



UFOP

Universidade Federal
de Ouro Preto

**Universidade Federal de Ouro Preto
Instituto de Ciências Exatas e Aplicadas
Departamento de Computação e Sistemas**

**Ongbook – Catálogo de Entidades
Sociais, uma plataforma para
evidenciar entidades do terceiro setor
e suas necessidades**

Fábio Humberto de Carvalho

**TRABALHO DE
CONCLUSÃO DE CURSO**

**ORIENTAÇÃO:
Diego Zuquim Guimarães Garcia**

**Dezembro, 2019
João Monlevade–MG**

Fábio Humberto de Carvalho

**Ongbook – Catálogo de Entidades Sociais, uma
plataforma para evidenciar entidades do
terceiro setor e suas necessidades**

Orientador: Diego Zuquim Guimarães Garcia

Monografia apresentada ao curso de Sistemas de Informação do Instituto de Ciências Exatas e Aplicadas, da Universidade Federal de Ouro Preto, como requisito parcial para aprovação na Disciplina “Trabalho de Conclusão de Curso II”.

Universidade Federal de Ouro Preto

João Monlevade

Dezembro de 2019

C331o

Carvalho, Fabio Humberto de.

Ongbook [manuscrito]: catálogo de entidades sociais, uma plataforma para evidenciar entidades do terceiro setor e suas necessidades - sistemas web / Fabio Humberto de Carvalho. - 2020.

75f.:

Orientador: Prof. Dr. Diego Zuquim Guimarães Garcia.

Monografia (Graduação). Universidade Federal de Ouro Preto. Instituto de Ciências Exatas e Aplicadas. Departamento de Computação e Sistemas de Informação.

1. Engenharia de software. 2. Aplicações web . 3. Aplicativos móveis. 4. Associações sem fins lucrativos . 5. Organizações não-governamentais. I. Garcia, Diego Zuquim Guimarães. II. Universidade Federal de Ouro Preto. III. Título.

CDU: 004.41

Catálogo: ficha.sisbin@ufop.edu.br



UNIVERSIDADE FEDERAL DE OURO PRETO
INSTITUTO DE CIÊNCIAS EXATAS E APLICADAS
COLEGIADO DO CURSO DE SISTEMAS DE INFORMAÇÃO

Curso de Sistemas de Informação

FOLHA DE APROVAÇÃO DA BANCA EXAMINADORA

ONGBOOK – CATÁLOGO DE ENTIDADES SOCIAIS, UMA PLATAFORMA PARA
EVIDENCIAR ENTIDADES DO TERCEIRO SETOR E SUAS NECESSIDADES

Fábio Humberto de Carvalho

Monografia apresentada ao Instituto de Ciências Exatas e Aplicadas da Universidade Federal de Ouro Preto como requisito parcial da disciplina CSI499 – Trabalho de Conclusão de Curso II do curso de Bacharelado em Sistemas de Informação e aprovada pela Banca Examinadora abaixo assinada:

Prof. Dr. Diego Zuquim Guimarães Garcia
Departamento de Computação e Sistemas - UFOP

Prof. Me. Hugo Jerzy Bravo Cipriano
Departamento de Computação e Sistemas - UFOP

Prof. Me. Theo Silva Lins
Departamento de Computação e Sistemas - UFOP

João Monlevade, 05 de dezembro de 2019

*Este trabalho é dedicado a minha mãe e ao meu pai minhas irmãs e amigos , aos quais
sou eternamente grato ...*

Agradecimentos

Agradeço em primeiro lugar minha família que sempre me apoiou e incentivou nas horas e momentos mais difíceis, em especial minha mãe. Aos amigos , da trincheira e aos meus irmãos queridos que são fundamentais para esse projeto e sonho em conjunto, Eduardo Moura e Jordan Penna.

E em geral a todos que participaram de alguma forma da minha formação e que tanto me engrandeceram nesta jornada.

Citar nominalmente cada um seria um tarefa árdua , pois todos que de alguma forma fizeram parte desta caminhada foram importantes de alguma forma e continuam sendo.

Ademais, agradeço esta instituição de ensino (UFOP) , representada por todo corpo docente e técnicos administrativos, que além de me proporcionarem grande aprendizado e oportunidades incríveis para minha formação profissional, com certeza também contribuíram enormemente para que eu me tornasse também um ser humano melhor.

*“Nós só podemos ver um pouco do futuro, mas o suficiente para perceber que há muito a
fazer”*

— ALAN MATHISON TURING (1912 – 1954),
in: The Demon-Haunted World: Science as a Candle in the Dark.

Resumo

O uso de ferramentas computacionais e de software para a melhoria de processos, permite a desenvolvedores projetar e construir sistemas de informação para gerenciar e controlar processos nos mais variados campos e contextos nos dias atuais.

No campo das Entidades do Terceiro Setor ([ETS](#)) sem fins lucrativos, a demanda por melhoria de processos também é um fator crucial para sobrevivência destas e, invariavelmente perpassa necessariamente por melhorias tecnológicas.

Uma exposição adequada em mídias sociais e nos demais contextos web e meios digitais é também um fator importante para estas organizações. Entretanto, apesar de existirem várias soluções para auxiliá-las neste sentido, segundo [tachizawa \(2002\)](#) a maior parte destas ainda não conseguem realizar uma exposição eficaz e sinérgica com o público solidário, que são os maiores responsáveis pela manutenção e sobrevivência destas entidades, principalmente as que possuem os menores recursos e não dispõem de outros meios de financiamento.

É através deste público solidário que a grande parte das ONG's e ETS's conseguem suprir suas mais variadas necessidades, tanto materiais, financeiro quanto de força de trabalho voluntário.

Portanto, o objetivo pretendido deste trabalho, é o desenvolvimento de uma plataforma web e móvel que visa trazer maior eficiência na visibilidade destas organizações, centralizando informações confiáveis através de validações feitas junto a órgãos oficiais como a Receita Federal do Brasil ([RFB](#)), evidenciando para o público solidário e colaborador suas necessidades, através de inteligência, otimização e geolocalização, para que estes possam interagir com maior confiabilidade e eficiência, e desta forma proporcionar maior volume de interações, e conseqüente melhoramento na taxa de sobrevivência destas organizações.

Durante o desenvolvimento deste trabalho, foram utilizadas técnicas da engenharia de software que serviram de premissa para todo o processo de desenvolvimento desta primeira versão da aplicação, e continuarão sendo utilizadas na evolução e manutenção em futuras versões.

Foram utilizadas linguagens e frameworks de altíssimo padrão do mercado, tanto quanto em produtividade e manutenibilidade, e também focando em ferramentas de código aberto, devido a fatores de licenciamento e comunidades ativas, e também disponibilizando o código para contribuição e evolução por parte de outros desenvolvedores interessados.

Com base nos resultados obtidos antes, durante e após o desenvolvimento desta primeira versão da plataforma, ficou claro que esta ferramenta terá muito a contribuir com o terceiro setor brasileiro, inicialmente, e possui relevância e potencial para escalar e ganhar novos mercados e regiões.

Palavras-chaves: entidades sociais. ONG's. tecnologias web. terceiro setor.

Abstract

The use of computational tools and process improvement software enables developers to design and build information systems to manage and control processes in the most varied fields and contexts today.

In the field of non-profit ETS, the demand for process improvement is also a crucial factor for process survival and invariably entails technological improvements.

Proper exposure to social media and other web and digital media contexts is also an important factor for these organizations. However, although there are several solutions to help them in this regard, according to citeonline tachizawa: 2002 most of them still cannot perform an effective and synergistic exposure with the sympathetic public, who are largely responsible for the maintenance and survival of these. entities, especially those with the lowest resources and no other means of financing.

It is through this supportive public that most NGOs and ETSs are able to meet their varied needs, both material, financial and volunteer workforce.

Therefore, the intended objective of this work is the development of a web and mobile platform that aims to bring greater efficiency in the visibility of these organizations, centralizing reliable information through validations made to official bodies such as acf RFB, making it publicly available. supportive and collaborative their needs, through intelligence, optimization and geolocation, so that they can interact with greater reliability and efficiency, and thus provide greater volume of interactions, and consequent improvement in the survival rate of these organizations.

During the development of this work, techniques were used of software engineering that were premised on the entire development process of this first version of the application, and will continue to be used in the evolution and maintenance in future versions.

Industry-standard languages and frameworks were used, as well as productivity and maintainability, as well as focusing on open source tools due to licensing factors and active communities, as well as making the code available for input and evolution by other developers. interested.

Based on the results obtained before, during and after the development of this first version of the platform, it was clear that this tool will have a lot to contribute to the third Brazilian sector initially, and has relevance and potential to scale and gain new markets and regions.

Key-words: NGO's. third sector. Web technologies. social entities.

Lista de ilustrações

Figura 1 – atores e aplicação	19
Figura 2 – Evolução e processo software	25
Figura 3 – página inicial TechSoup Brasil	26
Figura 4 – TechSoup Brasil página quem somos	27
Figura 5 – página inicial juntos.com.vc	28
Figura 6 – Pagina inicial observatorio 3º setor	30
Figura 7 – ciclo de desenvolvimento Scrum	34
Figura 8 – Diagrama de Caso de Uso	37
Figura 9 – Questionário Perfil ONG's	44
Figura 10 – Árvore JSON contendo os documentos ETS e Responsável	47
Figura 11 – Diagrama de Classes e Serviços	48
Figura 12 – Console Firebase e regras de manipulação de dados	50
Figura 13 – Tela inicial da aplicação	51
Figura 14 – Tela com o Modal Sobre acionado	52
Figura 15 – Tela repositório institucional	53
Figura 16 – Tela com modal acionado para fluxo de cadastro da Organizações Não Governamentais (ONG)	54
Figura 17 – Tela com botão pesquisar acionado e numero CNPJ inválido.	55
Figura 18 – Tela com botão pesquisar desabilitado	56
Figura 19 – Tela CNPJ inválido conforme natureza jurídica e ramo de atividade	57
Figura 20 – Tela um fluxo de cadastro válido para ONG	58
Figura 21 – Tela dois fluxo de cadastro válido	59
Figura 22 – Tela mensagem de sucesso cadastro da ETS	60
Figura 23 – Tela para acesso ao painel administrativo da Organizações Não Governamentais (ONG)	61
Figura 24 – Tela três fluxo de cadastro válido,mensagem de retorno de sucesso	62
Figura 25 – Teste unitário validação CNPJ	63

Lista de tabelas

Tabela 1 – comparação entre <i>web 1.0 e 2.0</i>	24
Tabela 2 – Requisitos Funcionais	45
Tabela 3 – Requisitos Não Funcionais	45
Tabela 4 – Historia de Usuário	46
Tabela 5 – Product Backlog	49

Lista de abreviaturas e siglas

- ONG** Organizações Não Governamentais
- ETS** Entidades do Terceiro Setor
- CNPJ** Cadastro Nacional de Pessoa Jurídica
- API** Application Programming Interface
- HTML** HyperText Markup Language
- WWW** World Wide Web
- SS** Server Side
- CGI** Computer Graphic Imagery
- AJAX** Javascript Assíncrono e XML
- MOIP** Mobile Communications Over Internet Protocol
- MD** mídias sociais
- ONU** Organização das Nações Unidas
- SOA** Arquitetura Orientada a Serviços
- TI** Tecnologia da Informação
- HTTP** Hypertext Transfer Protocol
- SOAP** Simple Object Access Protocol
- REST** Representational State Transfer
- URI** Uniform Resource Identifier
- SDK** Software Development Kit
- IOS** Sistema operacional móvel da Apple Inc.
- JSON** JavaScript Object Notation
- UML** Linguagem de Modelagem Unificada
- DOM** Document Object Model
- CSS** Cascading Style Sheets

