

UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL  
INSTITUTO DE INFORMÁTICA  
CURSO DE CIÊNCIA DA COMPUTAÇÃO

GUILHERME DELAZERI

**AMI: Um aplicativo de Acompanhamento  
da Melhor Idade**

Monografia apresentada como requisito parcial  
para a obtenção do grau de Bacharel em Ciência  
da Computação

Orientador: Prof. Dr. Leandro Krug Wives  
Coorientador: Profa. Dra. Ana Karina Rocha  
Tanaka

Porto Alegre  
2021

UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL

Reitor: Prof. Carlos André Bulhões Mendes

Vice-Reitora: Prof<sup>ª</sup>. Patricia Pranke

Pró-Reitora de Ensino: Profa. Cíntia Inês Boll

Diretor do Instituto de Informática: Prof. Carla Maria Dal Sasso Freitas

Coordenador do Curso de Ciência de Computação: Prof. Rodrigo Machado

Bibliotecária-chefe do Instituto de Informática: Beatriz Regina Bastos Haro

## RESUMO

O objetivo deste trabalho é a implementação de um aplicativo móvel desenvolvido em parceria com o Grupo de Pesquisa em Envelhecimento e Enfermagem (GPEEN) da Escola de Enfermagem da UFRGS a fim de conectar cuidadores leigos de idosos e os pesquisadores. O sistema permite divulgar conteúdos produzidos pelos pesquisadores exclusivamente ao público-alvo e aplicar questionários com o objetivo de analisar a qualidade de vida e o envelhecimento dos cuidadores. As funcionalidades da aplicação foram alinhadas junto ao GPEEN antes do início do projeto e posteriormente organizadas em *sprints*. A aplicação emprega tecnologias de ponta do mercado, como React-Native para desenvolvimento *mobile* multiplataforma, NodeJS para desenvolvimento *back-end* e banco de dados não relacional MongoDB para armazenamento de informações. Após a aplicação de testes de usabilidade com usuários reais, obteve-se um resultado satisfatório atingindo uma pontuação de 93,5 de uma escala de 0 a 100, o que nos leva a acreditar que a aplicação cumpriu seu objetivo de manter uma interface clara e intuitiva para o seu público.

**Palavras-chave:** Aplicativo Móvel. Android. iOS. cuidadores de idosos. qualidade de vida. envelhecimento.

## **AMI: An application to follow up best age**

### **ABSTRACT**

The goal of this work is the implementation of a mobile application developed in partnership with the Research Group on Aging and Nursing (GPEEN) of Nursing School from UFRGS in order to connect elderly caregivers and researchers. This system allows publishing content produced by researchers to the target audience and applying tests with the goal of analyzing life quality and caregivers aging. The application features were agreed with GPEEN before project beginning and after this organized in sprints. The application uses current technology, like React-Native for mobile development multiplatform, NodeJS to back-end development and non-relational database MongoDB to store data. After applying usability tests with real users, we got a satisfactory result reaching 93,5 points, of a scale between 0 and 100, believing that the application fulfilled the goal of having a clean user interface and intuitive interface to the target public.

**Keywords:** Mobile application, android, ios, life quality, aging.

## LISTA DE FIGURAS

Figura 3.1	Exemplo de uso do Trello.....	15
Figura 3.2	Ilustração dos componentes do <i>back-end</i> .....	19
Figura 4.1	Diagrama de entidade-relacionamento .....	26
Figura 4.2	Modelagem da entidade usuário .....	27
Figura 4.3	Modelagem da entidade conteúdo .....	28
Figura 4.4	Modelagem da entidade formulário.....	30
Figura 4.5	Modelagem da entidade formulário resposta.....	32
Figura 5.1	Modelagem da arquitetura do sistema .....	33
Figura 6.1	Tela de log in .....	35
Figura 6.2	Tela de cadastro do usuário (passo 1) .....	36
Figura 6.3	Tela de cadastro do usuário (passo 2) .....	37
Figura 6.4	Tela do termo de consentimento .....	38
Figura 6.5	Tela principal .....	39
Figura 6.6	Tela de perfil do usuário .....	40
Figura 6.7	Tela de introdução do formulário .....	41
Figura 6.8	Tela do formulário .....	42
Figura 6.9	Tela de conteúdo .....	43
Figura 7.1	Profissão dos usuários.....	45
Figura 7.2	Resultados obtidos .....	46
Figura 7.3	Questão 1 do formulário .....	47
Figura 7.4	Questão 2 do formulário .....	47
Figura 7.5	Questão 3 do formulário .....	47
Figura 7.6	Questão 4 do formulário .....	48
Figura 7.7	Questão 5 do formulário .....	48
Figura 7.8	Questão 6 do formulário .....	48
Figura 7.9	Questão 7 do formulário .....	49
Figura 7.10	Questão 8 do formulário .....	49
Figura 7.11	Questão 9 do formulário .....	49
Figura 7.12	Questão 10 do formulário .....	50

## LISTA DE TABELAS

Tabela 4.1 Lista de <i>User Stories</i> .....	23
Tabela 4.2 Cronograma das <i>Sprints</i> .....	25

## LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

API	Application Programming Interface
BJSON	Binary JSON
DER	Diagrama de Entidade-Relacionamento
GPEEN	Grupo de Pesquisa em Envelhecimento e Enfermagem
HTML	HyperText Markup Language
HTTP	Hypertext Transfer Protocol
HTTPS	Hypertext Transfer Protocol Secure
LGPD	Lei Geral de Proteção de Dados Pessoais
JS	JavaScript
JSON	JavaScript Object Notation
JWT	JSON Web Tokens
NoSQL	No Structured Query Language
SQL	Structured Query Language
SUS	System Usability Scale
2FA	Two-Factor Authentication

## SUMÁRIO

<b>1 INTRODUÇÃO</b> .....	<b>10</b>
<b>2 TRABALHOS RELACIONADOS</b> .....	<b>11</b>
2.1 Um aplicativo multiplataforma desenvolvido com Flutter e NoSQL para o cálculo da probabilidade de apendicite.....	11
2.2 JOICE: Aplicativo de Monitoramento, avaliação e treinamento de cuidadores de idosos.....	11
2.3 Aplicativos móveis para a saúde e o cuidado de idosos .....	12
2.4 Comparativo entre os estudos.....	13
<b>3 FUNDAMENTOS, CONCEITOS E TECNOLOGIAS</b> .....	<b>14</b>
<b>3.1 Ferramentas de Desenvolvimento</b> .....	<b>14</b>
3.1.1 Trello .....	14
3.1.2 Github .....	15
<b>3.2 Front-End</b> .....	<b>16</b>
3.2.1 React-Native.....	16
3.2.2 Redux .....	17
3.2.3 Arquitetura .....	17
<b>3.3 Back-End</b> .....	<b>18</b>
3.3.1 NodeJS .....	19
3.3.2 Arquitetura da API.....	19
<b>4 PROJETO DO SISTEMA</b> .....	<b>21</b>
4.1 Metodologia ágil - SCRUM .....	21
4.2 Funcionalidades e metodologia ágil adaptada.....	22
4.3 Diagrama entidade-relacionamento .....	25
4.4 Modelagem de dados.....	26
4.4.1 Usuário.....	27
4.4.2 Conteúdo .....	28
4.4.3 Formulário.....	29
4.5 Atualização dos dados .....	32
<b>5 IMPLEMENTAÇÃO DO PROJETO</b> .....	<b>33</b>
5.1 Arquitetura do Sistema .....	33
5.2 Segurança.....	34
<b>6 GUIA DE USO</b> .....	<b>35</b>
6.1 Log In .....	35
6.2 Cadastro do usuário.....	36
6.3 Termo de consentimento.....	38
6.4 Tela principal.....	39
6.5 Perfil do usuário .....	40
6.6 Formulário.....	41
6.7 Tela de conteúdo.....	43
<b>7 EXPERIMENTO ESPECÍFICO E AVALIAÇÃO</b> .....	<b>44</b>
7.1 Formato dos Testes.....	44
7.2 Interpretação dos Resultados.....	45
<b>8 CONCLUSÕES</b> .....	<b>51</b>
<b>REFERÊNCIAS</b> .....	<b>52</b>
<b>APÊNDICE A — TERMO DE CONSENTIMENTO</b> .....	<b>53</b>
<b>APÊNDICE B — ROTEIRO DE TESTES</b> .....	<b>55</b>
<b>APÊNDICE C — EXEMPLOS DE DOCUMENTOS JSON</b> .....	<b>56</b>
C.1 Usuário .....	56



<b>C.2 Formulário .....</b>	<b>56</b>
<b>C.3 Respostas.....</b>	<b>59</b>
<b>C.4 Conteúdo .....</b>	<b>63</b>

## 1 INTRODUÇÃO

O Grupo de Pesquisa em Envelhecimento e Enfermagem (GPEEN) da Escola de Enfermagem da UFRGS tem como um dos seus objetivos capacitar e acompanhar cuidadores de idosos voluntários através de encontros semanais nos quais são abordados diversos tópicos, dentre eles a qualidade de vida e o envelhecimento.

Dado esse cenário, surgiu a necessidade de desenvolver um aplicativo móvel para avaliar periodicamente a qualidade de vida desses cuidadores de idosos através de questionários desenvolvidos pelos pesquisadores do GPEEN, além de fornecer conteúdos informativos, novidades e dicas para obter um envelhecimento saudável e alta qualidade de vida.

Nesse contexto, este trabalho tem como objetivo desenvolver um aplicativo móvel, denominado AMI<sup>1</sup>, que permite aos pesquisadores do GPEEN aplicarem questionários aos cuidadores de idosos, além de funcionar como uma plataforma de divulgação de conteúdo relacionado às atividades desenvolvidas pelos cuidadores e a saúde da população idosa. A aplicação tem como premissa uma interface intuitiva, amigável e de baixa complexidade, uma vez que o público-alvo são cuidadores leigos de meia idade e idosos.

O trabalho foi organizado em 6 partes. A primeira aborda os trabalhos relacionados a esta aplicação, estabelecendo comparativos de funcionalidades e tecnologias. Já a segunda descreve detalhadamente as tecnologias e ferramentas utilizadas para o desenvolvimento da aplicação. A terceira discute sobre o projeto do software, a metodologia adotada e o planejamento das tarefas a serem realizadas. A quarta detalha a implementação do projeto, como a arquitetura escolhida e detalhes de segurança aplicados. A quinta descreve as telas e instruções sobre como utilizar a aplicação. A sexta e última parte descreve os testes realizados com os usuários e comenta os resultados obtidos. Por fim, é realizada uma conclusão mencionando os objetivos alcançados e sugerindo trabalhos futuros.

---

<sup>1</sup>Acompanhamento da Melhor Idade.

## 2 TRABALHOS RELACIONADOS

Este capítulo descreve alguns trabalhos que foram identificados como relevantes dentro do contexto deste projeto.

### 2.1 Um aplicativo multiplataforma desenvolvido com Flutter e NoSQL para o cálculo da probabilidade de apendicite

O trabalho desenvolvido por Corazza (2018) teve por objetivo desenvolver um aplicativo voltado para médicos, permitindo calcular a probabilidade de seus pacientes desenvolverem apendicite, ajudando a identificar um diagnóstico precoce.

A aplicação foi desenvolvida utilizando o *framework* Flutter, o qual permite desenvolver aplicativos multiplataformas, isto é, que possa ser utilizado tanto no sistema operacional Android (Google) quanto no iOS (Apple). Para armazenamento dos dados do aplicativo foi utilizado um banco de dados NoSQL, pela grande facilidade de integração com o Flutter (CORAZZA, 2018).

Ao longo do trabalho foram exploradas questões como usabilidade e metodologia ágil de desenvolvimento de software através do uso de Scrum.

As telas do aplicativo foram desenvolvidas com o objetivo de simplificar ao máximo a interação dos médicos. Uma pesquisa realizada com diversos usuários do aplicativo identificou que 95,83% dos usuários entrevistados consideraram o aplicativo fácil de usar, o que indica uma boa experiência do usuário.

Quanto à metodologia ágil Scrum, foi utilizada a ferramenta Trello<sup>1</sup>, a qual permite organizar o projeto em forma de *Sprints* (período de tempo no qual um conjunto de atividades devem ser realizadas). As *Sprints* eram compostas de *User Stories*, as quais descrevem a funcionalidade que deve ser implementada.

### 2.2 JOICE: Aplicativo de Monitoramento, avaliação e treinamento de cuidadores de idosos

Considerando as pesquisas do IBGE sobre o crescimento da população idosa nos próximos 40 anos, o projeto desenvolvido por Gondim et al. (2018) propõe uma aplicação

---

<sup>1</sup><<http://trello.com/>>

voltada para os cuidadores de idosos, com o objetivo de treiná-los e monitorá-los.

O diferencial do projeto é permitir que os treinamentos e avaliações sejam realizados de forma lúdica, isto é, através de jogos sérios e com o uso de Internet das coisas, visando monitorar o cuidador durante as suas tarefas profissionais.

O artigo descreve que o projeto foi desenvolvido para o sistema Android, baseando-se na plataforma UnityEngine e a ferramenta Android Studio. Para o *back-end* as tecnologias PHP e MySQL são combinadas para a criação de um servidor Web.

### **2.3 Aplicativos móveis para a saúde e o cuidado de idosos**

Segundo Amorim et al. (2018), devido ao grande crescimento na população de idosos, a inclusão digital desse grupo também vem crescendo, porém os idosos ainda fazem parte do grupo mais excluído digitalmente.

Portanto, neste trabalho foram realizadas buscas nas lojas de aplicativos. Essas buscas envolveram os descritores ‘idoso’, ‘saúde do idoso’, ‘envelhecimento’, ‘elderly’ e ‘salud de los ancianos’. Foram considerados como aplicativos para o cuidado de idosos somente aqueles com o objetivo de passar instruções e ajudar trabalhadores a exercer a atividade de cuidar de idosos, ou aplicativos que visam buscar profissionais cuidadores de idosos.

Após a busca, foram incluídos na pesquisa 25 aplicativos abrangendo três temas: saúde dos idosos (oito), cuidado de idosos (dez) e informações sobre saúde e cuidados de idosos (sete). Os aplicativos foram listados em uma tabela comparativa, onde as colunas de comparação eram: Categoria, descrição geral, funcionalidade, termos relacionados na busca, público-alvo, sistema operacional, custo.

