Rosa
18/03/24 - 10:00

MENSAGENS

Pesquisar

Mensagem agendada: [Continuidade] Votos para Cirurgia
Karl Nathalie Maia de Oliveira
18/03/24 - 09:00

Mensagem agendada: [Seguimento] Troca de psicoterapeuta
Marivaldo Batalha de Castro
18/03/24 - 09:00

Mensagem agendada: [Continuidade] Ver como está
Francisley Batista
18/03/24 - 09:00

Mensagem agendada: [Continuidade] Ver como está
Fernando Paladini
18/03/24 - 09:00

Mensagem agendada: [Seguimento] Personalizada
Luciene Oliveira
18/03/24 - 11:00

Mensagem agendada: [Continuidade] Ver como está
Tati Cristina Sousa Costa
18/03/24 - 11:00

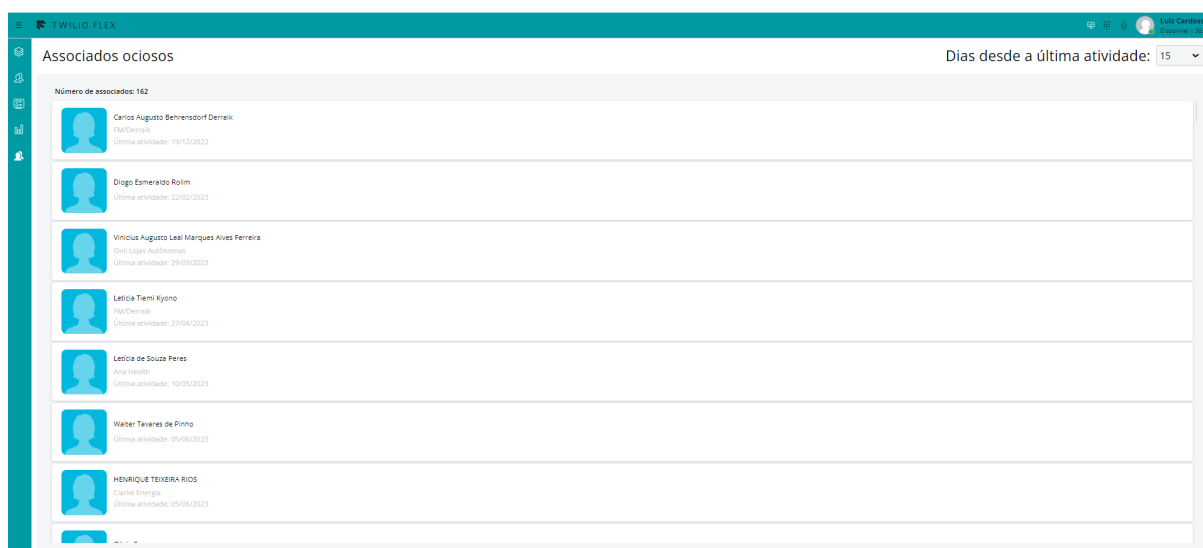
Mensagem agendada: [Seguimento] Personalizada
Tiago Justar Weiss
18/03/24 - 11:57

Mensagem agendada: [Seguimento] Troca de psicoterapeuta
Lilian Simenon Rago

Figura 19: Kanban de atividades

3.6.2.3 Tela de Pacientes ociosos

A Figura 20 apresenta a tela de pacientes ociosos da aplicação. Ela consiste em uma tela onde são listadas as pessoas que não possuem nenhuma atividade programada. Assim, é possível sempre manter, de forma proativa, as pessoas engajadas, pois elas não saem do radar.



Associados ociosos		Dias desde a última atividade: 15
Número de associados: 162		
	Carlos Augusto Behrendorf Demak RA Demak Última atividade: 19/12/2022	
	Diogo Esmeraldo Rolim Última atividade: 22/02/2023	
	Vinicius Augusto Leal Marques Alves Ferreira Ortel Loges Autônomas Última atividade: 29/03/2023	
	Letícia Tiemi Kyono RA Demak Última atividade: 27/04/2023	
	Letícia de Souza Peres Alia Health Última atividade: 10/05/2023	
	Walter Tavares de Pinho Última atividade: 05/06/2023	
	HENRIQUE TEIXEIRA RIOS Clarke Energia Última atividade: 05/06/2023	

Figura 20: Pacientes ociosos

4 APRESENTAÇÃO E ANÁLISE DE RESULTADOS

Nesta seção serão abordados os planos de testes e alguns dos principais resultados obtidos neles, durante o desenvolvimento e avaliação da plataforma da Ana Health.