NPM Node Package Manager

JSPM JavaScript Package Manager

CDN Content Delivery Network

URL Uniform Resource Locator

GCP Google Cloud Platform

PB Product Backlog

RFB Receita Federal do Brasil

Sumário

1	INTRODUÇÃO	18
1.1	Contexto de Entidades Sociais do Terceiro setor ou ONG's	18
1.2	Problema Geral	19
1.3	Objetivos	20
1.3.1	Objetivo geral	20
1.3.2	Objetivos específicos	20
1.4	Justificativa	21
1.5	Estrutura do trabalho	21
2	CONCEITOS GERAIS E REVISÃO DA LITERATURA	23
2.1	Sistemas web : história e estado da arte	23
2.2	Processo de Desenvolvimento de Software	24
2.3	Trabalhos Relacionados	25
2.3.1	Techsoup Brasil	26
2.3.2	Juntos.com.vc	28
2.3.3	Observatório do Terceiro Setor	30
3	METODOLOGIA	32
3.1	Modelos Arquiteturais	32
3.1.1	Arquitetura Orientada a Serviços (SOA)	32
3.1.2	Webservices	32
3.1.2.1	Serviços <i>RESTful</i> e Arquitetura REST	33
3.2	Metodologia Scrum	34
3.3	Tecnologia de Bancos de Dados: <i>Firestore Realtime Database</i>	35
3.4	Tecnologias de Modelagem	36
3.5	Tecnologias de Desenvolvimento : Linguagens de Programação e Estilização	37
3.5.1	JavaScript	37
3.5.2	HTML e Cascading Style Sheets (CSS)	38
3.6	Tecnologias de Desenvolvimento : <i>Frameworks</i>	38
3.6.1	<i>AngularJS</i> e bibliotecas <i>AngularFire</i>	38
3.6.2	<i>Node JS</i> e <i>Cloud Functions Google</i>	39
3.6.3	<i>Bootstrap</i>	40
3.6.4	<i>Angular Material</i>	40
3.7	Tecnologias de Infra Estrutura e Versionamento de Código	41
3.7.1	<i>Google Cloud Platform</i>	41

3.7.2	<i>Git e GitHub - Controle , versionamento e projeto de software</i>	41
3.7.3	<i>Design Responsivo</i>	42
4	DESENVOLVIMENTO E APLICAÇÃO	43
4.1	Planejamento	43
4.1.1	Requisitos	43
4.1.2	Requisitos Funcionais	44
4.1.3	Requisitos Não Funcionais	45
4.1.4	Histórias de usuário	46
4.1.5	Modelagem: Modelo de Dados não Relacional	46
4.1.6	Modelagem: Diagrama de Classes	47
4.1.7	<i>Product Backlog - Tarefas a fazer</i>	48
4.2	Desenvolvimento da aplicação	49
4.2.1	<i>Sprint - Atividades: Construção da aplicação, conectar a aplicação ao Fire- base Google, cadastrar entidade e validar junto a receita federal, cadastrar responsável e validar e-mail, listar entidade através de marcadores no google mapas.</i>	49
4.3	Testes e validações	62
5	CONCLUSÃO	64
5.0.1	Trabalhos futuros e pós planejamento	64
	REFERÊNCIAS	66
	APÊNDICES	68
	APÊNDICE A – ESTÓRIAS DE USUÁRIO	69
A.1	Critérios de aceitação sobre os requisitos	69
A.1.1	Cadastro na Plataforma	69
A.1.2	Autenticação na plataforma	69
A.1.3	Edição de dados	69
A.1.4	Desabilitar uma Entidades do Terceiro Setor (ETS)	69
A.1.5	Listar de uma Entidades do Terceiro Setor (ETS) no mapa da apli- cação	70
A.1.6	Visualizar o perfil de uma Entidades do Terceiro Setor (ETS) na integra	70
A.1.7	Cadastrar demandas de uma Entidades do Terceiro Setor (ETS) na dashboard da aplicação	70

	APÊNDICE B – CENÁRIO DE TESTES	71
B.0.1	Serviço de cadastro do responsável de uma Entidades do Terceiro Setor (ETS)	71
B.0.2	Serviço de autenticação do responsável de uma Entidades do Terceiro Setor (ETS)	71
B.0.3	Serviço de listagem de Entidades do Terceiro Setor (ETS)	71
B.0.4	Serviço de cadastro de necessidades e demandas de uma Entidades do Terceiro Setor (ETS)	72
	 ANEXOS	 73

1 Introdução

1.1 Contexto de Entidades Sociais do Terceiro setor ou ONG's

Atualmente vivemos em sociedades onde, segundo [tachizawa \(2002\)](#), o poder público invariavelmente não possui condições ou recursos de suprir todas as necessidades dos seus indivíduos e ou população, e por vezes, em alguns países e territórios, suas necessidades mais básicas, como moradia, alimentação, saneamento básico, saúde, educação, entre outras.

Neste sentido, várias pessoas que compõem nossas comunidades e nosso tecido social se juntam em torno de uma ou mais causas ou projetos sociais, para, assim, contribuírem para atender, de alguma forma, àquelas demandas não supridas pelo estado. Desta forma se organizam em associações e organizações sem fins lucrativos ou entidades do terceiro setor, também conhecidas popularmente como Organizações Não Governamentais (ONG) conforme [tachizawa \(2002\)](#), para realizarem seus projetos, visando melhorias em diferentes causas e objetivos sociais.

Apesar do número crescente deste tipo de entidades e de inúmeras iniciativas, sua importância e relevância econômica e social, [Merege \(1999\)](#), tanto no Brasil quanto em outros países e regiões do mundo, ainda são escassas e por vezes ineficientes as ferramentas tecnológicas disponíveis ao grande público, principalmente no contexto web e mobile, que forneçam de forma prática, confiável e segura, informações sobre estas entidades e suas reais demandas e necessidades e possibilite a interação com o público solidário.

É com o intuito de entender melhor o funcionamento destas iniciativas e seus desafios enfrentados no dia a dia, que propomos neste trabalho, levantar informações, pesquisar e entender melhor os processos e o funcionamento destas organizações, para propor o desenvolvimento de uma plataforma de software que seja capaz de prover, de forma segura, eficiente e inteligente, informações centralizadas e confiáveis sobre estas entidades e suas diversas necessidades no dia a dia.

A **figura 1** demonstra como se dará o relacionamento dos atores envolvidos através da aplicação:

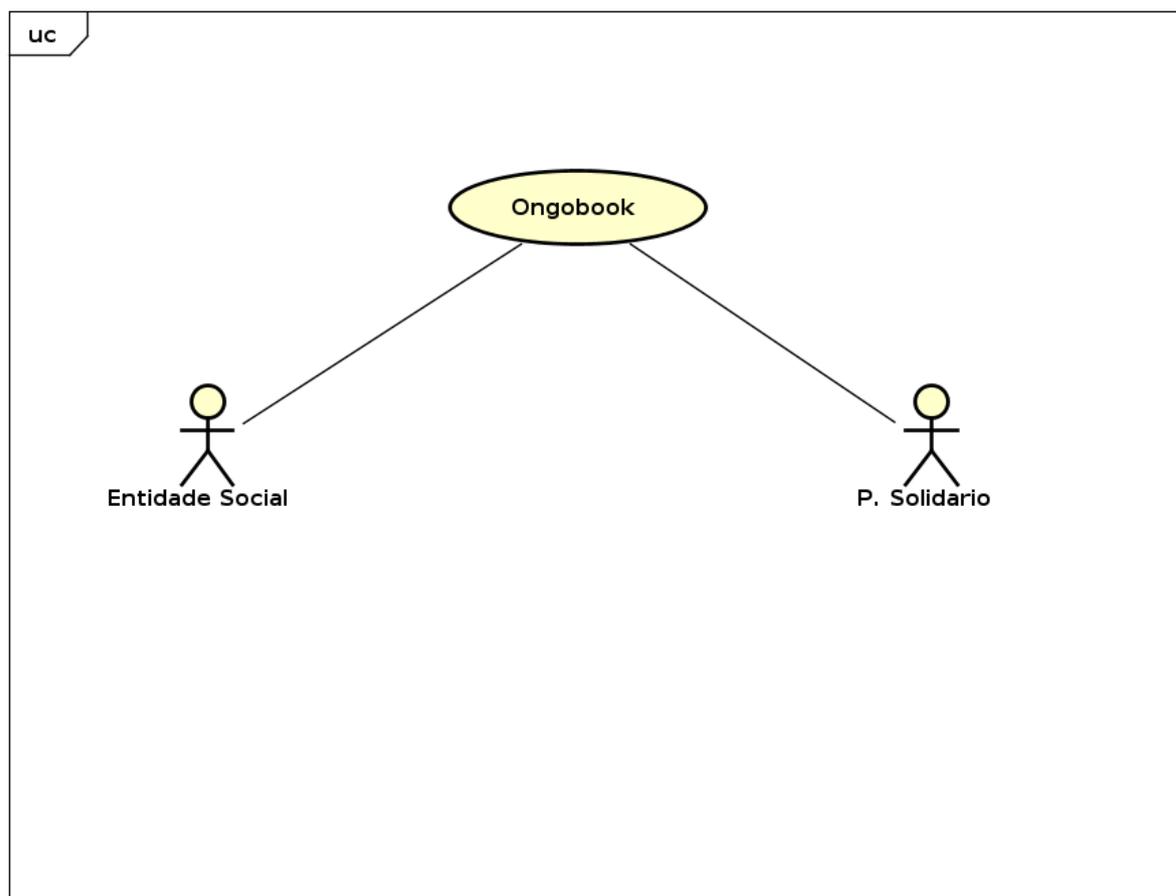


Figura 1 – atores e aplicação

1.2 Problema Geral

Apesar de existirem atualmente várias iniciativas e ferramentas tecnológicas para iteração do público solidário com as ETS, estas muitas vezes estão preocupadas em prover informações genéricas sobre o terceiro setor, funcionando, por vezes, como grandes portais de informação e atividades destas organizações, por vezes estão distantes, de fato, de evidenciar as reais demandas do dia a dia destas entidades.

Na seção 2.3 são apresentados projetos disponíveis na web com propósitos e funcionalidades distintas, porém, tais projetos não possuem centralidade de dados de suas informações sobre as ONG cadastradas, nem tampouco fazem validação junto a órgãos como a receita federal para validação de sua natureza jurídica, pelo que foi verificado. Além disso por vezes funcionam como portais informativos genéricos sobre o terceiro setor ou como campanhas de financiamentos coletivos, onde não existem critérios claros ou transparência sobre a captação e repasse desses recursos captados.

Como exemplo podemos citar TechSoup, Observatório do Terceiro Setor, Juntos.com.vc entre outros. Segundo tachizawa (2002), existe grande dificuldade e resistência

das pessoas da em geral, de se envolverem e se relacionarem com estas causas, seja por motivo de tempo, desconhecimento ou desconfiança.

1.3 Objetivos

Nesta seção, serão descritos o objetivo geral do trabalho e os objetivos específicos em que serão apresentadas as práticas desempenhadas para chegar ao objetivo geral deste trabalho.