Após a análise, foram levantados os seguintes resultados:

- Sete dos 25 aplicativos listados estão desenvolvidos na língua inglesa, evidenciando a necessidade de termos aplicativos em português nesta área de estudo, permitindo que o público que não domina o idioma estrangeiro também tenha acesso aos conteúdos.
- Quatro dos 25 aplicativos, classificados como “informações sobre saúde e cuidados de idosos”, possuem apenas informações escritas, restringindo o manuseio do aplicativo e a informação a idosos que tenham dificuldade de leitura ou deficit visual. Os autores defendem que, para evitar esse tipo de restrição, os aplicativos devem

ter um design mais intuitivo para idosos, com tamanho e tipo de fonte apropriada, tamanho dos ícones e cores, além de critérios de ergonomia e usabilidade.

Por fim, os autores comentam que, apesar dos benefícios oferecidos por esses aplicativos selecionados, muitos ainda necessitam focar mais no desenvolvimento das interfaces para atender a necessidade dos idosos, facilitando a inclusão digital desse grupo (AMORIM et al., 2018).

## **2.4 Comparativo entre os estudos**

Estabelecendo um comparativo com o projeto que realiza o cálculo da probabilidade de apendicite, percebemos semelhanças com o projeto AMI na metodologia ágil aplicada, no desenvolvimento da aplicação móvel híbrida e na persistência de dados utilizando base de dados NoSQL. Apesar de também ser um sistema voltado para a saúde, difere-se do AMI no público-alvo, pois seu foco são médicos que desejam calcular a probabilidade de apendicite em seus pacientes.

O projeto JOICE tem foco maior no treinamento dos profissionais, enquanto o AMI possui testes específicos para avaliar a qualidade de vida dos cuidadores. Por outro lado, os projetos se assemelham, pois ambos possuem materiais educativos permitindo que o profissional adquira conhecimento através da leitura de conteúdos e realização de exercícios.

Por fim, o estudo que lista aplicativos móveis para saúde e cuidado de idosos está relacionado com o projeto AMI por ter uma certa conexão com o público-alvo, uma vez que a pesquisa realizada busca aplicações para idosos e o AMI foi desenvolvido para cuidadores de idosos. De qualquer modo, o ponto importante a ressaltar dessa pesquisa foi a falta de aplicações adequadas para a área de idosos e de conteúdo de qualidade desenvolvido para a língua portuguesa. Já o projeto AMI possui essa característica de expôr conteúdo de qualidade aos usuários e ainda permitir que realizem testes para que a qualidade de vida possa ser monitorada. Além disso, o diferencial do AMI está na disponibilidade para ambos os sistemas operacionais: iOS e Android.

### 3 FUNDAMENTOS, CONCEITOS E TECNOLOGIAS

Este capítulo discorre sobre as tecnologias e abordagens atuais para a implementação de sistemas móveis, descreve quais foram escolhidas e como elas foram utilizadas na criação do sistema.

O capítulo contém três seções: ferramentas de desenvolvimento, *front-end* e *back-end* (as últimas duas sendo referentes às camadas da implementação do sistema), cada seção possui subseções que explicam cada ferramenta ou tecnologia individualmente. A seção de ferramentas de desenvolvimento trata dos softwares e plataformas utilizadas no planejamento, desenvolvimento e estruturação da aplicação. A segunda seção trata dos conceitos básicos relacionados à implementação da camada de *front-end*, que é a camada responsável pela construção da aplicação no lado do cliente. Por fim, a terceira seção apresenta os conceitos da camada de *back-end* da aplicação, que é a parte que roda no lado do servidor, sendo responsável pela lógica e tratamento dos dados.

#### 3.1 Ferramentas de Desenvolvimento

Nesta seção serão detalhadas as ferramentas auxiliares utilizadas para o desenvolvimento do projeto para cuidadores de idosos. As subseções a seguir explicam o uso de cada uma das ferramentas, descrevendo suas funções no projeto e exemplos de uso.

##### 3.1.1 Trello

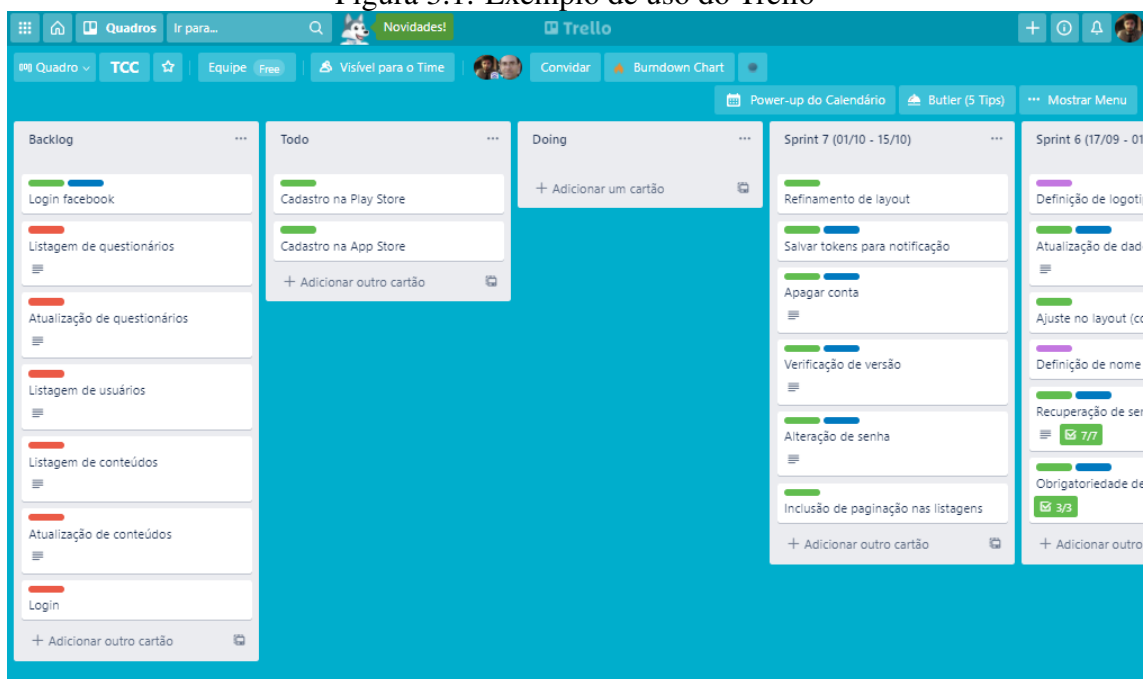
O Trello<sup>1</sup> é uma ferramenta gratuita de colaboração para organização de projetos e tarefas. Seu uso é muito comum no mercado, inclusive por grandes empresas que adotam a metodologia ágil. A ferramenta é baseada em um quadro com diversas colunas, nomeadas de forma que representem os diferentes status que uma tarefa pode ter. A ideia do uso da metodologia ágil neste projeto, e consequentemente a ferramenta Trello, é manter uma visão geral do projeto, facilitando a distribuição e o controle do andamento do desenvolvimento como um todo.

Esta implementação foi feita individualmente, não havendo um time como ocorre em empresas, contudo a ferramenta pode ser muito útil mesmo nesse cenário. As *user*

---

<sup>1</sup><<https://trello.com/>>

Figura 3.1: Exemplo de uso do Trello



Fonte: Elaborada pelo autor

*stories* foram registradas no Trello antes de iniciar o projeto, fornecendo uma ampla visualização do escopo antes de iniciar o desenvolvimento.

### 3.1.2 Github

O GitHub<sup>2</sup> é uma plataforma de hospedagem de código, que facilita a contribuição em projetos privados ou *open source* de forma remota. Conta com controle de versão utilizando Git, permitindo a manutenção e extensão de aplicações com diversas ferramentas de controle.

Apesar de ser mais extensamente utilizada em times com diversos desenvolvedores, também facilita o desenvolvimento para programadores em projetos individuais. Nesta implementação, além de manter o backup do código, também permite que trabalhos futuros possam rever o histórico de *commits* para entender como o projeto foi desenvolvido.

O projeto do aplicativo (*front-end*) está disponível em um link específico do GitHub<sup>3</sup>,

<sup>2</sup><<https://github.com/>>

<sup>3</sup><<https://github.com/gdelazeri/cuidadoresufrgsapp>>

e o projeto da API (*back-end*), está disponível em outro link<sup>4</sup>.

## 3.2 *Front-End*

Visando a praticidade do uso e a inclusão digital do público-alvo, optou-se pelo uso da plataforma *mobile* como a ferramenta de disseminação de conteúdo e avaliação da qualidade de vida dos cuidadores de idosos.

Para tanto, foi utilizada a plataforma React-Native<sup>5</sup> com o auxílio da biblioteca de armazenamento de estados da aplicação, chamada: Redux<sup>6</sup>.

### 3.2.1 React-Native

Criado em 2011, o ReactJS foi a base da interface do mural de notícias do Facebook. Com o passar dos anos a biblioteca foi expandindo seus horizontes, e em 2013 teve seu código aberto para a comunidade, auxiliando ainda mais seu crescimento. O grande diferencial do ReactJS é ser uma linguagem declarativa, na qual é possível alterar os componentes e conteúdos da tela apenas evoluindo o estado do componente, uma vez que o próprio ReactJS encarrega-se de atualizar a interface. Diferentemente das demais linguagens imperativas, onde é necessário manipular a interface para atualizar o componente visual.

Dentre as motivações para a escolha deste *framework*, estão:

- Agilidade no desenvolvimento do projeto, considerando que é possível construir a aplicação apenas uma vez e gerar versões para as duas plataformas mais populares no mundo: iOS e Android;
- Facilidade na aprendizagem do *framework*, pois Javascript é considerada uma linguagem relativamente fácil e com poucas complicações de sintaxe;
- Familiaridade com o ReactJS;
- Comparado aos demais *frameworks* de aplicações híbridas, React-Native é capaz de gerar aplicativos com performance muito semelhante aos desenvolvidos de forma nativa.

---

<sup>4</sup><<https://github.com/gdelazeri/cuidadoresufrgsapi>>

<sup>5</sup><<https://reactnative.dev/>>

<sup>6</sup><<https://redux.js.org/>>



Além disso, tendo em vista que o aplicativo não terá módulos com implementação nativa e nem requer personalizações diretamente no código nativo, foi utilizado a plataforma Expo<sup>7</sup>. Essa plataforma possui uma série de ferramentas auxiliares que ajudam a implementar rapidamente aplicativos mobile e web com a mesma base de código, e fornece facilidades de publicação que o React-Native puro não possui por exigir a compilação iOS utilizando um MAC-OS.

### 3.2.2 Redux

Redux é um *container* de estado, onde qualquer mudança de estado é facilmente identificada. Tem como característica a utilização de apenas um local de armazenamento para a aplicação inteira, e por este motivo também é chamado de "fonte única de verdade". O emprego dessa biblioteca auxilia no desenvolvimento de aplicações mais complexas, pois as mudanças de estado tornam-se previsíveis devido ao conjunto de regras: o estado é imutável; as mudanças de estado são contidas por ações (*actions*); o uso de redutores (*reducers*) especificam como as ações evoluem o estado (CASPER, 2017).

Neste trabalho, o Redux foi utilizado para gerenciar algumas informações globais da aplicação, como: variáveis de configuração, dados do usuário, dados sobre modais que podem ser utilizados em todos os locais do aplicativo.

### 3.2.3 Arquitetura

A estrutura deste projeto foi organizada com o objetivo de permitir uma fácil manutenibilidade, visto que pode ser mantido e evoluído por outros alunos e equipes posteriormente.

As pastas ficaram dispostas da seguinte forma:

- /assets: imagens e arquivos fonte para textos;
- /components: repositório de componentes utilizados por todo o aplicativo;
- /constants: arquivos de tipos, valores constantes e são imutáveis;
- /i18n: configurações de idiomas e repositório de textos da aplicação;
- /middlewares: classes que fornecem serviços para serem utilizados em diversos

---

<sup>7</sup><<https://expo.io>>

- pontos do projeto, como a classe realiza as requisições ao servidor web;
- */navigation*: configurações de rotas para as diferentes telas da aplicação;
- */screens*: telas da aplicação, as quais são construídas utilizando componentes;
- */services*: classes que possuem as chamadas para os diferentes *endpoints* disponíveis na API;
- */screens*: telas da aplicação, as quais são construídas utilizando componentes;
- */store*: configurações, *actions* e *reducers* utilizados para controlar o estado do *Redux*;
- */utils*: arquivos com funções úteis para formatação e validação de dados.

### 3.3 Back-End

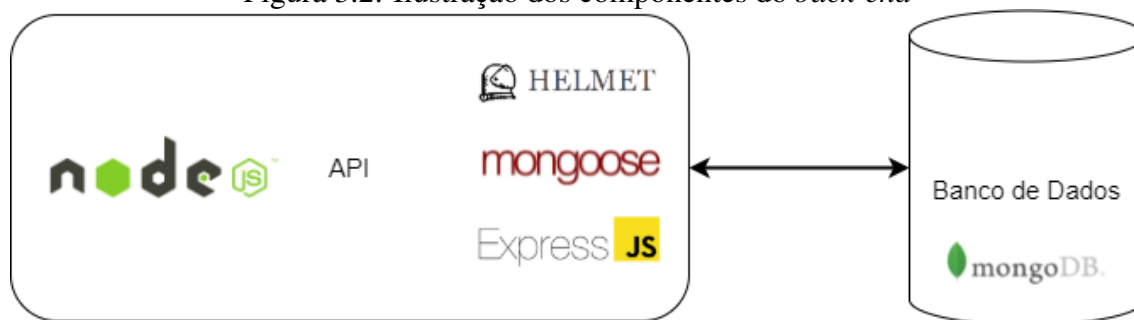
Grande parte das regras de negócio ficaram na camada de *Back-End*. Essa decisão de projeto foi tomada visando a facilidade de manutenção, uma vez que alterando alguma regra de negócio implementada o aplicativo já passa a utilizar a nova regra, sem a necessidade de publicar atualização nas lojas de aplicativos.

Na prática, essa camada funciona como uma Rest API<sup>8</sup>, recebendo requisições para armazenar os dados coletados na aplicação e fornecer dados para renderização de conteúdos dinâmicos no aplicativo móvel.

A aplicação *Back-End* foi implementada utilizando as tecnologias NodeJS para o desenvolvimento da API e MongoDB como banco de dados. A API em NodeJS conta com alguns componentes altamente utilizados no mercado e que auxiliam no desenvolvimento, como ExpressJS para implementar o sistema de rotas e tratamento de erros, Helmet para incluir *middlewares* de segurança na API, Mongoose para facilitar a comunicação com o banco de dados e Bcrypt para criptografar senhas dos usuários.

---

<sup>8</sup>Coleção de técnicas utilizadas nas requisições HTTP.

Figura 3.2: Ilustração dos componentes do *back-end*

Fonte: Elaborada pelo autor

### 3.3.1 NodeJS

Criada em 2009 baseada na tecnologia V8 Engine e no Javascript, tem o propósito de acelerar o desempenho das aplicações.