4.1 Plano de testes

A plataforma Ana Health, objeto desta pesquisa, foi criada com sucesso e está em operação há mais de um ano, atendendo às necessidades dos usuários e oferecendo um cenário eficiente para a gestão personalizada da saúde. Esta seção do documento apresentará os casos de teste significativos, que foram importantes durante a fase de desenvolvimento e garantiram que a funcionalidade e o desempenho da plataforma ainda sejam válidos, mesmo após um longo período de uso.

Alguns casos de testes foram criados e executados para verificar se diferentes funcionalidades do sistema funcionavam, conforme o esperado, como edição de perfis, realização de atividades e envio de mensagens. O dispositivo utilizado para a realização dessa etapa foi um notebook equipado com sistema operacional Windows 10, utilizando o aplicativo Google Chrome.

4.2 Casos de teste

A seguir são descritos os casos de testes considerados de maior importância (Tabelas 1-7). A linha de descrição explica o caso de teste. A linha de entradas apresenta as entradas para executar o caso de teste. A linha de resultado esperado expõe o que se espera que aconteça com o respectivo caso de teste. A linha de resultado obtido apresenta uma escala que varia entre: Bem-sucedido, caso a funcionalidade atinja 100% do resultado esperado; Parcialmente Bem-sucedido, caso a funcionalidade atinja pelo menos 50% do resultado esperado, e; Falha, caso a funcionalidade atinja menos de 50% do resultado esperado. A linha de análise discorre sobre os resultados. A linha de observações apresenta as observações do caso de teste.

Caso de Teste T01: Criar Atividade	
Descrição:	Este caso de teste tem por objetivo avaliar o processo de criação de atividade para um paciente.
Entradas:	Na aba de atividades de algum paciente, o usuário deve clicar no botão “Nova Atividade”. Devem surgir alguns campos vazios para serem preenchidos, são eles: título da atividade, tipo da atividade, data/horário da atividade e descrição da atividade. O usuário deve preencher os campos e clicar em “Salvar”.
Resultado Esperado:	Deve aparecer um <i>modal</i> indicando o sucesso da operação e, após isso, deve haver a atualização automática das atividades, fazendo com que a nova atividade criada apareça imediatamente na lista.
Resultado Obtido:	Bem-sucedido.
Análise do Resultado:	Funcionou corretamente.
Observações:	Não se aplica.

Tabela 1: Caso de Teste 1

Caso de Teste T02: Envio de mensagem template	
Descrição:	Este caso de teste tem por objetivo avaliar o processo de envio de mensagens <i>template</i> .
Entradas:	Na aba de <i>Outbound</i> de um paciente, o usuário deve escolher um dos <i>templates</i> listados. Ao selecionar o texto relacionado a esse <i>template</i> , deve ser exibido no espaço mais à direita da aba. Caso esse <i>template</i> tenha

	campos dinâmicos, no próprio texto haverá campos para serem preenchidos. Após o preenchimento, o usuário deve clicar em “Revisar” e uma prévia da mensagem com tudo preenchido é exibida. Após isso, o usuário deve clicar em “Enviar” e a mensagem deve ser enviada.
Resultado Esperado:	Deve aparecer um <i>modal</i> indicando o sucesso do envio da mensagem.
Resultado Obtido:	Bem-sucedido.
Análise do Resultado:	Funcionou corretamente.
Observações:	Não se aplica.

Tabela 2: Caso de Teste 2

Caso de Teste T03: Criar e destacar uma anotação.	
Descrição:	Este caso de teste tem por objetivo avaliar o processo de criação e destaque de uma anotação.
Entradas:	Na aba de perfil de um paciente, o usuário deve clicar no botão “Nova anotação”. Irá abrir uma caixa de texto para digitar a anotação. Após isso, ele deve clicar em “Salvar”. As informações de anotações são atualizadas e a nova anotação deverá aparecer na lista. Para destacá-la, o usuário deve clicar no ícone de destaque vazado no início da anotação.
Resultado Esperado:	As informações de anotações devem ser recarregadas, a nova anotação deve ir automaticamente para o topo da lista de anotações e o ícone deve ficar preenchido.
Resultado Obtido:	Bem-sucedido.