1.3.1 Objetivo geral

O presente trabalho tem como objetivo entender melhor o funcionamento destas iniciativas sociais e seus desafios enfrentados no dia a dia, quais sejam, suas demandas das mais diversas e a eficiência para obterem tais recursos através de plataformas tecnológicas.

Trataremos sobre os diversos atores envolvidos nestes processos, dentre estes, o público solidário, e outros setores da sociedade civil organizada, levantar informações destas entidades através de contato direto com responsáveis de algumas entidades, analisar informações diversas sobre elas por meio de formulários eletrônicos, pesquisas e buscas específicas na web, campanhas de e-mail, para melhor avaliarmos seus processos e uso de tecnologia.

A partir de todos os insumos colhidos, viabilizar e desenvolver uma plataforma de software que seja capaz de: prover de forma segura, confiável, eficiente, usável e inteligente, informações centralizadas sobre estas organizações, evidenciar suas mais diversas demandas, quais sejam: materiais, financeiro, trabalho voluntário, validar estas entidades junto a órgãos governamentais como a Receita Federal do Brasil ([RFB](#)), validando seus Cadastro Nacional de Pessoa Jurídica ([CNPJ](#)) diretamente através de Application Programming Interface ([API](#)) deste órgão, disponibilizar em tempo real sua localização através de marcadores inseridos no google mapas utilizado pela plataforma, validar seus responsáveis através de validação em duas fases, e após de todo ciclo de cadastro e validações, disponibilizar um painel administrativo para que estas entidades possam cadastrar suas demandas e disponibiliza las em tempo real para os diversos atores envolvidos já citados anteriormente.

1.3.2 Objetivos específicos

Este trabalho tem como objetivos específicos:

- Revisar a literatura acerca de tecnologias web, Engenharia de Software e sistemas similares.
- Levantar os requisitos junto aos *stakeholders* do projeto.

- Gerar artefatos a partir da modelagem da aplicação.
- Desenvolver, implementar e prover funcionalidades.
- Criar uma esteira de testes para validação da aplicação desenvolvida, versionar o código, utilizar ferramentas de integração e entrega contínua.
- Disponibilizar o software *online* para ser utilizado pelo público alvo.

1.4 Justificativa

Conforme [Merege \(1999\)](#), entidades sociais representam uma parcela importante da economia no Brasil, e também por todo mundo, tanto que representam o terceiro setor da economia e crescem em número e porcentagem ano a ano.

Entretanto iniciativas que forneçam informações claras, confiáveis e transparentes através de aplicações web ou móvel são poucas e, muitas vezes, ineficientes e difíceis de serem utilizadas pelo público alvo, ou seja, representantes de ONG's e publico solidário de forma geral.

As razões são as mais variadas, seja por não disporem de mão de obra qualificada para o desenvolvimento de suas ferramentas tecnológicas ,seja por não compreenderem as reais demandas destas entidades e seu público solidário, ou por simplesmente não ser o foco de seu negócio, conforme algum dos exemplos no Capítulo 2 seção 2.3.

A questão é que mesmo com dificuldades e falta de ferramentas que venham suprir de forma eficiente e eficaz o relacionamento entre entidades sociais e o público solidário, o terceiro setor continua a crescer e demandar soluções mais inteligentes e confiáveis a cada dia.

Além de promover um grande impacto social positivo, por aproximar mais os atores e evidenciar de forma inteligente as necessidades destas entidades, principalmente as que possuem grande dificuldade de visibilidade e orçamento, o desenvolvimento deste trabalho possibilita também o estudo de técnicas e abordagens utilizadas no desenvolvimento e projeto de aplicações web, por utilizar no desenvolvimento desta solução, tecnologias e conceitos arquiteturais modernos e performáticos.

1.5 Estrutura do trabalho

O trabalho está dividido em cinco capítulos. O capítulo 1 introduz o conceito de ONG ou ETS, sua importância para economia e sociedade e justifica a relevância deste trabalho. O capítulo 2 apresenta trabalhos correlatos que serviram de fundamentação prática e teórica para a construção deste.

No capítulo 3 são apresentados os requisitos, metodologias e tecnologias utilizados para o desenvolvimento da primeira versão da plataforma. O capítulo 4 propõe o desenvolvimento da aplicação propriamente dito, discute metodologias de avaliação, métricas de desempenho e resultados esperados e, por fim, são apresentadas as conclusões no capítulo 5.

2 Conceitos gerais e revisão da literatura

Este capítulo apresenta uma revisão da literatura, bem como a apresentação de sistemas e aplicações que oferecem funcionalidades similares ao do trabalho proposto.

2.1 Sistemas web : história e estado da arte

No início dos anos 90, surge a World Wide Web ([WWW](#)), que buscava disponibilizar conteúdo em um formato padrão, simples, porém poderoso, e tal conteúdo consistia em informações oferecidas a partir de hipertexto em HyperText Markup Language ([HTML](#)).

A web 1.0 apresentava várias funcionalidades e características no seu *web design*, nomeadamente: o uso de elementos do HTML 3.2, tais como *frames* e tabelas para alinhar os elementos numa página; a utilização de *online guestsbooks*, sistema de registos que permite aos utilizadores de um *website* deixar um comentário público; envio de e-mail através de formulários HTML, em que o utilizador preenchia um formulário e este era enviado pelo cliente de e-mail do servidor com todos os detalhes que o utilizador tinha inserido. Tipicamente as páginas eram construídas usando Server Side ([SS](#)) includes ou Computer Graphic Imagery ([CGI](#)), em que o conteúdo era obtido através do sistema de arquivos do servidor, em vez do uso de base de dados relacional ¹.

Conforme descrito em [Delamaro, Jino e Maldonado \(2007\)](#), a arquitetura utilizada nas aplicações *web* era a cliente-servidor de duas camadas, sendo um cliente *web browser* visitando *web sites* resididos em diferentes servidores que enviam arquivos HTML para o cliente.

Porém, com o grande crescimento das aplicações *web*, novas arquiteturas e tecnologias surgiram nos últimos anos. O pesquisador [Marinho e Resende \(2011\)](#), descreve que na evolução das aplicações *web* surgiram as chamadas aplicações ricas para internet, sendo possibilitado por tecnologias de desenvolvimento como Javascript Assíncrono e XML ([AJAX](#)) e permitindo uma maior interação com o usuário, de forma mais avançada e sofisticada.

Segundo a evolução na *web 1.0* veio a trazer o que hoje é chamado de *web 2.0*. Essa mudança está relacionada com o conteúdo que passa também a ser gerado pelo navegador, e também na forma como os utilizadores interagem e colaboram uns com os outros através de ferramentas de social mídia. Permite também aos desenvolvedores criarem facilmente e rapidamente aplicações web baseadas em dados, serviços e informações provenientes da internet.

¹ <<https://https://www.fapcom.edu.br/blog/os-conceitos-de-web-1-0-2-0-e-3-0.html>>

Assim, a *web 2.0* é uma coleção de tecnologias, estratégias de negócio e de tendências sociais. Algumas das principais características da *web 2.0* são:

- **Classificação Social** - Classificação livre de informação, ou seja, permite aos utilizadores classificar coletivamente e encontrar informação;
- **Experiência do utilizador rica** - conteúdo dinâmico e responsivo usando a tecnologia AJAX;
- **Utilizador como contribuidor** - a informação flui de duas maneiras entre o criador do website e o utilizador do website, por meio de avaliação, revisão e comentários, como por exemplo Amazon ;
- **Participação do utilizador ou crowdsourcing** - os utilizadores podem adicionar conteúdo num website para que outros possam ver;
- **Confiança** - os conteúdos são disponibilizados para serem partilhados, reutilizados e editados, por exemplo a Wikipédia 6;

A tabela 1, compara as características principais entre a *web 1.0* e a *web 2.0*, onde são visualizadas as diferenças entre ambas.

<i>web 1.0</i>	<i>web 2.0</i>
A maior parte somente leitura web	Leitura e escrita web
Focada em empresas	Focada em comunidades
Homepages/web sites para compras	Blogs
Dono do próprio conteúdo	Partilha do conteúdo
portas	XML, RSS
Netscape	Google
Formulários web	Aplicações web
web era um portal de informação	web conteúdo

Tabela 1 – comparação entre *web 1.0* e *2.0*

2.2 Processo de Desenvolvimento de Software

Segundo [Sommerville \(2011\)](#), quatro são as atividades básicas do processo de desenvolvimento de software, sendo elas:

- **Especificação de software:** processo de compreensão e definição das funcionalidades e restrições do sistema;

- **Projeto e implementação de software:** o projeto de software consiste na descrição da estrutura do software a ser desenvolvido, dos modelos, estruturas de dados, interface entre componentes e algoritmos usados. A implementação de software é o processo de conversão da especificação do sistema em um sistema executável;
- **Validação de software:** tem por objetivo mostrar que um software está coeso quanto as suas especificações, satisfazendo as especificações do cliente do sistema;
- **Evolução do software:** processo de manutenção do software, no qual o processo de desenvolvimento do software é pensado como um processo evolutivo, sendo constantemente alterado durante o período de vida em função de alteração dos requisitos e necessidades do cliente;

Os processos de evolução de *software* pode ser exemplificado através da figura **figura 2**:

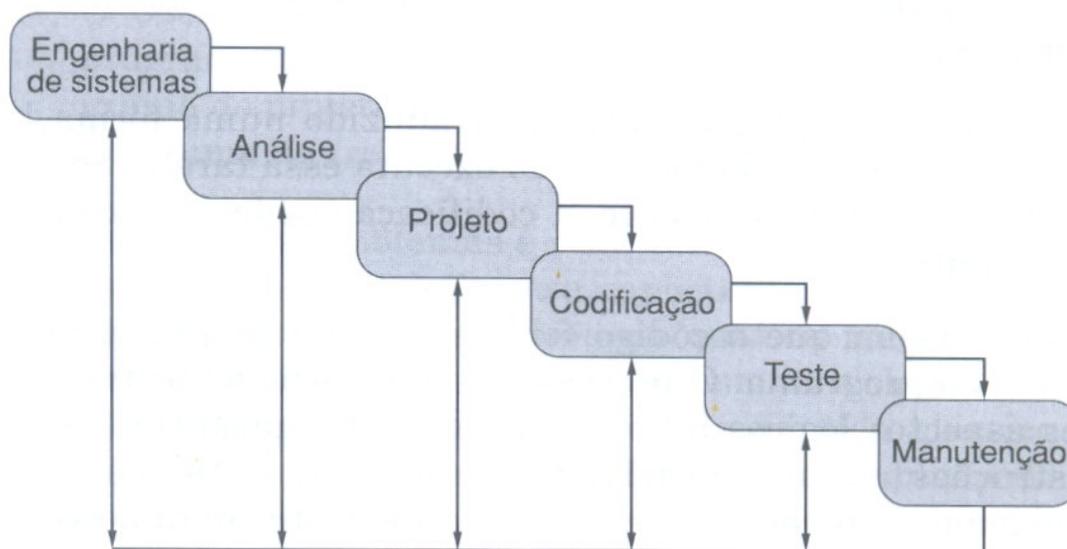


Figura 2 – Evolução e processo software

2.3 Trabalhos Relacionados

De forma a criar uma aplicação com maior potencial inovador para o setor, foram identificadas as aplicações mais populares relacionadas com a pesquisa, divulgação e apoio a ONG's no Brasil.