O grande diferencial é o fato do NodeJS ser uma tecnologia *single thread* e não sofrer interrupções, diferentemente das demais linguagens tradicionais que a cada nova requisição uma nova *thread* é aberta, fazendo que com que algumas requisições tenham de esperar quando os limites de *threads* ou demais recursos forem atingidos.

### 3.3.2 Arquitetura da API

A estrutura da API ficou organizada em basicamente 4 camadas: rotas, *controllers*, *services* e *models*. Cada uma delas possui os arquivos referentes as entidades do sistema.

As pastas que contém os arquivos de código ficam contidas dentro da pasta */src* na raiz do projeto:

- */config*: configurações de *log* de erros e conexão com o banco de dados;
- */controllers*: arquivos responsáveis por controlar as requisições, costumam utilizar as *services* para processar informações de forma modular;
- */helpers*: funções auxiliares e que podem ser utilizadas em diversões locais do projeto, basta referenciá-las e utilizá-las;
- */middlewares*: classes que expõem serviços para fazer a conexão entre recursos;
- */models*: modelagem das entidades do banco de dados;
- */routes*: configuração de *endpoints*;

- /services: serviços para processamento de dados.

## 4 PROJETO DO SISTEMA

Neste capítulo são descritos os detalhes do projeto do sistema. Primeiramente será mostrada a visão geral sobre metodologia de desenvolvimento base e as funcionalidades serão detalhadas no formato de *user stories*. Posteriormente, será exposto o diagrama de entidade-relacionamento.

### 4.1 Metodologia ágil - SCRUM

As metodologias ágeis tem crescido muito nos últimos anos, principalmente por apresentar ganhos efetivos nos resultados e na velocidade do desenvolvimento dos projetos.

Dentre as metodologias ágeis mais utilizadas está o Scrum, famoso por apresentar algumas características próprias e que comprovadamente apresentam melhores resultados nas equipes, permitindo entregar o software incrementalmente como se fossem pequenos projetos a cada nova *Sprint*.

Dentre as características, destacam-se:

- *Product Backlog*: Lista de tarefas que devem ser realizadas em algum momento do projeto;
- *Sprint Backlog*: Lista de itens selecionados que devem ser desenvolvidos durante a *Sprint*. Os itens devem ser selecionados da lista de *Product Backlog*. Esses itens costumam ser selecionados durante a reunião chamada *Sprint Planning*;
- *Sprint*: Trata-se do período dedicado à desenvolver os itens listados na *Sprint Backlog*. A duração pode ser de 7 a 30 dias;
- *Daily Meeting*: Reunião que ocorre todos os dias da *Sprint* com o objetivo de passar uma visão geral do andamento das tarefas, na qual cada membro da equipe informa o status de suas demandas e relata impedimentos. Possui um conjunto de regras a serem seguidas:
  1. Horário marcado para a reunião deve ser repetido;
  2. O encontro não deve ultrapassar 15 minutos;
  3. Basicamente, cada integrante deve responder três perguntas:
    - Quais atividades realizadas no dia anterior?
    - Quais atividades estão previstas para realizar no dia de hoje?

Possui algo impedindo o andamento de suas demandas?

- *Sprint Review*: Discutir sobre as tarefas realizadas ou não, além de mostrar ao cliente uma demonstração do incremento desenvolvido durante a *Sprint*.
- *Sprint Retrospective*: Essa reunião tem o objetivo de discutir entre os membros da equipe sobre o que fluiu corretamente durante a *Sprint* e quais pontos devem ser melhorados ou corrigidos nas próximas iterações.

De modo geral, o SCRUM estabelece um conjunto de regras e práticas de gestão que devem ser utilizadas durante o desenvolvimento dos projetos de modo a atingir sucesso na entrega. Dentre os principais objetivos estão: foco no trabalho em equipe e permitir que todos os membros da equipe possam atingir a maior produtividade possível (BISSI, 2007).

#### 4.2 Funcionalidades e metodologia ágil adaptada

Por se tratar de uma aplicação implementada por apenas um desenvolvedor, foi necessário flexibilizar o Scrum da seguinte forma:

- O tempo das *Sprints* podem variar entre 1 semana ou 2 semanas;
- Não foi estimado esforço para as tarefas;
- A cerimônia realizada era basicamente a *Planning*;
- Estágios que compunham a *Sprint*:
  1. *Backlog*: Repositórios de tarefas a serem realizadas;
  2. *Todo*: Tarefas selecionadas para serem implementadas na *Sprint* corrente;
  3. *Doing*: Tarefas sendo realizadas neste momento;
  4. *Testing*: Tarefas em fase de testes;
  5. *Done*: Tarefas prontas.

A Tabela 4.1 define as *user stories* e suas funcionalidades de acordo com cada *sprint*.

Tabela 4.1: Lista de *User Stories*

Sprint	Funcionalidade	<i>User Story</i>
SP01	Manter login do usuário	Eu, como cuidador de idosos, não quero precisar informar <i>e-mail</i> e senha sempre que acessar o aplicativo
SP01	Cadastro de usuário	Eu, como cuidador de idosos, quero acessar o aplicativo AMI realizando o meu cadastro.
SP01	Login de usuário	Eu, como cuidador de idosos, quero acessar o aplicativo informando <i>e-mail</i> e senha. Nas próximas vezes em que acessar o aplicativo quero apenas abri-lo, sem ter que digitar o <i>e-mail</i> e senha novamente.
SP02	Pesquisa de conteúdo	Eu, como cuidador de idosos, gostaria de poder pesquisar por conteúdos do meu interesse através de um campo de busca
SP02	Tela principal	Eu, como cuidador de idosos, gostaria de visualizar os principais conteúdos na tela inicial do aplicativo.
SP02	Listagem de conteúdo	Eu, como cuidador de idosos, quero acessar o aplicativo AMI e visualizar os conteúdos informativos para me manter atualizado sobre as novidades e dicas de saúde.
SP02	Leitura de conteúdo	Eu, como cuidador de idosos, gostaria de visualizar o conteúdo completo ao clicar em um dos conteúdos disponíveis.
SP03	Listagem de questionários	Eu, como cuidador de idosos, quero acessar o aplicativo AMI e responder questionários para verificar como está minha saúde física e emocional.
SP03	Preenchimento de questionários	Eu, como administrador do sistema, quero que os usuários cuidadores de idosos respondam a questionários de modo a analisar a qualidade de vida dos trabalhadores.
SP03	Questionários na página inicial	Eu, como cuidador de idosos, quero acessar o aplicativo AMI e visualizar os principais questionários na home.

SP04	Questionários: Introdução	Eu, como cuidador de idosos, gostaria de ler uma explicação sobre o teste para entender melhor o que ele irá avaliar.
SP04	Questionários: Resultados	Eu, como cuidador de idosos, gostaria de receber o resultado do meu teste realizado.
SP05	Questionários: Finalizar o teste	Eu, como usuário cuidados de idosos, preciso de um botão para finalizar meu teste realizado e salvar minhas respostas para que eu possa revê-las depois.
SP05	Termo de consentimento	Eu, como administrador do sistema, preciso de um ACEITE do usuário cuidador de idosos quanto a um termo de consentimento que deve ser apresentado a ele logo no seu cadastro.
SP05	Questionários: Componentes de resposta	Eu, como cuidador de idosos, gostaria de poder responder questionários de diversas formas.
SP05	Tela inicial: Indicar testes já realizados	Eu, como cuidador de idosos, gostaria de visualizar os testes já realizados por mim na página inicial.
SP06	Atualização de dados cadastrais	Eu, como cuidador de idosos, quero poder atualizar meus dados cadastrais e até mesmo excluir meu cadastro conforme consta na LGPD.
SP06	Recuperação de senha	Eu, como cuidador de idosos, quero poder recuperar minha senha caso eu esqueça.
SP06	Senha forte e 2FA	Eu, como usuário cuidador de idosos, gostaria de utilizar o aplicativo AMI garantisse autenticidade no momento do meu cadastro e que só permitisse cadastrar senhas fortes.
SP07	Tokens para notificação	Eu, como usuário, gostaria de receber notificações de novos conteúdos e novos testes.
SP07	Apagar conta	Eu, como cuidador de idosos, gostaria de poder apagar todos os meus dados a qualquer momento.
SP07	Verificação de versão	Eu, como cuidador de idosos, quero manter meu aplicativo sempre atualizado.



SP07	Alteração de senha	Eu, como cuidador de idosos, gostaria de poder alterar minha senha a qualquer momento por uma questão de segurança.
SP07	Paginação nas listagens	Eu, como usuário cuidador de idosos, não gostaria de gastar dados móveis desnecessários com o uso do aplicativo AMI.

As datas de início e fim das *sprints* foram as listadas na Tabela 4.2:

Tabela 4.2: Cronograma das *Sprints*

Sprint	Início	Fim
SP01	23/07/20	06/08/20
SP02	06/08/20	20/08/20
SP03	20/08/20	27/08/20
SP04	27/08/20	03/09/20
SP05	03/09/20	17/09/20
SP06	17/09/20	01/10/20
SP07	01/10/20	15/10/20

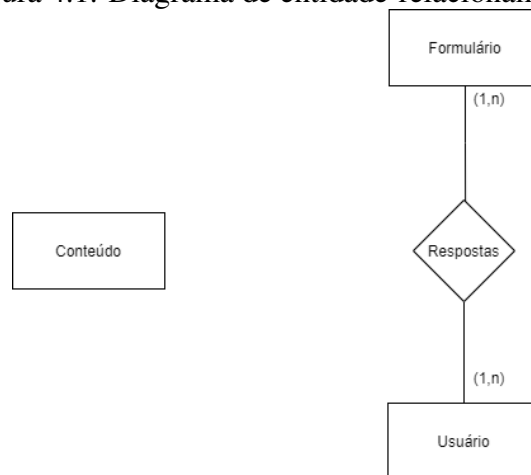
### 4.3 Diagrama entidade-relacionamento

Essa seção descreve o Diagrama de entidade-relacionamento (DER). O DER é muito utilizado na área de Engenharia de Software para descrever os dados e organizar o relacionamento entre as informações que compõem o sistema.

O diagrama geralmente é desenvolvido antes da aplicação e é utilizado para validar junto ao cliente a ideia do sistema. Neste trabalho foi utilizado para esclarecer melhor o relacionamento entre usuários e formulários, além de ilustrar todas as entidades do sistema.

A Figura 4.1 ilustra o diagrama mencionado.

Figura 4.1: Diagrama de entidade-relacionamento



Fonte: Elaborada pelo autor

Pode-se observar que a entidade “Formulário” representa os testes disponíveis na aplicação. A entidade “Usuário” representa os cadastros dos usuários da aplicação. Já a entidade “Respostas” armazena as respostas dadas pelos usuários ao realizar os questionários da aplicação, isto é, ela relaciona Usuários e Formulários, registrando as respostas dadas por um usuário durante o teste realizado.

A cardinalidade nos relacionamentos que a entidade "Respostas" possui indica que um usuário pode responder diversos formulários diferentes. E um formulário pode ter respostas de diversos usuários.

A entidade “Conteúdo” representa as matérias, folhetos, notícias e informações que podem ser disponibilizadas no aplicativo móvel. Não possui relacionamentos com as outras entidades.

Maiores detalhes sobre os campos de cada uma das entidades são dados na seção seguinte. O Apêndice contém exemplos de documentos JSON para cada uma das entidades ilustradas na Figura 4.1.

#### 4.4 Modelagem de dados

A modelagem dos dados foi realizada considerando o banco de dados NoSQL, e no caso deste projeto a tecnologia MongoDB, portanto as entidades consistem em coleções e cada registro é considerado um documento.

Todas as entidades possuem a sua chave primária, representada pelo campo *\_id* presente na modelagem. Esse campo é do tipo ObjectID, um dos tipos BSON do MongoDB

e é gerado automaticamente quando um novo documento é inserido em uma coleção.

#### 4.4.1 Usuário

Considerando que a ideia principal da aplicação é passar informação aos usuários e analisar sua qualidade de vida, apenas algumas informações cadastrais são necessárias para identificar as pessoas.

Figura 4.2: Modelagem da entidade usuário

<i>User</i>
_id: ObjectId
email: String
cpf: String
name: String
password: String
active: Boolean
admin: Boolean
gender: String
birthDate: Date
scholarity: String
profession: String
phone: String
city: String
uf: String
consentTermAcceptedAt: Date
token: String
tokenExpiresAt: Date
notificationToken: String
createdAt: Date

Fonte: Elaborada pelo autor

Os campos ilustrados na Figura 4.2 seguem o padrão de entidades de usuário que os sistemas costumam possuir. É importante ressaltar a presença de alguns campos especiais, como:

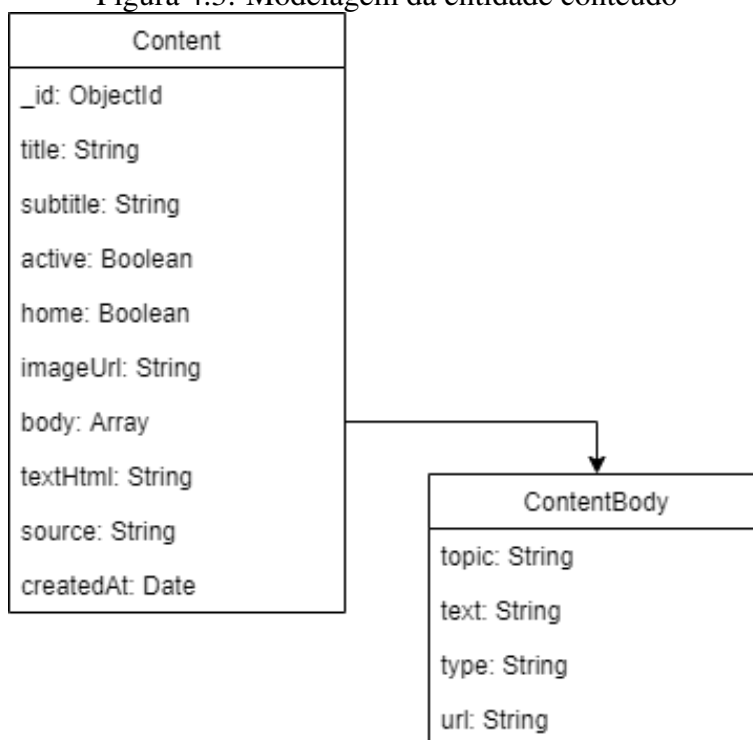
- *admin*: campo *booleano* para definir se o usuário possui permissão de administrador ou não. Poderá ser usado futuramente para permitir que administradores cadastrem conteúdos ou tenham acesso a mais funcionalidades na aplicação;
- *consentTermAcceptedAt*: campo de data para controlar a data/hora em que o usuário clicou no "ACEITE" do termo de consentimento;
- *token*: armazena o *token* criado para uma futura recuperação de senha;
- *tokenExpiresAt*: armazena a data/hora de expiração do *token* de recuperação de senha;
- *notificationToken*: armazena o *token* utilizado para envio de notificações ao *smartphone* do usuário;

Os demais campos são auto-descritivos.