Análise do Resultado:	Funcionou corretamente.
Observações:	O destaque de uma anotação surgiu a partir de um <i>feedback</i> dado, ou seja, uma avaliação construtiva feita pelos profissionais de saúde.

Tabela 3: Caso de Teste 3

Caso de Teste T04: Classificar e salvar uma interação de mensagem.	
Descrição:	Este caso de teste tem por objetivo avaliar o processo de classificação de uma interação de mensagem.
Entradas:	Com uma conversa de um paciente aberto, o usuário deve clicar em “End Chat”. Esse gatilho faz abrir uma janela com as opções de classificação em um componente de <i>dropdown</i> . O usuário deve escolher a categoria mais adequada para a interação e clicar em “Salvar”.
Resultado Esperado:	Após salvar a categoria da interação, deve aparecer um <i>modal</i> indicando o sucesso da operação. Ao voltar no perfil do paciente, a interação salva deve aparecer primeiro na lista.
Resultado Obtido:	Bem-sucedido.
Análise do Resultado:	Funcionou corretamente.
Observações:	Não se aplica.

Tabela 4: Caso de Teste 4

Caso de Teste T05: Buscar informações um Paciente	
Descrição:	Este caso de teste tem por objetivo avaliar o processo de busca de informações de um paciente.
Entradas:	O usuário deve clicar no ícone de lupa, após as abas, e assim abrir a tela de busca. Nesta tela, o usuário deve escolher uma das três possíveis formas de busca: nome, telefone ou CPF, digitar o valor e clicar em “Buscar”.
Resultado Esperado:	Uma lista de possíveis pacientes deve ser carregada na tela de busca e ao clicar em um dos itens da lista, deve ir diretamente para a aba de Perfil, com as informações do paciente selecionado.
Resultado Obtido:	Bem-sucedido.
Análise do Resultado:	Funcionou corretamente.
Observações:	Não se aplica.

Tabela 5: Caso de Teste 5

Caso de Teste T06: Editar informações de perfil	
Descrição:	Este caso de teste tem por objetivo avaliar o processo de edição de informações de um paciente.
Entradas:	Na aba de perfil, o usuário deve clicar no botão “Editar”. Um <i>modal</i> será aberto com todos os campos de informações pré-preenchidos com o valor atual deles. Para alterar um campo, o usuário deve mudar o valor do campo desejado e clicar no botão “Salvar”.
Resultado Esperado:	A informação deve ser atualizada imediatamente sem

	precisar recarregar a página do perfil.
Resultado Obtido:	Bem-sucedido.
Análise do Resultado:	Funcionou corretamente.
Observações:	Não se aplica.

Tabela 6: Caso de Teste 6

Caso de Teste T07: Criar Atividade	
Descrição:	Este caso de teste tem por objetivo avaliar o processo de criação de atividade para um paciente.
Entradas:	Na aba de atividades, o usuário deve clicar em “Nova atividade”. Ele deve inserir as informações de: título, responsável, data/hora, descrição e depois clicar em “Salvar”.
Resultado Esperado:	A informação deve ser atualizada imediatamente. Ou seja, assim que salvar, a nova atividade já precisa aparecer na lista de atividades.
Resultado Obtido:	Bem-sucedido.
Análise do Resultado:	Funcionou corretamente.
Observações:	Não se aplica.

Tabela 7: Caso de Teste 7

4.3 Discussão de resultados

Os casos apresentados foram os principais testes realizados na etapa de desenvolvimento e, após a análise das tabelas, é possível concluir que a maioria das funcionalidades obteve sucesso ao atender aos critérios estabelecidos. Alguns pontos de melhoria foram identificados após uma primeira avaliação, como por exemplo, a possibilidade de copiar as informações de perfil de um paciente apenas com um clique, o destaque de anotações e agendamento de envio de mensagens *template*. Esses pontos também foram implementados com sucesso e já estão em uso na plataforma.