Segundo [Merege \(1999\)](#) o terceiro setor é formado por entidades privadas sem fins lucrativos que possuem intuito de promover projetos e obras sociais com a finalidade de complementar a atuação do estado e da sociedade civil organizada. É parte fundamental

do ciclo econômico e social deste setor o público solidário, que são as pessoas que interagem com estas entidades para contribuírem com suas respeitavas ações e ciclo de vida.

Esta pesquisa teve como base número aproximado de acessos a estas plataformas, relevância dos resultados nas ferramentas de busca aplicações móveis e web respetivamente.

Foram analisadas quatro aplicações e projetos já existentes: ²techsoup, ³juntos, ⁴observatorio3seto

A maior diferença identifica entre estas plataformas e o trabalho proposto será, em um primeiro momento, a confiabilidade das informações das organizações cadastradas e melhor usabilidade e desenho para o usuário solidário e o usuário responsável pela ONG interagir de forma mais eficaz e eficiente.

2.3.1 Techsoup Brasil

A TechSoup Figura 3 fornece tanto plataformas digitais quanto experiências pessoais que permitem que as pessoas trabalhem juntas em direção a um mundo mais igualitário.



Figura 3 – página inicial TechSoup Brasil

O programa TechSoup Brasil é uma parceria com a *TechSoup Global Network*. A ideia é possibilitar que as organizações possam ter impacto ainda maior no terceiro setor

² <techsoup.com.br>

³ <juntos.com.vc>

⁴ <observatorio3setor.org.br>

através do uso adequado da tecnologia. Isto requer assistência na obtenção, utilização e manutenção de ferramentas.

Como parte do compromisso com o terceiro setor, empresas como Microsoft, Google, Symantec, Box, Autodesk, Adobe, Bitdefender, Tableau, CleverReach, Amazon, O & O, DocuSign, Veritas, Zoom, E-Goi, TrackMob e Recicladora Urbana utilizam a esta plataforma para efetuar doações de licenças de software, produtos e serviços, ajudando assim a estruturar organizações em todo país. As organizações se beneficiam da consolidação de muitos programas de doações em um único ambiente integrado, com uma vasta gama de informações sobre colaboração e apoios prestados pela TechSoup e suas organizações parceiras.

A TechSoup é uma das maiores e mais conceituadas agências de assistência tecnológica sem fins lucrativos dos Estados Unidos, figura 4. Desde 1987, serve como um centro de recursos de tecnologia, proporcionando uma riqueza de tecnologia da informação e apoio a entidades sem fins lucrativos e de caridade em todo o mundo.



The image is a screenshot of the TechSoup Brasil website. At the top, there is a navigation bar with the TechSoup logo, a search bar, and social media icons. Below the navigation bar, there is a main heading that reads "Você quer fazer a diferença na sua comunidade e no mundo?" followed by a sub-heading "#Se a sua resposta for SIM, você está no lugar certo, e nós podemos te ajudar!!". The main content area is titled "TECHSOUP BRASIL" and contains several paragraphs of text describing the organization's mission and services. At the bottom of the page, there is a list of partner companies including Amazon, Microsoft, Google, Adobe, Autodesk, CleverReach, DocuSign, E-Goi, Norton, and O&O. A Windows watermark is visible in the bottom right corner of the screenshot.

Figura 4 – TechSoup Brasil página quem somos

Dentro da plataforma é possível realizar cadastro do responsável pela entidade, cadastrar a entidade, fazer o envio da documentação solicitada para pedidos de apoio além de listar todo repositório de licenças e produtos disponibilizados para apoio ou doação.

Para participar do programa de doações da TechSoup Brasil, as organizações sem

fins lucrativos são obrigadas a respeitar os critérios gerais de elegibilidade descritos abaixo e os exigidos por cada Parceiro Doador. As organizações elegíveis devem atender aos seguintes critérios:

- Comprovação de entidade sem fins lucrativos;
- Atender aos critérios de elegibilidade dos programas de doação dos parceiros da TechSoup;

2.3.2 Juntos.com.vc

A Juntos.com.vc figura 5, nasceu de pessoas se encontrando, se juntando para mudar a realidade com a qual conviviam. Seus fundadores são pessoas que sempre foram voluntárias em ONG's e sentiam a necessidade de ter algum outro meio para conseguir captar dinheiro para os projetos que queriam ver realizados acontecerem, sem ser pelos às vezes tão árduos patrocínios e editais.



Figura 5 – página inicial juntos.com.vc

De outro lado, pessoas que eram doadoras e perceberam que não sabiam o que acontecia com o dinheiro que doavam para as instituições, queriam um meio de poder acompanhar os projetos acontecendo.

Essas pessoas se encontraram com essas ideias, e acharam que a melhor forma para colocar isso em prática era por meio do financiamento colaborativo, que nada mais é do que uma forma de captar recursos de doadores diversos em meios digitais, várias pessoas doando pequenos valores para ver o projeto acontecer.

Os objetivos principais da plataforma são:

- Apoiar a captação de recursos para projetos sociais;
- Contribuir para o aumento da cultura de doação no Brasil;
- Dar mais visibilidade para projetos sociais;
- Democratizar a doação no Brasil, ou seja, fazer com que qualquer pessoa possa contribuir com projetos sociais;

Como funciona a plataforma para entidade ou projeto

- Para submeter um projeto na plataforma Juntos.com.vc, é fundamental que a organização possua cadastro e preencha um formulário com os dados exigidos em seu perfil;
- Após preenchidos esses dados, o responsável pela entidade deve preencher um breve resumo ou histórico contando sobre o projeto, qual o nome dele, em que categoria se encaixa, quantos dias e qual o valor a ser arrecadado;
- O projeto então é analisado pela curadoria da plataforma e, assim que analisado, é realizado um contato entre equipe e responsável pela entidade. Se aprovado, é solicitado que o proponente termine o preenchimento dos dados do projeto ou causa através de um acesso restrito a plataforma (área de acesso restrito) e crie uma conta na plataforma Mobile Communications Over Internet Protocol ([MOIP](#)) para possibilitar as transações financeiras de captação de doações. Para maior engajamento do público solidário, pode ser criado recompensas para o doador, de acordo com o valor da doação.
- É indicado pela plataforma que a entidade cadastre uma mensagem automática de agradecimento pela doação, além também de poder editar o projeto a qualquer momento antes de sua publicação;

Como funciona a plataforma para o público solidário

- Um explorador de projetos ou componente de pesquisa, é sugerido pela plataforma para contribuir com projetos que o doador se identifique mais. É disponibilizado um botão para contribuir em “quero contribuir”;

- Não existe um valor mínimo ou máximo para doação. Dependendo do valor, o doador pode ganhar uma forma de recompensa definida pela ONG;
- O doador pode doar através de um cartão doação, bastando para isso inserir o código dele e continuar com a doação;
- Para qualquer interação entre doador e projeto ou entidade é necessário o cadastro prévio de ambos;
- As doações podem ser realizadas de forma anônima ou identificadas e compartilhadas através de mídias sociais (MD).

2.3.3 Observatório do Terceiro Setor

O Observatório do Terceiro Figura 6 é uma agência brasileira de conteúdo multimídia com foco nas temáticas sociais e nos direitos humanos. Reúne plataformas de TV, rádio e MD para divulgar as boas práticas das organizações da sociedade civil conforme mostra figura 6.

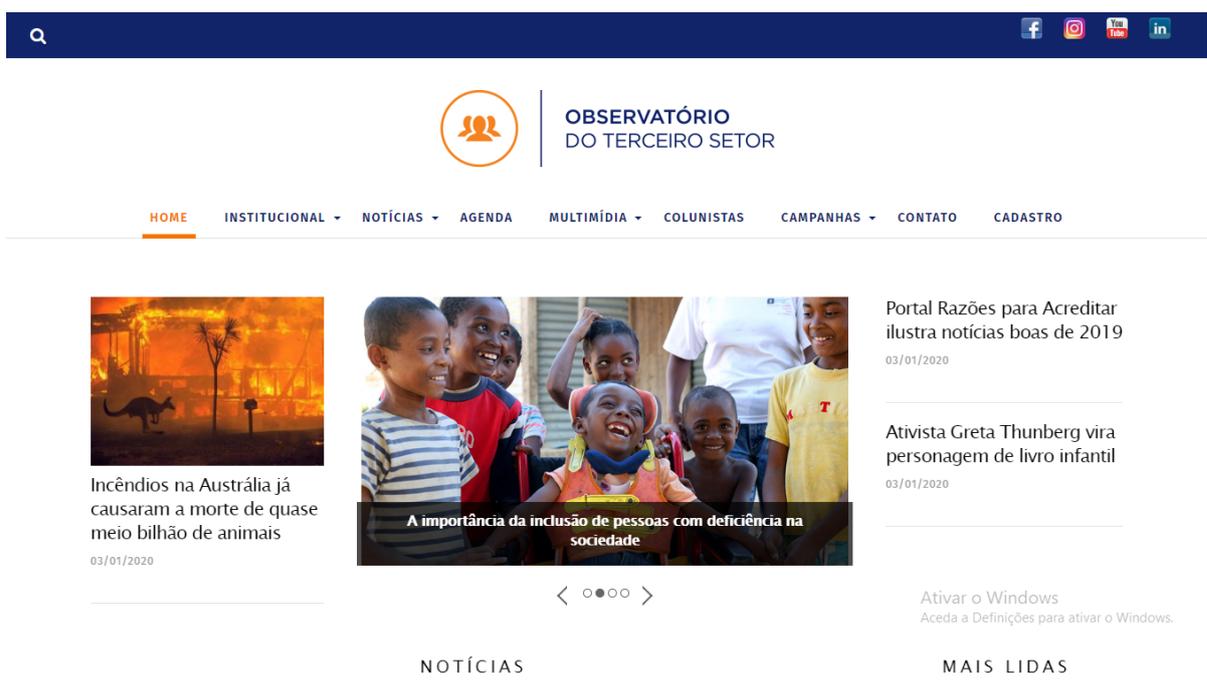


Figura 6 – Pagina inicial observatorio 3º setor

É um veículo de comunicação dedicado a dar visibilidade aos trabalhos com impacto social. A sociedade civil hoje agrega mais de 820 mil entidades no Brasil e o objetivo do observatório é disseminar conhecimentos, estimular o debate e aproximar as organizações

para trocarem experiências, partilharem dificuldades e conquistas, e evoluírem em suas metas.

Tem como missão editorial dar voz aos assuntos do universo social, seja nas áreas da educação, saúde, direitos humanos, cultura, meio ambiente, entre outras que estão fora da pauta da imprensa tradicional. Mostrar os problemas, desafios, lacunas e soluções que podem ser replicadas e ganhar escala.

Alinhado à agenda da sociedade civil, colabora para um país mais justo, solidário e sustentável. Informando e prestando serviços, criando campanhas, auxiliando na elaboração de propostas para ampliar o poder de transformação e intervenção dos cidadãos.

Além disso, realizando parcerias para gerar ações positivas, como a selada com a Recicladora Urbana, que recolhe lixo eletrônico e transforma em computadores vendidos para ONG's a preços acessíveis, contribuindo para a defesa do meio ambiente.

Portal Web

O portal divulga notícias atualizadas, nacionais e internacionais, agenda de eventos e todos os programas de rádio e TV na íntegra. Também publica conteúdo dos parceiros Rádio, Organização das Nações Unidas (ONU) e jornal *Le Monde Diplomatique* Brasil. Nele é possível se cadastrar e receber conteúdos exclusivos como *posts* e *newsletter* semanalmente. O cadastro é simples e pode ser feito também através de login de redes sociais como Google e Facebook.