#### 4.4.2 Conteúdo

Nesta entidade o objetivo é apenas armazenar as informações de postagens. Tendo como base alguns boletins informativos e livretos de saúde, foi estruturado uma entidade (Figura 4.3) para representar os diferentes conteúdos disponibilizados no aplicativo.

Figura 4.3: Modelagem da entidade conteúdo



Os campos ilustrados na Figura 4.3 demonstram como está organizada a coleção de conteúdos:

- *title*: título do conteúdo;
- *subtitle*: subtítulo do conteúdo, pequeno resumo sobre o texto;
- *active*: *booleano* que informa se o conteúdo está ativo ou não, caso o conteúdo esteja marcado como inativo não será listado na aplicação;
- *home*: *booleano* que informa se o conteúdo deve ser exibido na tela principal ou não;
- *imageUrl*: campo para armazenar o *link* da imagem do conteúdo;
- *body*: *array* de estrutura para armazenar o texto permitindo variações e segmentos no texto, basicamente cada parágrafo pode ser separado em um objeto dentro deste campo "body":
  - *topic*: subtítulo do parágrafo;
  - *text*: texto completo do parágrafo;
  - *type*: informa se é uma imagem ou um texto, o domínio deste campo é determinado por um *enum* com dois valores: IMAGE e TEXT;
  - *url*: link da imagem, caso exista.
- *textHtml*: campo para armazenar o texto no formato HTML, permitindo que em trabalhos futuros seja utilizado um editor de texto para cadastrar os conteúdos;
- *source*: fonte do conteúdo;
- *createdAt*: campo gerado automaticamente para registrar a data e hora que o documento foi inserido na base de dados.

#### 4.4.3 Formulário

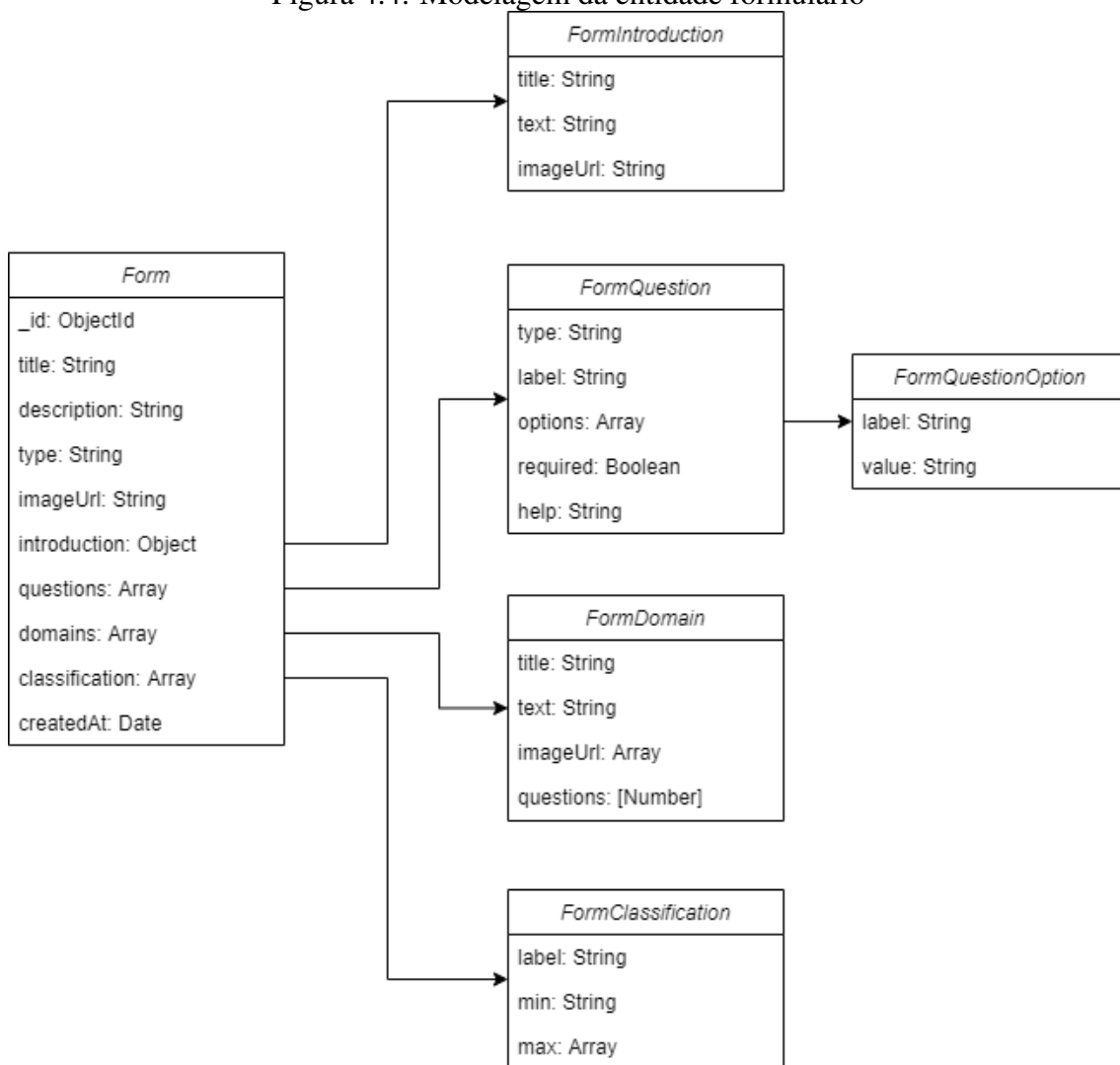
Essa entidade é responsável pelo armazenamento dos questionários. Para fins de modelagem, foi fornecido o questionário WHOQOL-BREF<sup>1</sup> pelas alunas de enfermagem que auxiliaram no projeto. Com base nisso, foi desenvolvida a seguinte estrutura, permitindo escalabilidade e customizações em trabalhos futuros para novos questionários, caso necessário.

A modelagem dos dados na Figura 4.4 ilustra a organização dos campos da coleção de formulários:

---

<sup>1</sup><[http://www.cefid.udesc.br/arquivos/id\\_submenu/1173/whoqol\\_bref.pdf](http://www.cefid.udesc.br/arquivos/id_submenu/1173/whoqol_bref.pdf)>

Figura 4.4: Modelagem da entidade formulário



Fonte: Elaborada pelo autor

- *title*: título do questionário;
- *description*: breve descrição do questionário;
- *imageUrl*: campo para armazenar o *link* da imagem do formulário;
- *introduction*: objeto que mantém informações de introdução ao questionário:
  - *title*: título presente na introdução;
  - *text*: texto presente na introdução;
  - *imageUrl*: imagem presente na introdução;
- *questions*: campo que contém uma lista de perguntas do questionário organizadas no seguinte objeto:
  - *type*: campo que determina o tipo de pergunta, permitindo variar entre perguntas de múltipla escolha, escolha binária ou até mesmo respostas dissertativas.

O domínio do campo é dado pelo *enum* com três valores: CHOOSE, BINARY e TEXT;

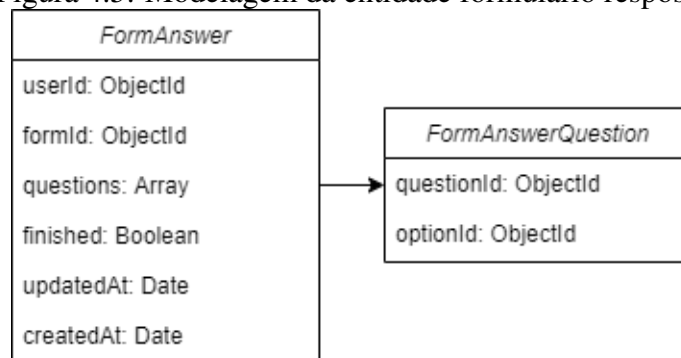
- *label*: título da pergunta;
  - *options*: lista de opções de respostas para perguntas do tipo múltipla escolha, definidas pelo seguinte objeto:
    - + *label*: texto da resposta;
    - + *value*: valor da resposta.
  - *required*: *booleano* que indica se a pergunta é obrigatória ou não;
  - *help*: texto auxiliar, pode conter dicas para ajudar o usuário a entender a pergunta e escolher a resposta.
- *domains*: lista de domínios do questionário, onde cada domínio pode se referir a um conjunto de perguntas. A lista é composta por objetos com os seguintes campos:
    - *title*: título do domínio;
    - *text*: texto do domínio;
    - *imageUrl*: *link* para a imagem do domínio;
    - *questions*: lista de números que representam o índice de cada pergunta, informando quais perguntas pertencem ao domínio;
  - *classification*: alguns questionários podem ter classificações de acordo com a pontuação adquirida ou responder as perguntas. Essa classificação é representada através da lista de objetos com os seguintes campos:
    - *label*: título da classificação;
    - *min*: valor mínimo pra atingir essa classificação;
    - *max*: valor máximo pra atingir essa classificação.
  - *createdAt*: campo gerado automaticamente para registrar a data e hora que o documento foi inserido na base de dados.

Para que as respostas dadas pelos usuários do sistema fiquem salvas e possam ser editadas após o preenchimento, foi necessário criar uma coleção para registrar as respostas dadas pelos cuidadores de idosos. A entidade ficou organizada da forma descrita na Figura 4.5.

A modelagem dos dados na Figura 4.5 ilustra a organização dos campos da coleção de respostas do formulário. Abaixo a descrição de seus campos:

- *userId*: identificador do usuário autor das respostas;
- *formId*: identificador do formulário;

Figura 4.5: Modelagem da entidade formulário resposta



Fonte: Elaborada pelo autor

- *questions*: lista de respostas do usuário organizada em um objeto com os seguintes campos:
  - *questionId*: identificador da pergunta;
  - *optionId*: identificador da opção escolhida pelo usuário.
- *finished*: *booleano* que indica se o usuário concluiu;
- *updatedAt*: campo atualizado automaticamente sempre que as respostas desse questionário são atualizadas;
- *createdAt*: campo gerado automaticamente para registrar a data e hora que o documento foi inserido na base de dados.

#### 4.5 Atualização dos dados

Não estava no escopo deste trabalho desenvolver uma aplicação com o caráter administrativo para gerenciar os questionários e conteúdos exibidos no aplicativo móvel. Porém, a modelagem de dados e o *back-end* já estão preparados para que trabalhos futuros possam facilmente ser integrados e passem a gerenciar os conteúdos presentes no aplicativo. Atualmente, para atualizar os conteúdos informativos ou questionários disponíveis, é preciso executar manualmente *scripts* para atualizar ou inserir novos dados diretamente no banco de dados.



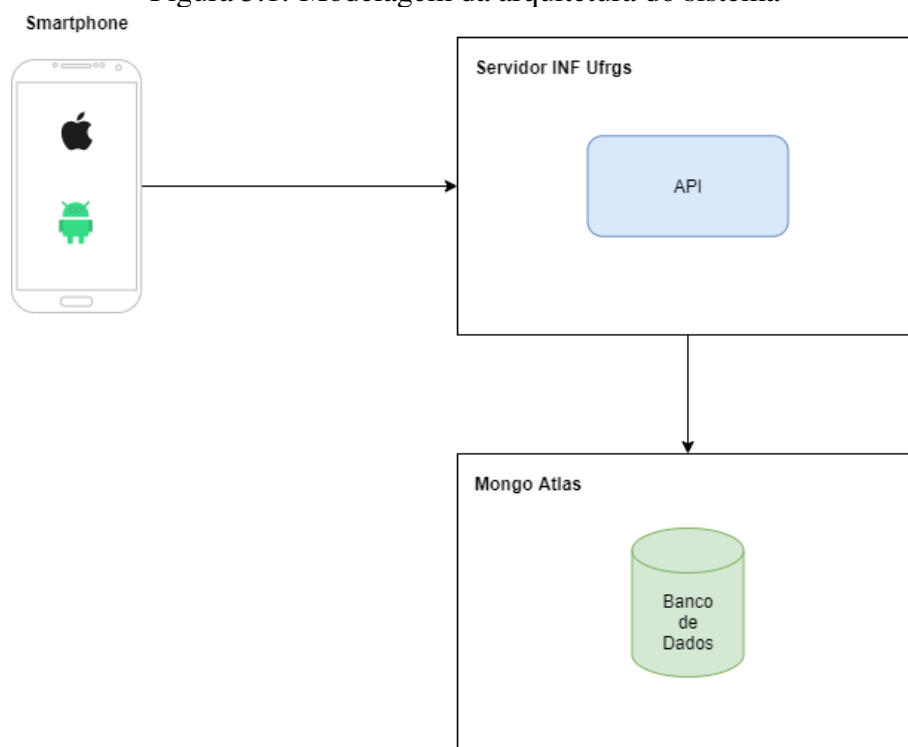
## 5 IMPLEMENTAÇÃO DO PROJETO

Neste capítulo serão descritos os detalhes relacionados a implementação do projeto, como a arquitetura escolhida para o sistema e a camada de segurança.

### 5.1 Arquitetura do Sistema

Para a implementação deste sistema foi escolhida a arquitetura de cliente-servidor, onde o aplicativo móvel faz o papel de cliente e o *back-end* o de servidor.

Figura 5.1: Modelagem da arquitetura do sistema



Fonte: Elaborada pelo autor

Durante a escolha da arquitetura também foi necessário considerar que o projeto é voluntário e não possui um orçamento mensal de manutenção. Portanto, através dessa arquitetura é possível manter o sistema no ar sem custos mensais, visto que o servidor foi cedido pelo Instituto de Informática e o MongoAtlas<sup>1</sup> possui uma instância de baixa performance com *Free Tier* por tempo ilimitado.

Os únicos valores envolvidos no projeto são as publicações nas lojas de aplicativos móveis de *smartphones*, Play Store para o sistema Android e App Store para o sistema

<sup>1</sup><<https://www.mongodb.com/cloud/atlas>>

iOS, custando 25 dólares no momento do cadastro e 99 dólares anualmente, respectivamente.