Além disso, durante o processo de teste, foram identificados alguns *bugs*, como falhas inesperadas em alguma funcionalidade, relacionados a regras de negócio específicas da empresa, como a identificação de pacientes com assinatura ativa, no momento da busca de informações. Esses problemas foram prontamente corrigidos em colaboração com a equipe da empresa, garantindo a integridade e a eficácia da plataforma.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS E TRABALHOS FUTUROS

A plataforma Ana Health foi avaliada e melhorada através de desenvolvimento e testes, que forneceram informações úteis sobre o quão bem e com que facilidade o sistema funciona. Com base nos resultados, podemos afirmar que a plataforma atende às necessidades e desejos dos usuários, proporcionando uma forma robusta e rápida de gerenciar sua saúde.

Os resultados dos casos de teste mostraram que a plataforma poderia realizar tarefas importantes, como realizar atividades, enviar mensagens, alterar perfis e encontrar informações de pacientes, de maneira adequada e correta. Atender aos padrões estabelecidos e ser fácil de usar torna a experiência melhor para a equipe de saúde e pacientes. Além disso, a plataforma mostrou que pode lidar com uma grande quantidade de dados e mudanças, que são importantes para o seu uso a longo prazo e capacidade de satisfazer as necessidades futuras do mercado digital de saúde.

Embora os resultados dos testes tenham sido geralmente positivos, há áreas que podem ser exploradas e aprimoradas em trabalhos futuros. Algumas sugestões incluem:

- **Implementação de Novas Funcionalidades:** Explorar a adição de novas funcionalidades, que possam enriquecer ainda mais a experiência do usuário, como integração com dispositivos de monitoramento de saúde e ferramentas de análise de dados avançadas.
- **Melhorias na Interface do Usuário:** Realizar estudos de usabilidade adicionais e receber *feedback* dos usuários, para aprimorar a interface e torná-la ainda mais intuitiva e fácil de usar.
- **Otimização de Desempenho:** Investigar e implementar técnicas de otimização de desempenho para garantir tempos de resposta rápidos e uma experiência fluida, mesmo em condições de carga elevada.

- Integração de Recursos de Inteligência Artificial (IA): Explorar o uso de IA e aprendizado de máquina para oferecer recursos avançados, como diagnósticos preditivos e sugestões personalizadas de tratamento.
- Expansão para Novas Plataformas e Dispositivos: Considerar a expansão da plataforma para suportar diferentes dispositivos e plataformas, como aplicativos móveis e assistentes virtuais, para alcançar um público mais amplo e diversificado.

Em conclusão, a plataforma Ana Health apresenta um sólido conjunto de funcionalidades e uma base robusta para futuras inovações e aprimoramentos. As funcionalidades apresentadas neste relatório representam apenas uma parte das ferramentas tecnológicas utilizadas pela Ana Health no oferecimento do serviço de saúde integral para seus associados. Com o contínuo compromisso com a excelência e a inovação, a Ana Health está bem posicionada para se tornar uma líder no setor de saúde digital, proporcionando cuidados de saúde de alta qualidade e acessíveis para todos.

REFERÊNCIAS

- [1] BITTENCOURT, M. S. **From Evidence-Based Medicine to Precision Health: Using Data to Personalize Care.** Arquivos Brasileiros de Cardiologia, 2018.
- [2] Aquino, Chris; Gandee, Todd. **Front-End Web Development: The Big Nerd Ranch Guide.** Big Nerd Ranch Guides, 2020.
- [3] Dayley, Brad. **Node.js, MongoDB, and Angular Web Development.** Pearson Education, 2015.
- [4] Fielding, Roy Thomas, & Taylor, Richard N. (2017). **RESTful Web APIs.** O'Reilly Media.
- [5] Dinkevich, Boris; Gelman, Ilya. **The Complete Redux Book.** Independently Published, 2020.
- [6] Ferreira, James. **Google Apps Script: Web Application Development Essentials.** Packt Publishing, 2014.
- [7] Ramez Elmasri e Sham Navathe. **Fundamentals of Database Systems.** 7ª edição. Pearson, 2016 (ver páginas 7, 8, 10, 16, 17, 19, 20).
- [8] MILANI, A. PostgreSQL - **Guia do Programador.** [s.l.] Novatec Editora, 2008.
- [9] Pressman, Roger S. **Software Engineering: A Practitioner's Approach.** McGraw-Hill, 2014.
- [10] Pressman, Roger S. **Engenharia de Software: Uma Abordagem Profissional.** 7ª edição, McGraw-Hill, 2011.
- [11] Anderson, D. J. (2010). **Kanban: Successful Evolutionary Change for Your Technology Business.** Blue Hole Press.