Colunas: Profissionais especializados em cidadania, justiça, direitos humanos, direito da mulher, democracia, sustentabilidade, investimento social, tecnologia e inovação, comunicação e marketing, contemporaneidades e ação social publicam artigos em suas colunas no portal do Observatório.

Redes Sociais

O Observatório está presente no⁵Facebook, no⁶Instagram, no⁷YouTube e no⁸LinkedIn e alcança mais de 1,6 milhão de pessoas por mês.

⁵ <www.facebook.com>

⁶ <www.instagram.com>

⁷ <www.youtube.com>

⁸ <www.linkedin.com>

3 Metodologia

Este capítulo apresenta as abordagens e tecnologias utilizadas para a especificação, projeto e desenvolvimento das funcionalidades as quais foram desenvolvidas a versão inicial do projeto Ongbook.

3.1 Modelos Arquiteturais

Esta subsecção apresenta e aborda os modelos arquiteturais utilizados para a primeira versão do projeto Ongbook.

3.1.1 Arquitetura Orientada a Serviços (SOA)

Até há pouco tempo, os setores de Tecnologia da Informação (TI) das empresas estavam focados em se tornarem provedores de tecnologias, maximizando o uso e a disponibilização de recursos computacionais. Esse direcionamento foi tomado muitas vezes sem a devida preocupação, e sem avaliar se esta abordagem era a mais adequada ao contexto da organização. No entanto, uma nova forma de planejar, gerir e evoluir estes recursos surgiu com a orientação a serviços.

A orientação a serviços tem como base a concepção de que a TI é uma provedora de serviços e que pressupõe que esteja atenta às demandas e necessidades dos clientes conforme [Magalhaes e Pinheiro \(2007\)](#). Assim, parte-se do princípio de que a TI deve disponibilizar serviços, e que estes são essenciais para o cumprimento dos objetivos estratégicos da organização segundo [Marzullo \(2007\)](#).

Em um aspecto mais técnico, a SOA constitui-se de uma abrangente plataforma de sistemas distribuídos. Essa plataforma possui um vasto leque de paradigmas, princípios, conceitos e tecnologias voltadas à sua implementação segundo [Erl \(2009\)](#).

Por se tratar de aplicações independentes, há a necessidade de interação entre elas, possibilitando que os serviços sejam compostos para produzir serviços cada vez mais poderosos.

3.1.2 *Webservices*

Apesar de existirem várias tecnologias para a construção de serviços, as mais comumente usadas hoje são as dos webservices. Estes são serviços que podem ser acessados e executados em um servidor remoto através de uma rede, como a internet, por exemplo, segundo [Marzullo \(2007\)](#).

Uma vantagem de se utilizar *webservice* está na possibilidade de interação entre sistemas distribuídos sem que haja a preocupação com a linguagem de programação usada. Outro ponto favorável é a facilidade com que pode ser implementada em um ambiente de redes, pois não exige configurações especiais em *firewalls*, devido à utilização, na maioria das vezes, do protocolo Hypertext Transfer Protocol ([HTTP](#)) na realização de transporte de dados entre o cliente e servidor.

Além disso, permite o reuso de componentes de software, uma vez que este pode ser disponibilizado como um serviço distinto, e utilizado em vários outros sistemas distribuídos, segundo [Matiusso e Ferreira \(2010\)](#).

Diferentes tecnologias têm sido propostas para a implementação de *webservices*, sendo que o protocolo Simple Object Access Protocol ([SOAP](#)) e a arquitetura Representational State Transfer ([REST](#)) são os mais utilizados atualmente.

3.1.2.1 Serviços *RESTful* e Arquitetura REST

RESTful foi um termo criado por [Richardson e Ruby \(2010\)](#) para designar *webservices* que estão alinhados aos princípios da arquitetura REST e que utilizam o protocolo HTTP como meio de transporte das requisições.

O REST é um estilo arquitetural para o desenvolvimento de sistemas hipermídia distribuídos, proposto, em sua dissertação de Ph.D., por Roy Thomas Fielding, um dos especificadores do protocolo HTTP 1.1 segundo [Fielding \(2000\)](#).

Na realidade, não se trata de uma especificação e nem um padrão, mas de um paradigma para a construção de sistemas distribuídos conforme [Nunes e David \(2005\)](#).

[Fielding \(2000\)](#) descreve alguns conceitos e princípios que norteiam o REST, idealizando que os sistemas distribuídos hipermídia deveriam seguir a mesma arquitetura da *web*, de modo a aproveitar melhor os seus recursos e tornando-se parte dela.

Entre os conceitos, um dos principais é o de recurso, que é uma abstração de qualquer coisa que possa receber um nome, desde um documento, uma foto, um serviço de tempo, um conjunto de outros recursos, bem como coisas reais, como carros, pessoas, entre outros citados por [Richardson e Ruby \(2010\)](#).

Entretanto, [Fielding \(2000\)](#) especifica um pouco mais, estabelecendo que, para algo ser considerado como um recurso deve ser possível a sua referência através de um *hiperlink*.

Para que se possa identificar e localizar um recurso, bem como referenciá-lo por meio de um *hiperlink*, deve-se associá-lo a pelo menos um Uniform Resource Identifier ([URI](#)), sendo esta é uma condição obrigatória para que seja considerado um recurso. Os URI devem ser descritivos e possuir um padrão de notação, seguindo uma estrutura e hierarquia previamente definidas.

Além disso, as interações entre cliente e servidor devem ser *stateless*, ou seja, devem acontecer de modo que os resultados das requisições não sejam armazenados no servidor. Neste caso, torna-se necessário que todos os elementos essenciais à sua execução sejam fornecidos na própria requisição conforme [Fielding \(2000\)](#).

3.2 Metodologia Scrum

O Scrum, figura 7, é um *framework* para gerenciamento de projetos ágeis que pode ser utilizado para o planejamento, gerenciamento e desenvolvimento de qualquer produto, principalmente por se tratar de um *framework* interativo e incremental. Baseia-se na flexibilidade dos resultados e prazos, equipes pequenas, revisões frequentes e colaboração entre a equipe.

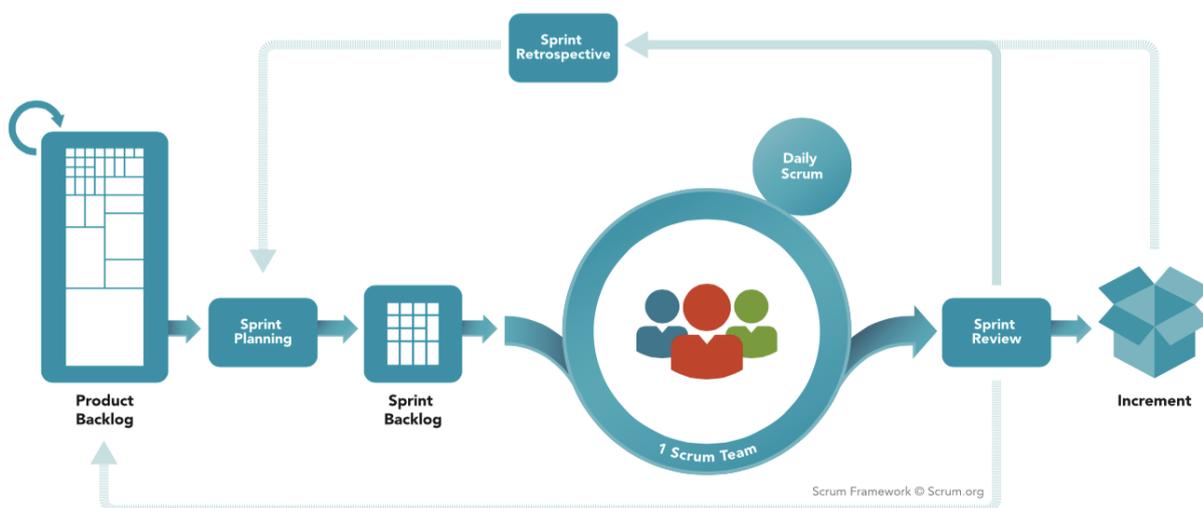


Figura 7 – ciclo de desenvolvimento Scrum

O propósito principal é controlar processos, mantendo o foco na entrega do valor de um negócio no menor tempo possível. Nessa metodologia os projetos são divididos em ciclos repetitivos e curtos, para que possam ser modificados e adaptados para corrigir os desvios. Esses ciclos são chamados de *sprint* segundo definição [Cruz \(2013\)](#).

A *sprint* pode ser considerado o principal evento do Scrum, e deve ser executado em um determinado período de tempo, geralmente entre 2 e 4 semanas, porém, antes de executá-lo, é necessário definir quais são os requisitos e funcionalidades também chamados de itens do produto a serem desenvolvidos. O resultado desse levantamento é um artefato conhecido como *Product Backlog*.

É a partir desse artefato que serão determinados quais itens serão atendidos pela *sprint*, gerando um novo artefato chamado de *Sprint Backlog* segundo [builder \(2016\)](#).

Segundo Cruz (2013), os papéis e suas respectivas responsabilidades que compõem um time Scrum são:

- *Scrum master* – responsável por garantir que o time aplique as práticas e valores do Scrum, mantendo o processo em pleno funcionamento e eliminando quaisquer impedimentos que possam interferir no objetivo.
- *Product Owner (PO)* – responsável por entender o negócio do produto, entregar valor ao cliente e determinar as prioridades a serem desenvolvidas no *Product Backlog*. É conhecido como o dono do produto;
- *Times ou Squads* – time de desenvolvedores responsáveis por transformar o Backlog do Produto em incrementos e funcionalidades que possam ser entregues ao cliente.
- *Developments* - equipe técnica responsável pelo desenvolvimento propriamente dito.

Pelo fato de se tratar de uma metodologia flexível a mudanças de requisitos, por focar na melhoria contínua do desenvolvimento de *software* e possibilitar o acompanhamento do seu desenvolvimento, o Scrum foi a metodologia escolhida para ser aplicada neste projeto. Para gerenciamento deste projeto, foram utilizados apenas alguns conceitos e artefatos desta metodologia, como o *Product Backlog*, *Sprint Backlog* e *as Sprints*, sendo que estes papéis foram desempenhados pelo próprio autor do trabalho.

3.3 Tecnologia de Bancos de Dados: *Firebase Realtime Database*

O *Firebase Realtime Database* é um banco de dados hospedado na nuvem. Os dados são armazenados como JavaScript Object Notation (JSON) e sincronizados em tempo real com todos os clientes conectados. Quando você cria aplicativos em plataformas cruzadas com Software Development Kit (SDK) do Google para Sistema operacional móvel da Apple Inc. (IOS), *Android* e *JavaScript*, todos os clientes compartilham uma instância do *Realtime Database* e recebem automaticamente atualizações com os dados mais recentes.

Principais recursos:

- **Em tempo real:** Em vez de solicitações HTTP típicas, o *Firebase Realtime Database* usa a sincronização de dados. Sempre que os dados são alterados, todos os dispositivos conectados recebem essa atualização em milissegundos. É possível criar experiências colaborativas e imersivas sem se preocupar com códigos de rede ou protocolos;
- *Off-line:* Os aplicativos do *Firebase* permanecem responsivos mesmo *off-line*, pois o SDK do *Firebase Realtime Database* mantém os dados em disco. Quando a conectividade é restabelecida, o dispositivo cliente recebe as alterações perdidas e faz a sincronização com o estado atual do servidor.