## 5.2 Segurança

Com o objetivo de garantir segurança aos dados pessoais, em 2016 foi criado pela União Europeia o Regulamento Geral de Proteção de Dados (RGPD). Contendo um conjunto de regras e princípios, o regulamento estabelece que o titular das informações possui direito sobre elas, podendo alterá-las e excluí-las a qualquer momento. Baseando-se na RGPD, foi criada no Brasil em 14 de agosto de 2018 a Lei nº 13.709 chamada de LGPD (Lei Geral de Proteção de Dados Pessoais) também com o objetivo de regulamentar a coleta e o uso das informações pessoais por parte das empresas, evitando que os dados sejam trafegados livremente na Internet sem o consentimento dos usuários (PIURCOSKY et al., 2019).

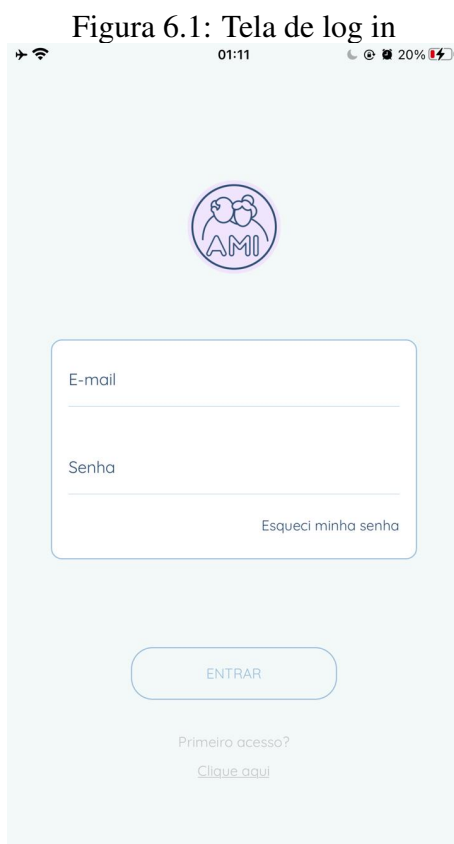
Dessa forma, para garantir que os dados dos usuários da aplicação AMI fiquem protegidos contra vazamentos, foram adotados alguns critérios durante a implementação:

- Nenhum dado do usuário fica salvo na aplicação mobile;
- A senha de acesso cadastrada pelos usuários deve respeitar os critérios de senha forte, que são:
  - Pelo menos oito caracteres;
  - Pelo menos uma letra maiúscula;
  - Pelo menos uma letra minúscula;
  - Pelo menos um número;
  - Pelo menos um caractere especial.
- Todos os dados pessoais e informações coletadas durante a navegação ficam armazenados em um banco de dados sob o domínio da aplicação, criptografado e protegido por usuário e senha.
- A comunicação entre aplicação móvel e *Back-End* se dá utilizando *token* de sessão JWT.
- Todos os *endpoints* consumidos pela aplicação mobile são protegidos por um *token* JWT de sessão, o qual expira a cada 7 dias. O único *endpoint* que não possui proteção é o *endpoint* que autentica o usuário e gera o *token* JWT que deve ser utilizado.

## 6 GUIA DE USO

Este capítulo tem o objetivo de detalhar as telas presentes no sistema, descrevendo os componentes da página e indicando suas funcionalidades.

### 6.1 Log In



A tela de login é a primeira tela que surge ao abrir o aplicativo AMI. Nela, os usuários que já possuem *e-mail* e senha cadastrados podem acessar sua conta, inserindo-os nos locais indicados e, posteriormente, selecionando o botão “entrar”. Caso o usuário tenha esquecido sua senha, é possível recuperá-la através do botão “esqueci minha senha”.

Novos usuários, que ainda não possuem cadastro na plataforma, deverão se atentar ao final da tela, onde encontra-se a pergunta “primeiro acesso?”, quando esta for afirmativa, solicita-se que o usuário clique no local indicado “clique aqui”, sendo direcionado para outra tela, onde será possível realizar o cadastro na plataforma.

## 6.2 Cadastro do usuário

Figura 6.2: Tela de cadastro do usuário (passo 1)

A captura de tela de um aplicativo móvel para o cadastro de usuário. No topo, há um status bar com o tempo 01:11 e a bateria em 20%. Abaixo, um ícone circular com a sigla 'AMI' e uma ilustração de duas pessoas. O formulário contém os seguintes campos: 'Seu nome', 'CPF', 'Nascimento' (com o formato DD/MM/AAAA), 'Cidade' e 'Estado'. Um botão 'AVANÇAR' está localizado na base da tela.

Fonte: Elaborada pelo autor

Nesta tela, o usuário preencherá os campos necessários, a fim de realizar o cadastro na plataforma:

- O primeiro campo, solicita “Seu nome”, neste o usuário deverá preencher seu nome completo;
- Na sequência, é solicitado o “CPF” do novo usuário, que deverá ser preenchido apenas com os números, sem a necessidade de inserir traços (-) ou pontos (.) entre eles;
- Após, solicita-se a data de nascimento do usuário, esta deverá ser preenchida no formato DD/MM/AAAA;
- Nos campos abaixo, pergunta-se a “cidade” e o “estado” onde o usuário reside. Esta deverá ser preenchida com o nome da cidade e a sigla UF do estado.

Após o preenchimento desses campos, o usuário deverá clicar em “avançar”, sendo direcionado para a última etapa de cadastro.

Figura 6.3: Tela de cadastro do usuário (passo 2)

Seu e-mail

Crie uma senha

Repita a senha

A senha precisa conter no mínimo 8 caracteres e pelo menos 3 dos seguintes critérios abaixo:

- Conter letra maiúscula
- Conter letra minúscula
- Conter dígito de 0 a 9
- Conter caractere especial

AVANÇAR

Fonte: Elaborada pelo autor

Nesta segunda etapa constam os seguintes campos:

- “Seu e-mail” neste campo o usuário deverá inserir um *e-mail* de sua preferência, ao qual possua acesso, pois este será o método de comunicação utilizado para entrar em contato com o usuário, no caso de necessidade de recuperação de senha e possíveis informações a respeito do aplicativo;
- “Crie uma senha” nesta etapa o usuário deverá criar uma senha que atenda aos critérios de segurança estabelecidos ao final da tela;
- “Repita a senha”, este campo é para fins de confirmação, é necessário que a senha inserida aqui seja igual a inserida no campo anterior.

Os critérios para a formulação da nova senha estão inseridos abaixo deste campo, e são necessários para que esta seja aceita. Dos critérios dispostos, indica-se a necessidade da senha conter no mínimo 8 caracteres e contemplar ao menos três dos seguintes critérios:

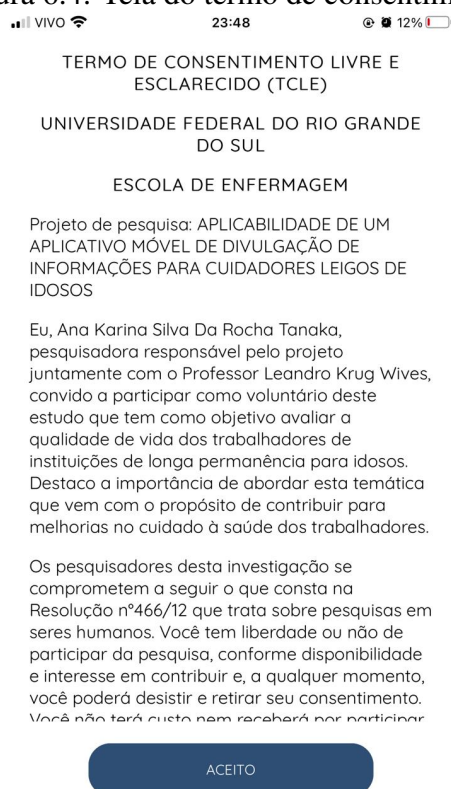
- “conter letra maiúscula”;
- “conter letra minúscula”;

- “conter dígito de 0 a 9”;
- “conter caracter especial”.

Após as orientações sobre criação de senha, o usuário deverá clicar em avançar e seguir para a tela seguinte, onde encontrará o termo de consentimento.

### 6.3 Termo de consentimento

Figura 6.4: Tela do termo de consentimento



Fonte: Elaborada pelo autor

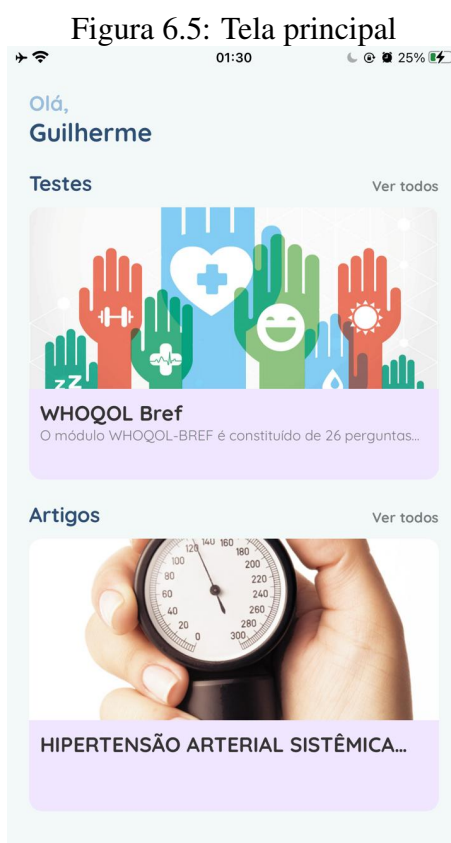
Inicialmente, nesta tela consta a Universidade (Universidade Federal do Rio Grande do Sul) onde o aplicativo está sendo desenvolvido, e a Escola de Enfermagem que está auxiliando no desenvolvimento e fará uso do aplicativo para fins de manejo do cuidado de pacientes idosos. Consta também o nome do projeto de pesquisa: APLICABILIDADE DE UM APLICATIVO MÓVEL DE DIVULGAÇÃO DE INFORMAÇÕES PARA CUIDADORES LEIGOS DE IDOSOS.

É de suma importância que o novo usuário leia atentamente o termo de consentimento, neste consta o nome da pesquisadora do projeto, Ana Karina da Silva da Rocha Tanaka, e do professor Leandro Krug Wives, ambos fazem um convite ao novo usuário,

para que este seja voluntário e auxilie no desenvolvimento do projeto, a fim de avaliar a qualidade de vida dos trabalhadores de instituições de longa permanência para idosos, reforçando a importância da temática, a fim de contribuir para a melhoria na saúde destes trabalhadores. O texto completo do termo de consentimento, além de constar no aplicativo, está disponível na íntegra no Apêndice A.

É essencial ressaltar que a não adesão ao termo não implica em qualquer prejuízo para o usuário, porém não é possível concluir o cadastro, essa aceitação também poderá ser revogada a qualquer momento pelo. Dando sequência, em caso afirmativo, o usuário deverá clicar em “aceitar”, e concluir o seu cadastro na plataforma.

## 6.4 Tela principal



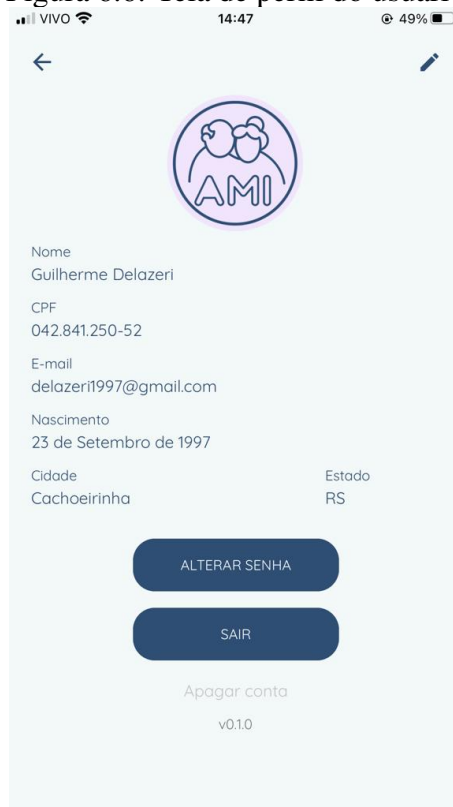
Fonte: Elaborada pelo autor

Na parte superior esquerda, consta uma saudação ao novo usuário. Abaixo, está a opção “Testes”, onde o usuário pode selecionar o teste WHOQOL Bref, e iniciá-lo, ou selecionar a opção “ver todos”, onde será possível visualizar todos teste disponíveis na plataforma.

Logo abaixo, encontra-se a opção “Artigos”, onde o usuário encontrará artigos relevantes, selecionados pelos pesquisadores, a fim de auxiliar na temática do aplicativo. O usuário pode selecionar o teste “Hipertensão arterial sistêmica”, ou selecionar a opção “ver todos”, e visualizar todos os artigos disponíveis na plataforma.

## 6.5 Perfil do usuário

Figura 6.6: Tela de perfil do usuário



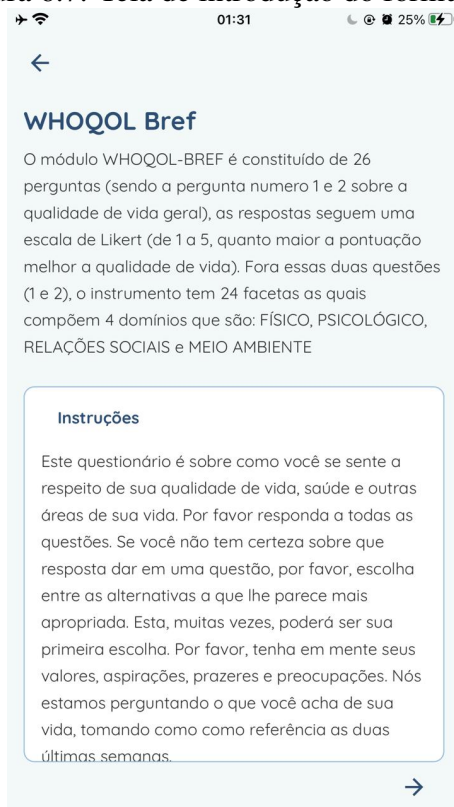
Fonte: Elaborada pelo autor

Essa tela pode ser acessada clicando na saudação “Olá, Nome do Usuário” na tela principal. Através dessa página é possível acessar funcionalidades de edição de dados cadastrais como alteração de senha e exclusão de conta. Tais funcionalidades constam na LGPD como funcionalidades essenciais e devem estar disponíveis para os usuários de uma aplicação digital.