- **Acessível em dispositivos clientes:** O *Firebase Realtime Database* pode ser acessado diretamente de um dispositivo móvel ou navegador da Web, sem um servidor de aplicativos. A segurança e a validação de dados estão disponíveis por meio de regras de segurança baseadas em expressão do *Firebase Realtime Database*, executadas quando os dados são lidos ou gravados.
- **Escalonar entre vários bancos de dados:** Com o *Firebase Realtime Database* é possível oferecer suporte em grande escala às necessidades de dados de cada APP. Para isso, o cliente pode dividir seus dados entre várias instâncias de banco de dados no mesmo projeto do *Firebase*. É possível simplificar a autenticação em cada projeto com o *Firebase Authentication* e autenticar usuários nas suas instâncias de banco de dados. Controlar o acesso às informações em cada banco de dados com regras personalizadas do *Firebase Realtime Database* para cada instância de banco de dados.¹

3.4 Tecnologias de Modelagem

De acordo com Ramos (2006), “a Linguagem de Modelagem Unificada (UML) é uma linguagem que serve para especificar, construir, visualizar e documentar os artefatos de um sistema de software”.

A UML, como linguagem, provê um vocabulário e um conjunto de regras para combinar os elementos dessa linguagem, focando nos elementos conceituais e físicos que representam um sistema. Essa linguagem define uma gramática padrão que auxilia as pessoas a criar e ler documentos UML, segundo Martins (2010).

Para melhor compreensão das ações do *software* desenvolvido, foi utilizado o Diagrama de Caso de Uso que, segundo Martins (2010), é uma documentação que representa a interação entre o sistema e o usuário a qual compreende um conjunto de ações que provêm um resultado de valor. Também foi feito uso das User Stories ou História de Usuário, uma técnica que auxilia a validar os requisitos sob o ponto de vista do usuário.

- Como um... (Quem) (Papel, ator);
- eu quero... (O que) (Funcionalidade a ser desenvolvida);
- de modo que... (Por que) (Benefício a ser obtido);

A figura ?? exemplifica um diagrama de caso de uso de acordo com a linguagem UML.

¹ <<<https://firebase.google.com/docs/database?hl=pt-br>>>

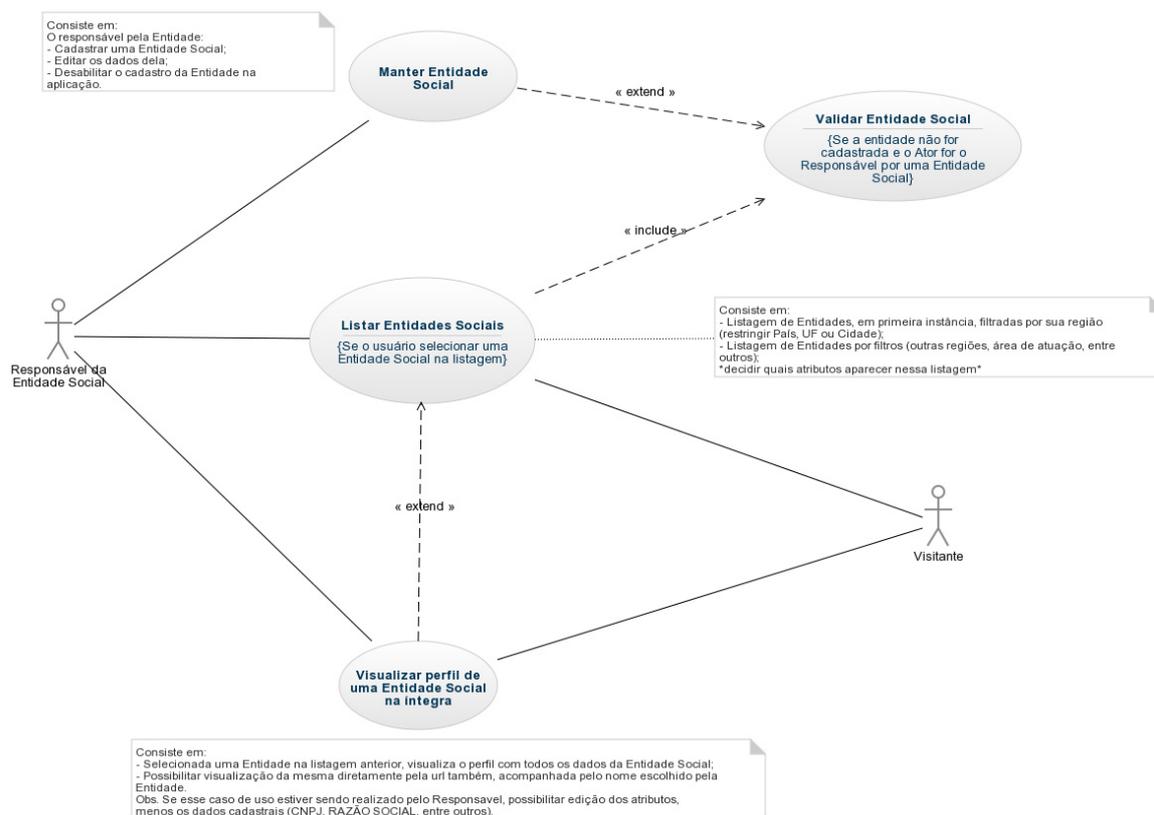


Figura 8 – Diagrama de Caso de Uso

3.5 Tecnologias de Desenvolvimento : Linguagens de Programação e Estilização

Esta seção apresenta as tecnologias e linguagens de programação e estilização adotadas no trabalho para desenvolvimento, implementação e estilização da aplicação.

3.5.1 JavaScript

A linguagem *JavaScript*,² é uma linguagem de *script* orientada a objetos, multi-plataforma. É uma linguagem pequena e leve. Dentro de um ambiente de servidor (por exemplo, um navegador) o *JavaScript* pode ser ligado aos objetos deste ambiente para prover um controle programático sobre eles.

JavaScript tem uma biblioteca padrão de objetos, como: *Array*, *Date*, e *Math*, e um conjunto de elementos que formam o núcleo da linguagem, tais como: operadores, estruturas de controle e declarações. O núcleo do *JavaScript* pode ser estendido para uma variedade de propósitos, complementando assim a linguagem:

² <<https://developer.mozilla.org/pt-BR/docs/Web/JavaScript/Guide/Introduction>>

- **O lado cliente:** estende-se do núcleo linguagem, fornecendo objetos para controlar um navegador web e seu Document Object Model (**DOM**). Por exemplo, as extensões do lado do cliente permitem que uma aplicação coloque elementos em um formulário HyperText Markup Language (**HTML**) e responda a eventos do usuário, como cliques do mouse, entrada de formulário e de navegação da página;
- **O lado do servidor do *JavaScript*** estende-se do núcleo da linguagem, fornecendo objetos relevantes à execução do *JavaScript* em um servidor. Por exemplo, as extensões do lado do servidor permitem que uma aplicação comunique-se com um banco de dados, garantindo a continuidade de informações de uma chamada para a outra da aplicação, ou executar manipulações de arquivos em um servidor;

3.5.2 HTML e Cascading Style Sheets (**CSS**)

HTML ³ é a sigla de uma expressão inglesa que significa "Linguagem de Marcação de Hipertexto".

Consiste em uma linguagem de marcação utilizada para produção de páginas na web, que permite a criação de documentos que podem ser lidos em praticamente qualquer tipo de computador e transmitidos pela internet.

Já o CSS, ⁴, que em português seria algo como “folhas de estilo em cascata” é uma especificação que define como os elementos que compõem uma página, um documento ou aplicação Web serão exibidos ou estilizados.

Quando falamos de acessibilidade, performance e manutenção, tem-se como princípio fazer separação do conteúdo, da interatividade e da apresentação de um site ou aplicação web. O CSS desempenha um grande papel na camada da apresentação.

A forma certa de publicar um documento web é seguindo uma estrutura semântica. O CSS traz toda a informação do *layout*, isto é, cores, posicionamento, fontes, tamanhos e imagens de fundo, enquanto o HTML deve fornecer uma estrutura para o conteúdo.

3.6 Tecnologias de Desenvolvimento : *Frameworks*

3.6.1 *AngularJS e bibliotecas AngularFire*

O *AngularJS* ⁵, é um framework *open-source* de desenvolvimento *front-end* que possibilita o desenvolvimento de aplicações web, com foco em simplificar tanto a codificação quanto o processo de teste. Além disso, é possível integrá-lo com bibliotecas famosas como

³ <<https://www.significados.com.br/html/>>

⁴ <<http://www.matera.com/blog/post/o-que-e-css-e-qual-sua-importancia>>

⁵ <<https://www.devmedia.com.br/implementando-servicos-com-angularjs/32715>>

o *Bootstrap*, *D3.JS* e o *Apache Córdoba* ou *PhoneGap*, ajudando a acelerar esse tipo de codificação como nunca antes tivemos.

O *AngularJS* também permite aos desenvolvedores fazer uso da linguagem de marcação HTML para definir associações de dados, validações, além de *response handlers* ou manipuladores de resposta, para lidar com as ações do usuário em um formato declarativo que também contribui para essa mesma aceleração. Com tudo isso em conjunto, a maior consequência é, de longe, o crescimento e enriquecimento das aplicações cada vez mais ricas em funcionalidades e recursos.

3.6.2 *Node JS* e *Cloud Functions Google*

O *Node JS* ⁶, é um ambiente de execução para *JavaScript*, assíncrono e orientado a eventos de código aberto. O *Node JS* permite que os desenvolvedores usem *JavaScript* para escrever scripts do lado do servidor.

O *Node JS* usa um modelo de entrada e saída direcionada a evento, não bloqueante, que o torna leve e eficiente, ideal para aplicações em tempo real com troca intensa de dados através de dispositivos distribuídos.

Com *Cloud Functions* para *Firebase*, ⁷, é possível executar o código de *back-end* automaticamente em resposta a eventos acionados pelos recursos do *Firebase* e pelas solicitações HTTP. O código é armazenado na nuvem do Google e é executado em um ambiente gerenciado. Não é necessário gerenciar e dimensionar servidores próprios.

- O desenvolvedor escreve o código para uma nova função, seleciona um provedor de eventos, como o Realtime Database, e define as condições sob as quais a função precisa ser executada;
- O desenvolvedor implanta a função, e o Firebase a conecta ao provedor de eventos selecionado. Quando o provedor de eventos gera um evento que corresponde às condições da função, o código é invocado;
- Se a função estiver ocupada manipulando muitos eventos, o Google criará mais instâncias para executar o trabalho rapidamente. Se a função estiver ociosa, as instâncias serão limpas;
- Quando o desenvolvedor atualiza a função implantando o código atualizado, todas as instâncias da versão antiga são limpas e substituídas por novas instâncias;
- Quando um desenvolvedor exclui a função, todas as instâncias são limpas e a conexão entre a função e o provedor de eventos é removida;

⁶ <<https://www.devmedia.com.br/nodejs>>

⁷ <<https://firebase.google.com/docs/functions/?hl=pt-br>>

3.6.3 Bootstrap

O *Bootstrap*⁸, é um *framework* de código aberto para desenvolvimento *front-end* em aplicações web, utilizando HTML, CSS e *JavaScript*. O *framework* foi desenvolvido em 2011 por Jacob Thorton e Mark Otto, engenheiros do *Twitter*⁹, que tinham como objetivo otimizar o desenvolvimento do *Twitter* através da adoção de uma estrutura única, e pelo grande potencial da ferramenta, eles a disponibilizaram no Github,¹⁰ como um *software* livre¹¹.