## 6.6 Formulário

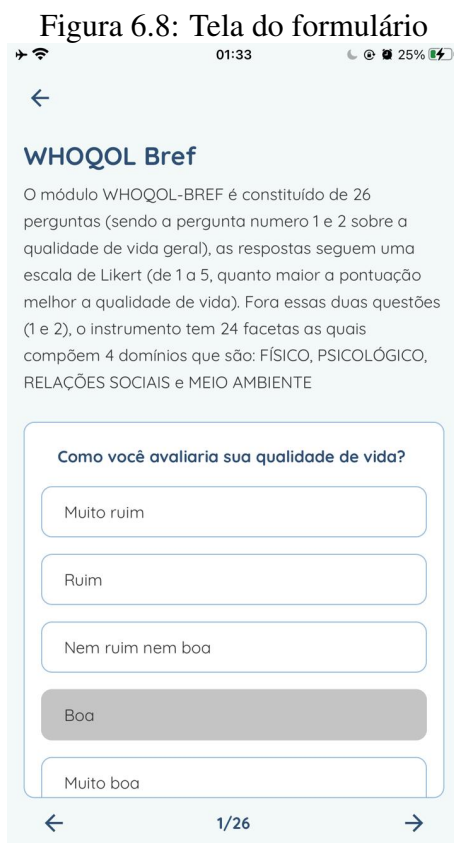
Figura 6.7: Tela de introdução do formulário



Fonte: Elaborada pelo autor

Inicialmente será descrita a sistemática do teste, constituído de 26 perguntas, inicialmente as perguntas abrangem a qualidade de vida geral do usuário e, posteriormente, seguem quatro domínios principais: físico, psicológico, relações sociais e meio ambiente.

Abaixo, estão descritas as instruções para a realização do teste, onde se solicita que o usuário responda a todas as perguntas, selecionando a opção que parecer mais apropriada, levando em consideração as duas últimas semanas de vivências.



Fonte: Elaborada pelo autor

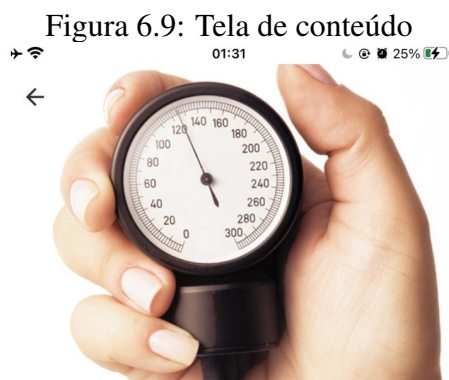
Esta tela serve de exemplo de como funciona o teste. No início, encontram-se as mesmas descrições a respeito da sua sistemática, descritas anteriormente no item “Tela do teste WHOQOL Bref”.

Abaixo da descrição do teste, encontra-se a pergunta 1, onde o usuário deverá selecionar apenas uma opção de resposta entre as alternativas. Por exemplo, a pergunta “como você avaliaria sua qualidade de vida?”, o usuário deverá refletir sobre a sua qualidade de vida nas duas últimas semanas, principalmente, e escolher entre as opções: “muito ruim”, “ruim”, “nem ruim nem boa”, “boa” e “muito boa”. Após selecionar a alternativa que mais se adequar às suas percepções, deverá dar sequência ao teste, selecionando a seta indicada no canto inferior direito, para dar continuidade ao teste, caso deseje retornar à pergunta anterior, basta selecionar a seta no canto inferior esquerdo, e retornar a questão anterior.

Caso o usuário deseje dar continuidade às perguntas do teste, na próxima tela constará a seguinte pergunta: “Quão satisfeito você está com a sua saúde?”, com as seguintes opções de resposta: “muito insatisfeito”, “insatisfeito”, “nem satisfeito nem insatisfeito” e “satisfeito”. Após refletir e escolher uma alternativa entre as opções, o usuário deverá

dar continuidade ao teste, repetindo o processo feito anteriormente, selecionando a seta indicada no canto inferior direito para seguir para a próxima pergunta, repetindo-o sucessivamente até responder as 26 perguntas do teste.

## 6.7 Tela de conteúdo



### HIPERTENSÃO ARTERIAL SISTÊMICA OU PRESSÃO ALTA

1 de Abril de 2021

O nosso coração funciona como uma bomba, que manda o sangue rico em oxigênio para os órgãos do nosso corpo para nutrir as nossas células e produzir a energia necessária para realizarmos as atividades diárias. É por meio das artérias que esse sangue circula pelo corpo, as veias recolhem o sangue já pobre em oxigênio e rico em gás carbônico de volta para o coração.

Quando o sangue é bombeado ele exerce uma força na parede das artérias que faz com que o sangue circule por todo o corpo, essa "força" é chamada pressão arterial. Essa pressão é chamada sistólica - quando o coração contrai, e diastólica - quando o

Fonte: Elaborada pelo autor

Esta tela tem o objetivo de detalhar o conteúdo do artigo ou notícia disponível no aplicativo. Ao clicar no *preview* do conteúdo apresenta na tela inicial ou através da listagem de materiais, será direcionado para esta página que exibirá o conteúdo completo.

## 7 EXPERIMENTO ESPECÍFICO E AVALIAÇÃO

Este capítulo apresentará uma análise dos resultados obtidos após a avaliação dos usuários. Após a implementação de todas as funcionalidades do sistema, foi enviado a 5 usuários um roteiro de testes para a utilização aplicativo com o objetivo de avaliar sua usabilidade. A seguir esses testes são detalhados.

### 7.1 Formato dos Testes

Os testes implementados focam na usabilidade e foram formulados usando como base a SUS (System Usability Scale - ou Escala de Usabilidade de Sistemas). A SUS permite efetuar testes de forma *quick and dirty* ("rápida e suja"), mas confiável, para medir a usabilidade de um sistema (BROOKE, 1995).

Dentre os benefícios do uso do SUS, estão:

- Teste extremamente simples de ser aplicado com os usuários;
- Prover o panorama do usuário em relação ao sistema;
- É possível executar com pequenas populações e obter resultados confiáveis;
- Permite classificar o sistema no que se refere a facilidade de uso e de aprendizado.

Para aplicar os testes foi criado um roteiro (Apêndice B) no qual foi solicitado que os usuários realizassem 4 tarefas dentro da aplicação, sendo elas:

1. Acesse o aplicativo e clique no botão "Primeiro acesso? Clique aqui". Você será direcionado para uma tela onde preencherá seus dados cadastrais. Ao preencher seus dados cadastrais, clique em "Continuar" e informe um *e-mail* e senha para que você possa utilizá-lo para fazer login futuramente.
2. Após realizada a tarefa 1, você será direcionado para a tela inicial. Nela você terá Testes e Artigos. Clique no primeiro teste que aparece para você e visualize as informações que são apresentadas, como nome do Teste e introdução. Após ler as instruções, clique em "Continuar" para visualizar as perguntas. Responda as perguntas selecionando a resposta que considera mais adequada e clique em "Continuar" sucessivamente até chegar ao fim do teste.
3. Retorne para a tela inicial e navegue pelos Artigos e Notícias disponíveis, acessando seus links para visualizar os conteúdos por completo.

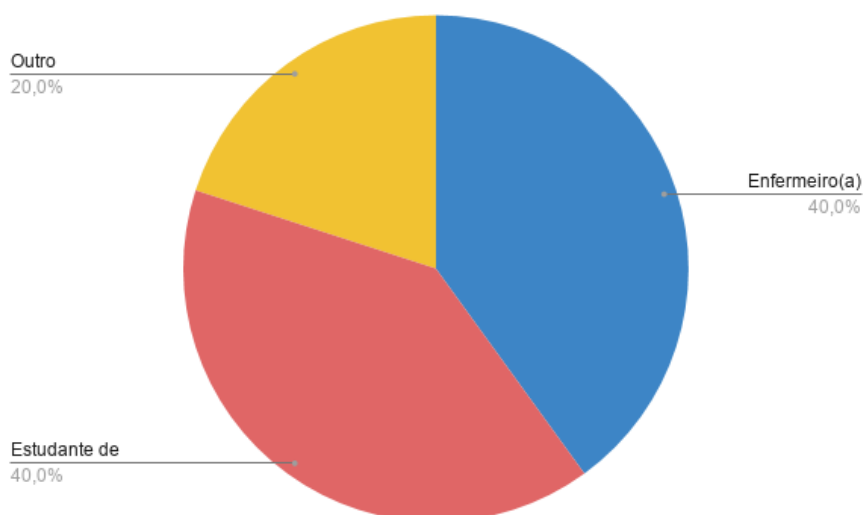
4. Por último, acesse os dados de sua conta para editar algumas informações cadastrais caso necessário ou redefinir sua senha. Para acessar os dados de sua conta, clique em cima de seu nome presente na tela inicial.

Após realizar as tarefas acima mencionadas, foi solicitado que os usuários respondessem a um questionário de dez questões elaborado no Google Forms. Cada pergunta possuía cinco respostas possíveis. As opções são baseadas na escala Likert, onde as alternativas possuem uma variação de “discordo plenamente” até “concordo plenamente”.

Ao final das dez questões de múltipla escolha, foram incluídos três perguntas com respostas solicitando *feedbacks* dissertativos dos usuários sobre o sistema, como sugestões de melhorias e problemas encontrados.

A população escolhida para a avaliação foi de cinco usuários, sendo dois deles enfermeiros e dois estudantes de enfermagem (Figura 7.1).

Figura 7.1: Profissão dos usuários



Fonte: Elaborada pelo autor

## 7.2 Interpretação dos Resultados

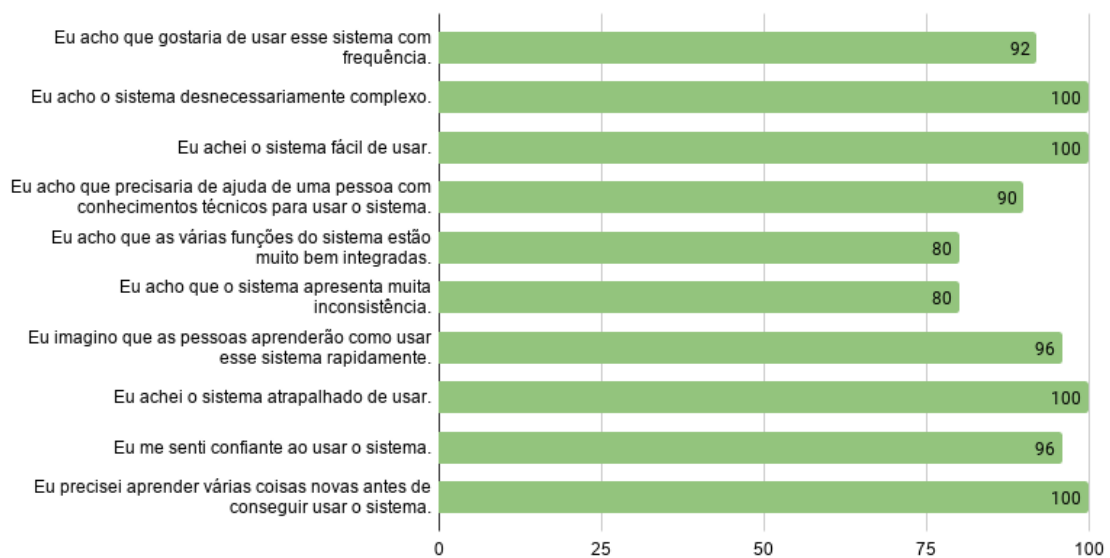
Nesta seção será explicado como a pontuação obtida nos testes aplicados utilizando a escala SUS são apurados e os resultados obtidos.

Para obter a pontuação dos testes na escala SUS, é necessário aplicar alguns cálculos sobre as respostas. Para as questões ímpares, isto é, as questões de número 1, 3, 5, 7 e 9 deve ser subtraído uma unidade do valor da escala Likert que o usuário selecionou.

Já para as perguntas pares, isto é, as de número 2, 4, 6, 8 e 10 deve ser considerado a diferença entre a opção da escala Likert selecionada e o número 5. Após realizar essas operações, deve-se somar todos os valores das respostas e multiplicar por 2,5 e então será obtido um valor de 0 a 100 que indica uma medida da usabilidade geral do aplicativo (BROOKE, 1995).

Os resultados obtidos estão ilustrados na Figura 7.12, onde temos as médias das pontuações atingidas em cada uma das perguntas do teste. Podemos observar pontuações acima de 90 em 8 das 10 perguntas. As demais, que se referem a integração das funcionalidades do sistema e presença de inconsistências obtiveram 80 pontos.

Figura 7.2: Resultados obtidos



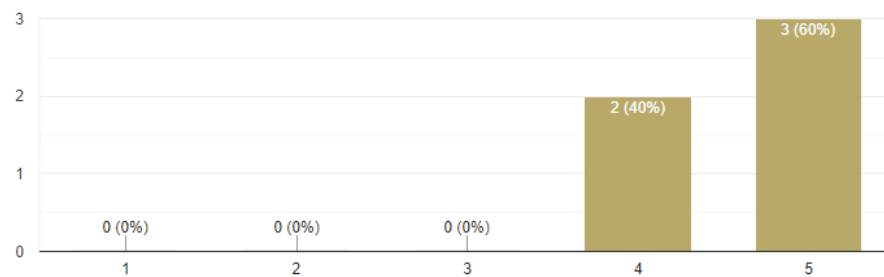
Fonte: Elaborada pelo autor

Analisando mais detalhadamente as respostas obtidas no teste, observamos que algumas questões tiveram resposta unânime, permitindo afirmar que dentro dos testes realizados os usuários concordaram que o sistema é fácil de ser usado, não acharam o sistema complexo e que não precisaram aprender coisas novas antes de navegar na aplicação.

Figura 7.3: Questão 1 do formulário

Eu acho que gostaria de usar esse sistema com frequência.

5 respostas



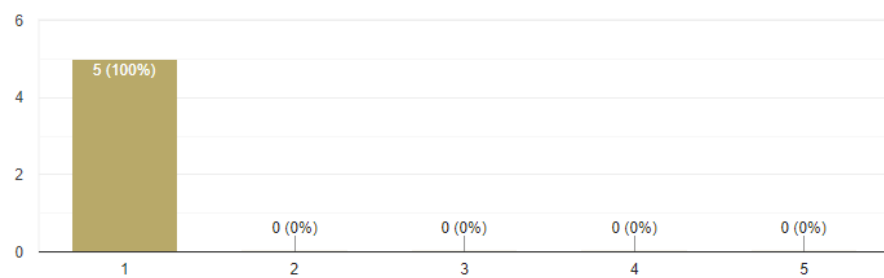
Fonte: Google Forms

Figura 7.4: Questão 2 do formulário

Eu acho o sistema desnecessariamente complexo.



5 respostas

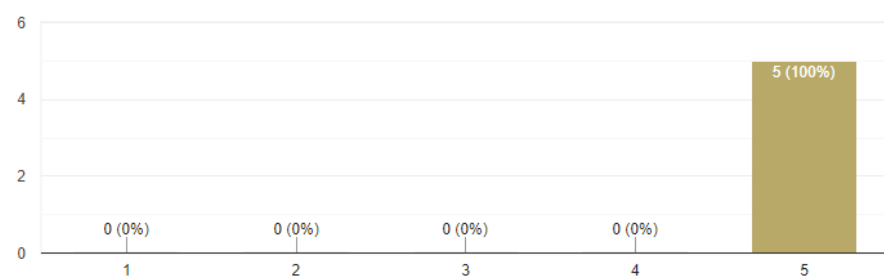


Fonte: Google Forms

Figura 7.5: Questão 3 do formulário

Eu achei o sistema fácil de usar.

5 respostas



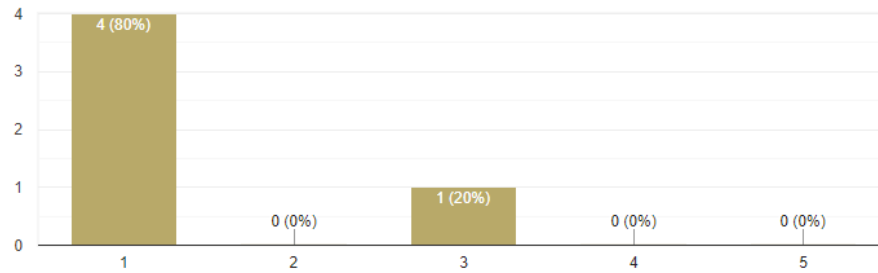
Fonte: Google Forms

Figura 7.6: Questão 4 do formulário

Eu acho que precisaria de ajuda de uma pessoa com conhecimentos técnicos para usar o sistema.



5 respostas

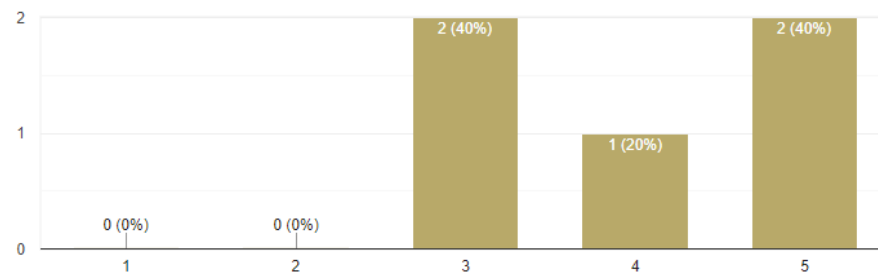


Fonte: Google Forms

Figura 7.7: Questão 5 do formulário

Eu acho que as várias funções do sistema estão muito bem integradas.

5 respostas

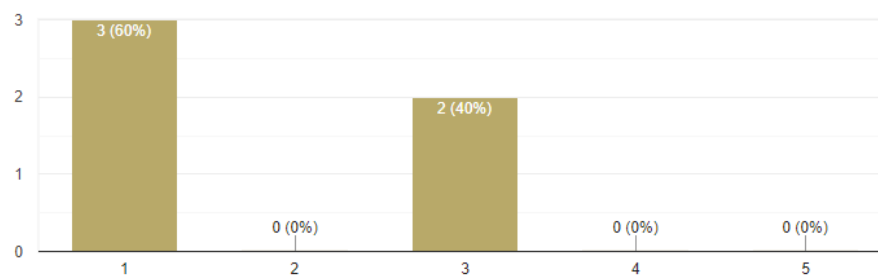


Fonte: Google Forms

Figura 7.8: Questão 6 do formulário

Eu acho que o sistema apresenta muita inconsistência.

5 respostas



Fonte: Google Forms

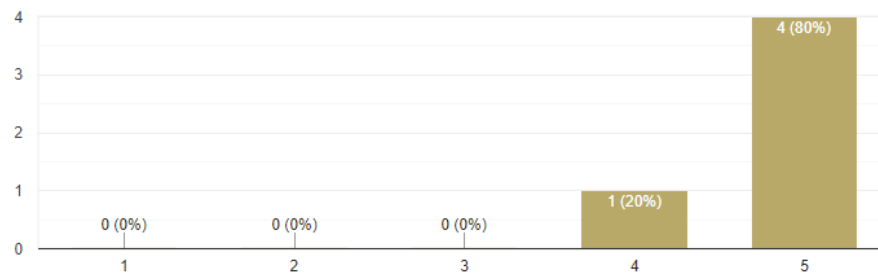


Figura 7.9: Questão 7 do formulário

Eu imagino que as pessoas aprenderão como usar esse sistema rapidamente.



5 respostas



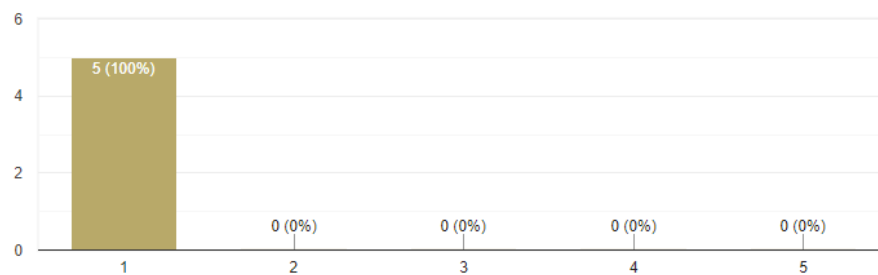
Fonte: Google Forms

Figura 7.10: Questão 8 do formulário

Eu achei o sistema atrapalhado de usar.



5 respostas

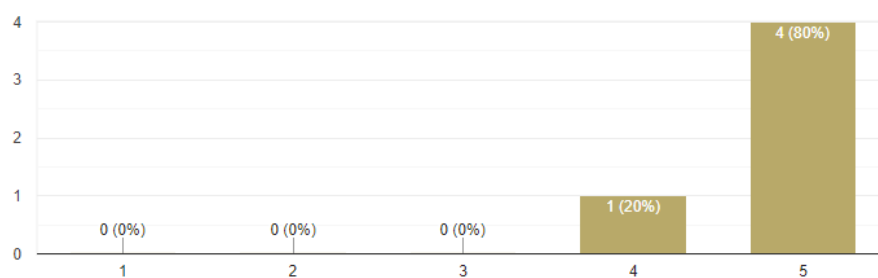


Fonte: Google Forms

Figura 7.11: Questão 9 do formulário

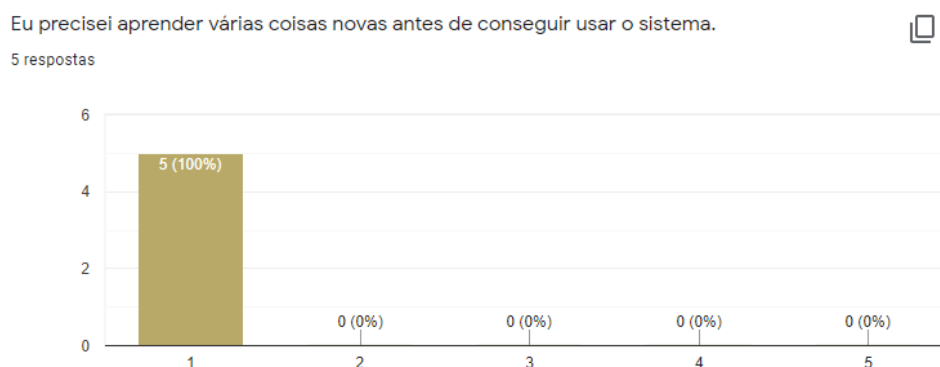
Eu me senti confiante ao usar o sistema.

5 respostas



Fonte: Google Forms

Figura 7.12: Questão 10 do formulário



Fonte: Google Forms

Tendo como base as respostas coletadas e aplicando o cálculo descrito por Brooke (1995), alcançamos uma pontuação final de 93,5. Esse valor próximo de 100 nos indica que a usabilidade do sistema em questão foi bem avaliada pelos usuários, isto é, tiveram uma boa aprendizagem, ficaram satisfeitos ao interagir com a aplicação e não enfrentaram grandes dificuldades.

Por outro lado, os indivíduos que participaram dos testes deixaram alguns comentários e sugestões que devem ser destacadas e até mesmo ajustadas no futuro, como:

- "Por que colocar CPF no cadastro?"
- "Rever a senha, idosos e pessoas mais velhas tem dificuldade com senhas."
- "As caixas de texto das questões me atrapalharam um pouco, pois a cada troca era necessário ficar rolando a tela para ler o título da pergunta"
- "Incluir uma aba para ajustar os dados do perfil, que seja mais intuitivo do que clicar em cima do nome do usuário na tela inicial"

As manifestações destacadas acima nos ajudam a entender as pontuações mais baixas nas questões que se referem a integração de funcionalidades e presença de inconsistências, possivelmente ajustando esses pontos e refazendo os testes a pontuação desses itens seria mais elevada. De modo geral, os pontos de melhorias e sugestões coletados são de extrema importância para que a aplicação se torne mais intuitiva e alinhada com seus propósitos.

## 8 CONCLUSÕES

A implementação deste trabalho cumpriu seu objetivo principal: desenvolver uma plataforma para conectar pesquisadores do Grupo de Pesquisa em Envelhecimento e Enfermagem (GPEEN) com cuidadores leigos de idosos, a fim de aplicar questionários com foco na análise da qualidade de vida e envelhecimento desses profissionais.

Validar se o aplicativo atendeu os critérios de usabilidade e seguiu a premissa de manter uma interface intuitiva e amigável é de suma importância. A pontuação SUS obtida foi de 93,5 pontos, indicando que a aplicação possui uma boa usabilidade e que os usuários não enfrentaram problemas graves ao utilizar o sistema. Isso é, foi possível atender a necessidade de uma interface de fácil acesso para o público.

A adaptação da metodologia ágil de acordo com a realidade do trabalho permitiu obter uma visão geral do projeto e seu progresso do início ao fim, resultando em uma aplicação segura e com poucos pontos de melhorias sugeridos pelos usuários que participaram dos testes de usabilidade.

Apesar de utilizar uma tecnologia híbrida, não foi possível disponibilizar aos usuários do sistema iOS a versão do aplicativo, pois foram encontrados alguns problemas no cadastro da UFRGS junto a Apple e, portanto, a publicação da aplicação deverá ser realizada posteriormente em ambas as plataformas.

Trabalhos futuros podem explorar o gerenciamento dos conteúdos e questionários disponíveis no aplicativo. Uma possibilidade seria desenvolver uma plataforma para atualização e inclusão de novos conteúdos e questionários, dessa forma seria possível alimentar o sistema de uma forma mais fácil e independente, não sendo necessário a disponibilidade de um desenvolvedor para atualizar os conteúdos diretamente no banco de dados. A base de dados projetada para este projeto já possui campos genéricos que permitem escalar o aplicativo incluindo novas funcionalidades ou novos tipos de conteúdos e questionários. Outro possível trabalho futuro seria remover a obrigatoriedade de cadastrar uma senha de acesso, permitindo que o usuário faça login utilizando as redes sociais (Facebook, Google, LinkedIn) ou até mesmo utilizando a biometria nativa do *smartphone*.

## REFERÊNCIAS

AMORIM, D. N. P. et al. **Aplicativos móveis para a saúde e o cuidado de idosos**. 2018. Monografia (Bacharel em Ciência da Computação), UFRGS (Universidade Federal do Rio Grande do Sul), Porto Alegre, Brasil. Available from Internet: <<https://www.reciis.iciict.fiocruz.br/index.php/reciis/article/view/1365/2199>>.

BISSI, W. **SCRUM - METODOLOGIA DE DESENVOLVIMENTO ÁGIL**. 2007. Available from Internet: <<http://revista2.grupointegrado.br/revista/index.php/campodigital/article/download/312/146>>.

BROOKE, J. **SUS: A quick and dirty usability scale**. 1995. Carl von Ossietzky University of Oldenburg, Germany (Department of Computer Science). Available from Internet: <[https://www.researchgate.net/publication/228593520\\_SUS\\_A\\_quick\\_and\\_dirty\\_usability\\_scale](https://www.researchgate.net/publication/228593520_SUS_A_quick_and_dirty_usability_scale)>.

CASPERS, M. K. **React and Redux**. 2017. Carl von Ossietzky University of Oldenburg, Germany (Department of Computer Science). Available from Internet: <<http://revista2.grupointegrado.br/revista/index.php/campodigital/article/download/312/146>>.

CORAZZA, P. **Um aplicativo multiplataforma desenvolvido com Flutter e NoSQL para o cálculo da probabilidade de apendicite**. 2018. Monografia (Bacharel em Ciência da Computação), UFRGS (Universidade Federal do Rio Grande do Sul), Porto Alegre, Brasil.

GONDIM, R. d. S. et al. **JOICE: APLICATIVO DE MONITORAMENTO, AVALIAÇÃO E TREINAMENTO DE CUIDADORES DE IDOSOS**. 2018. Available from Internet: <[http://prpi.ifce.edu.br/nl/\\_lib/file/doc2701-Trabalho/Artigo-Joice.pdf](http://prpi.ifce.edu.br/nl/_lib/file/doc2701-Trabalho/Artigo-Joice.pdf)>.

PIURCOSKY, F. P. et al. **A lei geral de proteção de dados pessoais em empresas brasileiras: uma análise de múltiplos casos**. 2019. Carl von Ossietzky University of Oldenburg, Germany (Department of Computer Science). Available from Internet: <[http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S2215-910X2019000300089&lang=pt](http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2215-910X2019000300089&lang=pt)>.

## APÊNDICE A — TERMO DE CONSENTIMENTO

### TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO (TCLE) UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL ESCOLA DE ENFERMAGEM

Projeto de pesquisa: APLICABILIDADE DE UM APLICATIVO MÓVEL DE DIVULGAÇÃO DE INFORMAÇÕES PARA CUIDADORES LEIGOS DE IDOSOS

Eu, Ana Karina Silva Da Rocha Tanaka, pesquisadora responsável pelo projeto juntamente com o Professor Leandro Krug Wives, convido a participar como voluntário deste estudo que tem como objetivo avaliar a qualidade de vida dos trabalhadores de instituições de longa permanência para idosos. Destaco a importância de abordar esta temática que vem com o propósito de contribuir para melhorias no cuidado à saúde dos trabalhadores.

Os pesquisadores desta investigação se comprometem a seguir o que consta na Resolução nº 466/12 que trata sobre pesquisas em seres humanos. Você tem liberdade ou não de participar da pesquisa, conforme disponibilidade e interesse em contribuir e, a qualquer momento, você poderá desistir e retirar seu consentimento. Você não terá custo nem receberá por participar. Sua recusa não trará nenhum prejuízo em sua relação com o pesquisador (a) ou com a instituição.