O *Bootstrap* conta com um poderoso sistema de grid, possibilitando a criação de páginas responsivas e diversos componentes personalizados que podem ser utilizados em aplicações web.

3.6.4 Angular Material

O *Google* é o responsável pelo desenvolvimento do *Angular Material*,¹² uma implementação do *Material Design no AngularJS*. O *Angular Material* é composto por várias peças, possui uma biblioteca de CSS para a tipografia e outros elementos, fornece uma abordagem *JavaScript* interessante para *theming* (definição de temas) e seu *layout responsivo* usa uma grade do tipo *flex*. Mas a característica mais atraente do *Angular Material* é a sua incrível coleção de diretivas. Existem duas maneiras básicas que podemos seguir para usar o *Angular Material*:

- Instalação local – podemos baixar as bibliotecas utilizando o Node Package Manager (*NPM*)¹³, JavaScript Package Manager (*JSPM*)¹⁴ ou *bower* em sua máquina local, incluindo-as em seu código HTML;
- Versão baseada no Content Delivery Network (*CDN*) – podemos incluir os arquivos *angular-material.min.css* e *angular-material.js* em seu código HTML diretamente via *CDN*, isto é, via Uniform Resource Locator (*URL*) remota disponibilizada pelo site da própria desenvolvedora;

⁸ <<https://getbootstrap.com/>>

⁹ <<https://twitter.com/>>

¹⁰ <<https://github.com/>>

¹¹ <<https://www.significados.com.br/software-livre/>>

¹² <<https://material.angular.io/>>

¹³ <<https://foundation.nodejs.org/>>

¹⁴ <<https://jspm.io/>>

3.7 Tecnologias de Infra Estrutura e Versionamento de Código

3.7.1 Google Cloud Platform

A Google Cloud Platform (GCP)¹⁵ é a plataforma de *cloud computing*,¹⁶ do Google.

Ela foi criada para que empreendimentos fossem capazes de executar uma série de serviços baseados na nuvem com alta performance, segurança e confiabilidade. Um web APP, por exemplo, pode contar com um *back-end* mais estruturado e escalável. Já aplicações que se baseiam na virtualização ganham uma capacidade mais ampla de gerenciar recursos da melhor forma possível.

Empresas que necessitam de soluções de *cloud storage*,¹⁷ personalizadas também podem contar com a GCP para ter uma plataforma de armazenamento mais confiável. Já o uso de ferramentas de *Big Data*,¹⁸ e *Machine Learning*,¹⁹ torna-se mais econômico e flexível, uma vez que o Google é capaz de fornecer uma infraestrutura de alta performance com uma boa relação custo-benefício.

3.7.2 Git e GitHub - Controle , versionamento e projeto de software

O *Git*,²⁰ é um sistema de controle de versão de arquivos. Através dele podemos desenvolver projetos na qual diversas pessoas podem contribuir simultaneamente no mesmo repositório, editando e criando novos arquivos e permitindo que os mesmos possam existir sem o risco de suas alterações serem sobrescritas.

Já o *GitHub*,²¹ é um site ou plataforma web no qual você podemos realizar o *upload* de projetos *Git*. O *github*, palavra que seria traduzida como "agregador de gits", é o site mais conhecido de hospedagem de projetos *Git*. Ele serve para que usuários comuns ou equipes possam manter as versões de um projeto que trabalham em um lugar centralizado e distribuído na internet, acessível a quem pertence ao projeto ou aberto ao público.

Além de hospedar projetos *git*, o github dá visibilidade na linha do tempo de diferentes versões do projeto, provê ferramentas de métricas como quais usuários alteraram mais o projeto, quando alteraram, o que alteraram, entre outras, e gerência de problemas relatados, denominados *tickets* ou *issues*, entre muitas outras.

¹⁵ <<https://cloud.google.com/>>

¹⁶ <<https://www.origiweb.com.br/dicionario-de-tecnologia/Cloud-Computing>>

¹⁷ <<https://brasil.softlinegroup.com/sobre-a-empresa/blog/saiba-o-que-e-cloud-storage-e-entenda-como-funciona>>

¹⁸ <https://www.sas.com/pt_br/insights/big-data/what-is-big-data.html>

¹⁹ <<https://www.significados.com.br/machine-learning/>>

²⁰ <<http://molhoingles.com/git/>>

²¹ <<https://www.blogdainformatica.com.br/o-que-e-git-e-github/>>

3.7.3 *Design Responsivo*

Com o avanço das tecnologias móveis, uma nova demanda surgiu para os desenvolvedores de aplicações web, pois os sites agora são acessados por diferentes tipos de dispositivos, com tamanhos e proporções de telas diferentes. Sendo assim, o *design responsivo* trata a capacidade de um site ou plataforma *web*, adaptar a sua interface gráfica para o maior número de dispositivos possíveis.

Uma aplicação que possui um *design responsivo* pode ser bem visualizada em diversos dispositivos com tamanho de telas diferentes. O sistema apresentado no trabalho foi projetado para ter uma interface adaptável para ser exibida em computadores, smartphones e tablets.

4 Desenvolvimento e Aplicação

A seguir serão descritas as fases executadas na aplicação da metodologia para a realização e implementação deste trabalho.

4.1 Planejamento

Esta fase compreende toda a fase de engenharia de requisitos e modelagem da aplicação como será descrito a seguir.

4.1.1 Requisitos

De acordo com [Sommerville \(2011\)](#), requisitos de software podem ser considerados como um conjunto de descrições dos serviços fornecidos pelo sistema. Esses requisitos refletem a necessidade dos clientes para um sistema que deverá ajudar a resolver algum problema ou melhorar alguma solução existente.

Existem várias formas de coletar os requisitos dos usuários. Conforme [Barbosa \(2010\)](#), as técnicas mais utilizadas para coletar dados e levantar os requisitos de usuários são:

- entrevistas;
- grupos de focos;
- questionários;
- classificações de cartão *cardsorting*;
- *brainstorm* de necessidades e desejos dos usuários;
- investigação contextual;

[Barbosa \(2010\)](#) ainda afirmam que cada uma dessas táticas tem um objetivo, suas vantagens e desvantagens e por isso o tipo da técnica a ser empregada deve ser escolhida considerando esses aspectos.

Para realizar o levantamento de requisitos do sistema apresentado neste trabalho foi elaborado um questionário definindo um escopo de hipóteses sobre possíveis condições e problemas enfrentados pelas ETS e seu perfil tecnológico e humano, além de investigação contextual que pode ser visto na figura 9:

The image shows a mobile application interface for 'Ongbook'. At the top, there is a dark blue header with the 'Ongbook' logo in large orange letters. Below the header, there are two tabs: 'PERGUNTAS' and 'RESPOSTAS' with a '2' next to it. The main content area is titled 'Seção 1 de 3' and contains the following text: 'Perfil de inovação e uso das tecnologias da informação de Entidades Sociais'. Below this, there is a paragraph explaining the purpose of the questionnaire: 'O desafio é conhecer os processos de administração das demandas (necessidades) de Entidades Sociais e, mais precisamente, quais destas precisam do apoio das pessoas da comunidade em volta, muitas vezes próximas da sede da instituição. Para que manifestemos ações diferenciadas e com resultados positivos, pedimos carinhosamente a colaboração para iniciarmos nosso contato com vocês.' There is a form field for 'Endereço de e-mail' with a red asterisk and a placeholder 'Endereço de e-mail válido'. Below the field, it says 'Este formulário coleta endereços de e-mail. [Alterar configurações](#)'. At the bottom, there is a navigation bar with 'Após a seção 1' and 'Continuar para a próxima seção'. The bottom of the screen shows 'Seção 2 de 3'.

Figura 9 – Questionário Perfil ONG's

A partir de levantamentos realizado junto a usuários responsáveis por algumas entidades, foram definidos então os requisitos para a primeira versão da plataforma.

Os requisitos foram divididos em dois tipos: requisitos funcionais e requisitos não funcionais conforme definido pela engenharia de *software* e segundo [Sommerville \(2011\)](#).

4.1.2 Requisitos Funcionais

Conforme [Sommerville \(2011\)](#), a engenharia de software define que os requisitos funcionais explicitam os serviços ou funcionalidades que o sistema deve fornecer, como o sistema deve reagir a entradas e como deve se comportar em determinadas situações.

Os requisitos funcionais do sistema são apresentados na tabela 2, e descrevem as funcionalidades que o *software* terá para solucionar os problemas mencionados na seção 1.2.

Os requisitos funcionais são listados na seção de apêndices, B detalhadamente em forma de casos de uso.

Tabela 2 – Requisitos Funcionais

Código	Nome	Prioridade
RF-01	Cadastrar Entidade Social validar junto a receita social	Essencial
RF-02	Atualizar dados do perfil da Entidade Social	Essencial
RF-03	Desabilitar uma entidade	Essencial
RF-04	Listar Entidades Sociais no google mapas	Essencial
RF-05	Visualizar perfil da Entidade Social na íntegra	Essencial
RF-06	Cadastrar e validar Responsável	Essencial

4.1.3 Requisitos Não Funcionais

Segundo [Sommerville \(2011\)](#), os requisitos não funcionais são aqueles que não são diretamente relacionados às funções específicas fornecidas pelo sistema.

Raramente eles estão associados às características individuais do sistema, sendo aplicados frequentemente ao sistema como um todo. A tabela 3 apresenta os requisitos não funcionais mapeados até o momento para serem implementados na aplicação.

Tabela 3 – Requisitos Não Funcionais

Código	Descrição	Categoria
RNF-01	A aplicação deverá ser acessado por meio de qualquer browser (navegador) com suporte JavaScript.	PORTABILIDADE
RNF-02	A aplicação deve proibir o acesso de pessoas não autorizadas (autenticação)	SEGURANÇA
RNF-03	A aplicação deverá possuir uma interface intuitiva e de fácil utilização para os usuários.	USABILIDADE
RNF-04	A aplicação deverá ser desenvolvida utilizando a linguagem de programação JavaScript, utilizar bando de dados NoSql Real-Time-Database (Firebase Google), servidor de aplicação Node.JS e possuir uma arquitetura Rest / RestFull.	STACKS E ARQUITETURA
RNF-05	A aplicação deverá estar disponível em toda rede mundial de computadores (internet ,world wide web).	DISPONIBILIDADE
RNF-06	O sistema deve ser responsivo, ou seja, a sua interface deve se adaptar para ser usada também em outros dispositivos, desktops e móveis.	PORTABILIDADE E USABILIDADE
RNF-07	O sistema deverá apresentar um bom desempenho evitando constrangimento por parte dos usuários.	DESEMPENHO

4.1.4 Histórias de usuário

Para maior detalhamento das funcionalidades do sistema foi utilizado a abordagem de histórias de usuário para descrição das tarefas.

E para realizar o levantamento das histórias de usuário, foi utilizada a técnica de entrevista descrita em [Cohn \(2004\)](#), e a representação das histórias seguiram a mesma estrutura citada em [Longo e Silva \(2014\)](#), sendo:

- Como um... (Quem) (Papel, ator);
- eu quero... (O que) (Funcionalidade a ser desenvolvida);
- de modo que... (Por que) (Benefício a ser obtido);

A tabela 4, exemplifica duas histórias de usuário das novas funcionalidades do Ongbook e no B são apresentadas todas as histórias de usuário geradas para as novas funcionalidades do Ongbook.