Os possíveis riscos ou o que pode tornar a ser um desconforto, decorrentes da participação na pesquisa poderão estar relacionados com a manifestação de aspectos referentes à qualidade de vida associada ao trabalho. A participação na pesquisa não trará benefícios diretos aos participantes, porém, contribuirá para o aumento do conhecimento sobre o assunto estudado, e se aplicável, poderá beneficiar a equipe de trabalhadores da instituição e seus pacientes.

Sua participação na pesquisa é totalmente voluntária, ou seja, não é obrigatória. Caso você decida não participar, ou ainda, desistir de participar e retirar seu consentimento, não haverá nenhum prejuízo ao atendimento que você recebe ou possa vir a receber na instituição.

Os dados coletados neste estudo poderão ser utilizados para fins científicos, mas você não será identificado(a) por nome, mantendo a confidencialidade. Toda e qualquer informação inserida no aplicativo será armazenada em ambiente seguro e somente acessada através de conexão segura sob o protocolo HTTPS. O tráfego de dados entre o local de armazenamento e periféricos nos quais os dados são analisados pelos responsáveis do

estudo é realizado através de serviços baseados em autenticação JWT.

A sua participação será útil para o desenvolvimento de novos conhecimentos, que poderão eventualmente beneficiar você e outras pessoas no futuro. Ao aceitar participar, você concorda e permite que as informações que você inserir no aplicativo podem ser utilizadas pelos responsáveis do projeto para fins de pesquisa e desenvolvimento de novos conhecimentos.

De acordo com Lei Geral de Proteção de Dados Pessoais (LGPD ou LGPDP), Lei nº 13.709/2018, você poderá: apagar todos os seus dados através do aplicativo mobile a qualquer momento; ter acesso a todos os seus dados a qualquer momento; poderá revogar o seu consentimento de uso dos dados; corrigir dados incompletos, inexatos ou desatualizados.

Caso você tenha dúvidas, poderá entrar em contato com o pesquisador responsável Prof<sup>a</sup>. Dr<sup>a</sup>. Ana Karina Silva Da Rocha Tanaka, pelo telefone (51) 984235889 ou com a pesquisadora Fernanda Seidel Anastácio, pelo telefone (51) 985095593.

Eu, NOME DO USUÁRIO, estou ciente da pesquisa e declaro a minha participação. Fui informado (a) de forma clara, detalhada, livre de qualquer constrangimento de todas as etapas e implicações de participação nesta pesquisa.

Comitê de Ética em Pesquisa da UFRGS. Av. Paulo Gama, 110- sala 317- Prédio Anexo I da Reitoria- Campus Centro, TEL: (51) 33083738.

## APÊNDICE B — ROTEIRO DE TESTES

### Roteiro de Testes - Aplicativo AMI (Acompanhamento da Melhor Idade)

A realização das tarefas a seguir visa fornecer ao usuário uma visão geral do aplicativo desenvolvido. Após realizar as 4 tarefas solicitadas abaixo, o usuário estará apto a responder o questionário que irá avaliar o sistema utilizando o SUS (System Usability Scale - ou Escala de Usabilidade de Sistemas), acessando-o pelo link disponível no final deste documento.

Instruções para instalação Sistema Android: Baixe o arquivo ami-ufrgs.apk que foi disponibilizado e instale-o em seu smartphone.

Sistema iOS: Após seu usuário cadastrado na Apple Store e liberado para testes, baixe o aplicativo TestFlight na loja de Aplicativos da Apple e acesse com o seu Apple ID. Ao encontrar o AMI disponível, faça o download.

#### Tarefas:

1. Acesse o aplicativo e clique no botão “Primeiro acesso? Clique aqui”. Você será direcionado para uma tela onde preencherá seus dados cadastrais. Ao preencher seus dados cadastrais, clique em “Continuar” e informe um *e-mail* e senha para que você possa utilizá-lo para fazer login futuramente.
2. Após realizada a tarefa 1, você será direcionado para a tela inicial. Nela você terá Testes e Artigos. Clique no primeiro teste que aparece para você e visualize as informações que são apresentadas, como nome do Teste e introdução. Após ler as instruções, clique em “Continuar” para visualizar as perguntas. Responda as perguntas selecionando a resposta que considera mais adequada e clique em “Continuar” sucessivamente até chegar ao fim do teste.
3. Retorne para a tela inicial e navegue pelos Artigos e Notícias disponíveis, acessando seus links para visualizar os conteúdos por completo.
4. Por último, acesse os dados de sua conta para editar algumas informações cadastrais caso necessário ou redefinir sua senha. Para acessar os dados de sua conta, clique em cima de seu nome presente na tela inicial.

[Clique aqui](#) para responder o formulário.

## APÊNDICE C — EXEMPLOS DE DOCUMENTOS JSON

### C.1 Usuário

```
1 {
2   "_id": "6073c910bc48972d2c32c552",
3   "active": true,
4   "admin": false,
5   "name": "Guilherme Delazeri",
6   "cpf": "042.841.250-52",
7   "birthDate": "1997-09-23T03:00:00.000Z",
8   "city": "Cachoeirinha",
9   "uf": "RS",
10  "email": "delazeri1997@gmail.com",
11  "password": "*",
12  "createdAt": "2021-04-12T04:14:08.322Z",
13  "consentTermAcceptedAt": "2021-04-12T04:14:21.688Z"
14 }
```

### C.2 Formulário

```
1 {
2   "_id": "60525ee00370be23504e2fc9",
3   "active": true,
4   "title": "WHOQOL Bref",
5   "description": "O m dulo WHOQOL-BREF constitudo de
6   26 perguntas (sendo a pergunta numero 1 e 2 sobre a
7   qualidade de vida geral), as respostas seguem uma escala
8   de Likert (de 1 a 5, quanto maior a pontuacao melhor a
9   qualidade de vida). Fora essas duas questoes (1 e 2), o
10  instrumento tem 24 facetas as quais compoem 4 domnios
11  que sao: F SICO, PSICOL GICO, RELA ES SOCIAIS e
12  MEIO AMBIENTE",
```



```
6  "type": "WHOQOL",
7  "introduction": {
8    "title": "Instrucoes",
9    "text": "Este questionario sobre como voce se
sente a respeito de sua qualidade de vida, sa de e
outras reas de sua vida. Por favor responda a todas as
questoes. Se voce nao tem certeza sobre que resposta
dar em uma questao, por favor, escolha entre as
alternativas a que lhe parece mais apropriada. Esta,
muitas vezes, poder ser sua primeira escolha. Por
favor, tenha em mente seus valores, aspiracoes, prazeres
e preocupacoes. N s estamos perguntando o que voce
acha de sua vida, tomando como como referencia as duas
ltimas semanas."
10 },
11 "questions": [
12   {
13     "required": true,
14     "type": "CHOOSE",
15     "label": "Como voce avaliaria sua qualidade de vida
?",
16     "options": [
17       {
18         "label": "Muito ruim",
19         "value": "5"
20       },
21       {
22         "label": "Ruim",
23         "value": "4"
24       },
25       {
26         "label": "Nem ruim nem boa",
27         "value": "3"
28       },
```

```
29         {
30             "label": "Boa",
31             "value": "2"
32         },
33         {
34             "label": "Muito boa",
35             "value": "1"
36         }
37     ]
38 }
39 ],
40 "domains": [
41     {
42         "questions": [ 0 ],
43         "title": "Dom nio f sico"
44     }
45 ],
46 "classification": [
47     {
48         "label": "Necessita melhorar",
49         "min": 1,
50         "max": 2.9
51     },
52     {
53         "label": "Regular",
54         "min": 3,
55         "max": 3.9
56     },
57     {
58         "label": "Boa",
59         "min": 4,
60         "max": 4.9
61     },
62     {
```

```

63         "label": "Muito boa",
64         "min": 5,
65         "max": 5
66     }
67 ],
68 "createdAt": "2021-03-17T19:56:16.919Z",
69 "imageUrl": "https://blog.cestanobre.com.br/wp-content/
uploads/2018/09/235924-programa-de-qualidade-de-vida-no-
trabalho-saiba-como-implementar.jpg"
70 }

```

### C.3 Respostas

```

1 {
2   "_id": "6073cd91bc48972d2c32c553",
3   "finished": true,
4   "questions": [
5     {
6       "label": "Como voce avaliaria sua qualidade de vida
7       ?",
8       "value": "2"
9     },
10    {
11     "label": "Quao satisfeito(a) voce esta com a sua
12     sa de?",
13     "value": "3"
14    },
15    {
16     "label": "Em que medida voce acha que sua dor (
17     fisica) impede voce de fazer o que voce precisa?",

```

```
18     "label": "O quanto voce precisa de algum tratamento
medico para levar sua vida diaria?",
19     "value": "2"
20 },
21 {
22     "label": "O quanto voce aproveita a vida?",
23     "value": "2"
24 },
25 {
26     "label": "O quanto voce consegue se concentrar?",
27     "value": "2"
28 },
29 {
30     "label": "Quao seguro(a) voce se sente em sua vida
diaria?",
31     "value": "1"
32 },
33 {
34     "label": "Quao saudavel e o seu ambiente fisico (
clima, barulho, poluicao, atrativos)?",
35     "value": "5"
36 },
37 {
38     "label": "Voce tem energia suficiente para seu dia-a
-dia?",
39     "value": "3"
40 },
41 {
42     "label": "Voce e capaz de aceitar sua aparencia
fisica?",
43     "value": "3"
44 },
45 {
```

```
46     "label": "Quao disponiveis para voce estao as
informacoes que precisa no seu dia-a-dia?",
47     "value": "4"
48 },
49 {
50     "label": "Em que medida voce tem oportunidades de
atividade de lazer?",
51     "value": "3"
52 },
53 {
54     "label": "Quao satisfeito(a) voce esta com o seu
sono?",
55     "value": "5"
56 },
57 {
58     "label": "Quao satisfeito(a) voce esta com sua
capacidade de desempenhar as atividades do seu dia-a-dia
?",
59     "value": "2"
60 },
61 {
62     "label": "Quao satisfeito(a) voce esta com sua
capacidade para o trabalho?",
63     "value": "2"
64 },
65 {
66     "label": "Quao satisfeito(a) voce esta consigo mesmo
?",
67     "value": "3"
68 },
69 {
70     "label": "Quao satisfeito(a) voce esta com suas
relacoes pessoais (amigos, parentes, conhecidos, colegas
)?",
```

```
71     "value": "3"
72   },
73   {
74     "label": "Quao satisfeito(a) voce esta com sua vida
sexual?",
75     "value": "3"
76   },
77   {
78     "label": "Quao satisfeito(a) voce esta com o apoio
que voce recebe de seus amigos?",
79     "value": "3"
80   },
81   {
82     "label": "Quao satisfeito(a) voce esta com as
condicoes do local onde mora? ",
83     "value": "5"
84   },
85   {
86     "label": "Quao satisfeito(a) voce esta com o seu
acesso aos servicos de sa de?",
87     "value": "5"
88   },
89   {
90     "label": "Quao satisfeito(a) voce esta com o seu
meio de transporte?",
91     "value": "2"
92   },
93   {
94     "label": "Com que frequencia voce tem sentimentos
negativos tais como mau humor, desespero, ansiedade,
depressao?",
95     "value": "2"
96   },
97   {
```

```

98     "label": "Em que medida voce acha que a sua vida tem
sentido?",
99     "value": "3"
100  },
101  {
102     "label": "Voce tem dinheiro suficiente para
satisfazer suas necessidades?",
103     "value": "5"
104  },
105  {
106     "label": "Quao bem voce e capaz de se locomover?",
107     "value": "5"
108  }
109 ],
110 "userId": "6073c910bc48972d2c32c552",
111 "formId": "60525ee00370be23504e2fc9",
112 "createdAt": "2021-04-12T04:33:21.076Z",
113 "updatedAt": "2021-04-22T12:52:57.980Z"
114 }

```

## C.4 Conteúdo

```

1  {
2    "_id": "607870309b86890e30e277d0",
3    "active": true,
4    "home": true,
5    "title": "DIABETES MELLITUS",
6    "imageUrl": "https://firebasestorage.googleapis.com/v0/b/
ami---ufrgs.appspot.com/o/contents%2Fdiabates.jpg?alt=
media&token=e7da3ald-dc16-41dc-b156-aba65e439f0b",
7    "body": [
8      {

```

```
9      "text": "E uma doenca que surge quando o organismo
      produz pouca ou nenhuma insulina (hormonio responsavel
      pela reducao da taxa de glicose no sangue), e com isso o
      corpo inteiro adocece. Mesmo sendo uma doenca cr nica e
      que nao tem cura, quando bem controlada com alimentacao
      , atividades fisicas associadas ou nao ao uso de
      medicac es, a pessoa com diabetes pode seguir sua vida
      com qualidade.",
10     "type": "IMAGE",
11     "url": "https://firebasestorage.googleapis.com/v0/b/
      ami---ufrgs.appspot.com/o/contents%2Fhipertensao_1.png?
      alt=media&token=34b7b992-cf1c-4727-b211-b072a1e452d8"
12   },
13   {
14     "topic": "O Diabetes Mellitus pode ser classificado
      em dois tipos:",
15     "text": "Tipo 1:\n\nPode ocorrer de forma rapida e
      progressiva, principalmente, em crianas e adolescentes,
      ou de forma lenta e progressiva, geralmente em adultos.
      Necessita de uso diario de insulina para se manter
      controlado.\n\nTipo 2:\n\nNormalmente ocorre ap s os 40
      anos e, geralmente, se controla apenas com dieta,
      atividade fisica e/ou medicamento oral.",
16     "type": "IMAGE",
17     "url": "https://firebasestorage.googleapis.com/v0/b/
      ami---ufrgs.appspot.com/o/contents%2Fhipertensao_1.png?
      alt=media&token=34b7b992-cf1c-4727-b211-b072a1e452d8"
18   },
19   {
20     "text": "O cuidado integral as pessoas com Diabetes
      Mellitus e sua familia e um desafio para a equipe de
      sa de. Os profissionais, especialmente os Agentes
      Comunitarios de Sa de, precisam estar preparados para
      apoiar a mudanca de habitos de vida das pessoas e suas
```



familias, adotando praticas que favorecam a prevencao e o controle do Diabetes. Pratica esta que se encontra diretamente ligada a vida de seus familiares e amigos.\n\nAos poucos, o paciente com Diabetes ira aprender a gerenciar sua vida diaria, convivendo com as mudancas advindas da doenca, proporcionando autonomia e qualidade de vida. Para isso, o Telessa de MT elaborou este caderno informativo para que possa aprimorar seus conhecimentos sobre o diabetes mellitus e colaborar com a sua equipe da Estrategia de Sa de da Familia (ESF) ajudando a melhorar a sa de da populacao.",

```
21     "type": "TEXT"
22   }
23 ],
24   "createdAt": "2021-04-15T16:56:16.519Z"
25 }
```