Tabela 4 – Historia de Usuário

Cadastrar Entidade	Cadastrar Responsável
Como uma	Como um responsável pela entidade, ETS,
eu quero ser cadastrada na aplicação,	eu quero ser cadastrado na aplicação,
de modo que seja possível para qualquer usuário solidário verificar minhas informações e geolocalização.	de modo que eu possa ter acesso ao painel da minha entidade e ter acesso aos dados da minha ETS.

4.1.5 Modelagem: Modelo de Dados não Relacional

Esta seção apresenta as abordagens para modelagem da camada de modelo de dados do sistema, no qual são explicitados o modelo desenvolvido no trabalho.

A tecnologia de banco de dados utilizado para a primeira versão do Ongbook foi o *Real-Time-Database do Firebase Google*, conforme citado na seção 3.3 deste trabalho. A Figura 10 demonstra como foi desenvolvido a coleção de entidades, contendo os documentos de entidade, receita e responsável, o qual é representado através de uma árvores JSON.

Através desta representação de modelo de dados é possível persistir uma coleção de dados vindos diretamente da camada de visão após validação dos dados da ETS pelo

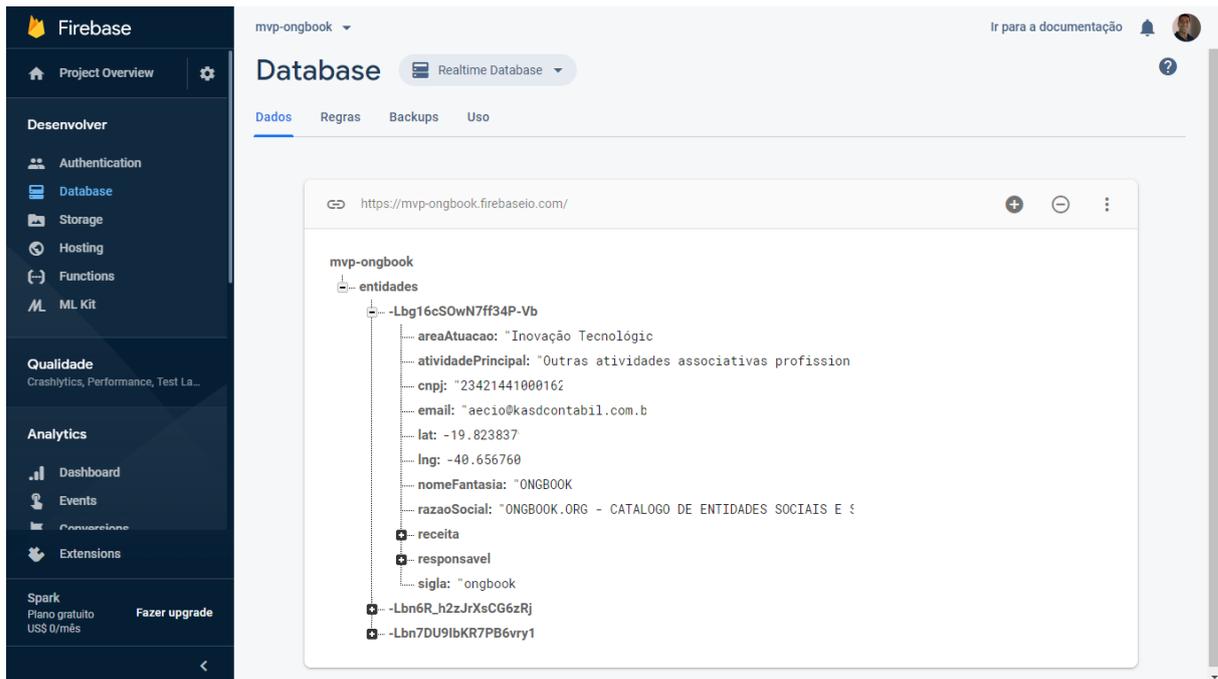


Figura 10 – Árvore JSON contendo os documentos ETS e Responsável

CNPJ via API da receita federal, e cadastro do usuário responsável pela entidade em um objeto único.

4.1.6 Modelagem: Diagrama de Classes

Para a modelagem de classes e serviços da aplicação, foram utilizados diagramas de classe na linguagem UML, conforme descritos na Seção 4.1.5. A figura 11 representa o diagrama de classes da aplicação.

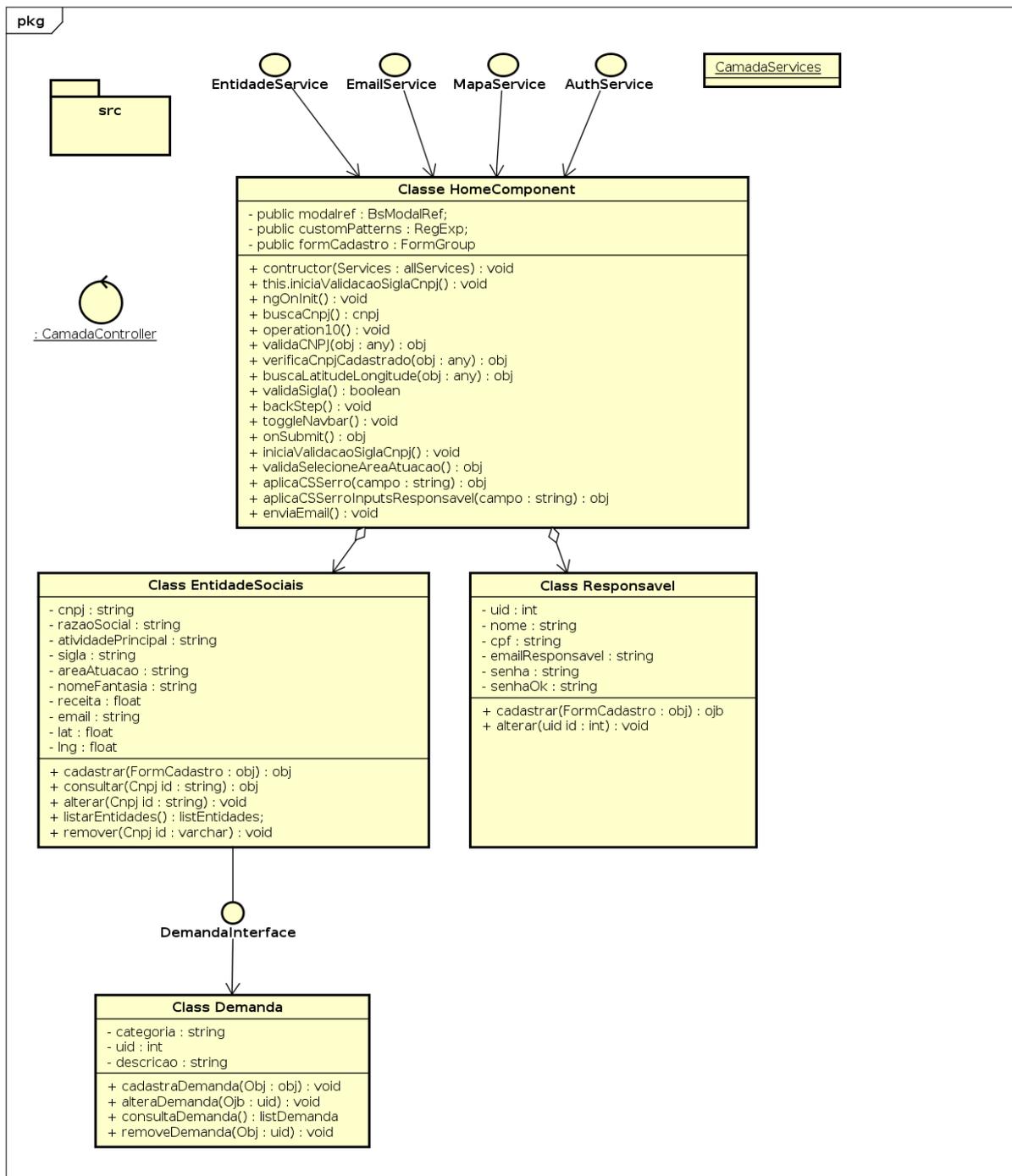


Figura 11 – Diagrama de Classes e Serviços

4.1.7 Product Backlog - Tarefas a fazer

Com a definição dos requisitos para a primeira versão, foram identificadas a ordem de prioridade baseada na importância e no pré-requisito para o desenvolvimento das demais funcionalidades, além da estimativa de horas necessárias para a execução de cada funcionalidade, baseando-se na complexidade de implementação conforme tabela 5.

Tabela 5 – *Product Backlog*

ID	DESCRIÇÃO	ESTIMATIVA
1	Conectar aplicação ao Serviços <i>Firebase</i> e infraestrutura do projeto.	10 horas
2	Cadastrar e validar CNPJ junto a receita federal	20 horas
3	Cadastrar Responsável e validar através de e-mail de confirmação de dados.	20 horas
4	Listar ONG cadastradas no mapa através de marcadores geo localizados.	25 horas
5	Implementar serviços e máscaras de validação de campos entrada e saída da aplicação	25 horas
6	Implementar painel administrativo da ONG	40 horas
7	Cadastrar , Editar , Remover ou Consultar Demanda de uma ONG	25 horas
8	Realizar testes	10 horas
9	Organizar estrutura do projeto arquivos e diretórios	5 horas
10	Reportar erros e refatorar código	20 horas
11	Refinar UX com base em testes de usuários	20 horas

4.2 Desenvolvimento da aplicação

Nesta etapa, será demonstrado o desenvolvimento das funcionalidades do Product Backlog (PB) e também as tarefas realizadas até a conclusão da primeira release deste trabalho.

A implementação do Projeto foi dividida em 2 (duas) *Sprints*, organizadas por ordem de prioridade e tempo gasto, em horas, para a realização de cada funcionalidade.

O diagrama de caso de uso foi desenvolvido de forma incremental, porém demonstrado somente em sua fase final. Para uma melhor visualização e compreensão geral da aplicação, ele está disponível no B deste trabalho.

4.2.1 *Sprint* - Atividades: Construção da aplicação, conectar a aplicação ao *Firebase Google*, cadastrar entidade e validar junto a receita federal, cadastrar responsável e validar e-mail, listar entidade através de marcadores no *google* mapas.

Após a fase de projeto e planejamento, iniciou-se a fase de implementação, através da criação do banco de dados no *Real-Time-Database* e da criação da aplicação *Angular JS*.

O servidor *Apache* é gerenciado através de conexão direta com o painel do navegador localmente, e, remotamente, pelo painel administrativo do *Google Cloud*. Para

o gerenciamento das dependências foi utilizado o *Node JS* e *NPM* que é implementado em linguagem de programação *JavaScript*. Entre outras ferramentas, no ambiente de desenvolvimento foi utilizado o editor de texto e IDE *Visual Code* da *Microsoft*. Nele é possível fazer uma gama de configurações através de *plugins* próprios e de terceiros que visam facilitar a codificação, o controle de versionamento, testes e o, *build* e o *deploy* da aplicação.

Para conexão com o *Firebase* foi utilizado a biblioteca oficial *AngularFire*¹ contendo diversas funções prontas para utilização junto ao *Real-Time-Database* do *Google*.

Na figura 12 podemos ver as regras configuradas para o banco de dado:

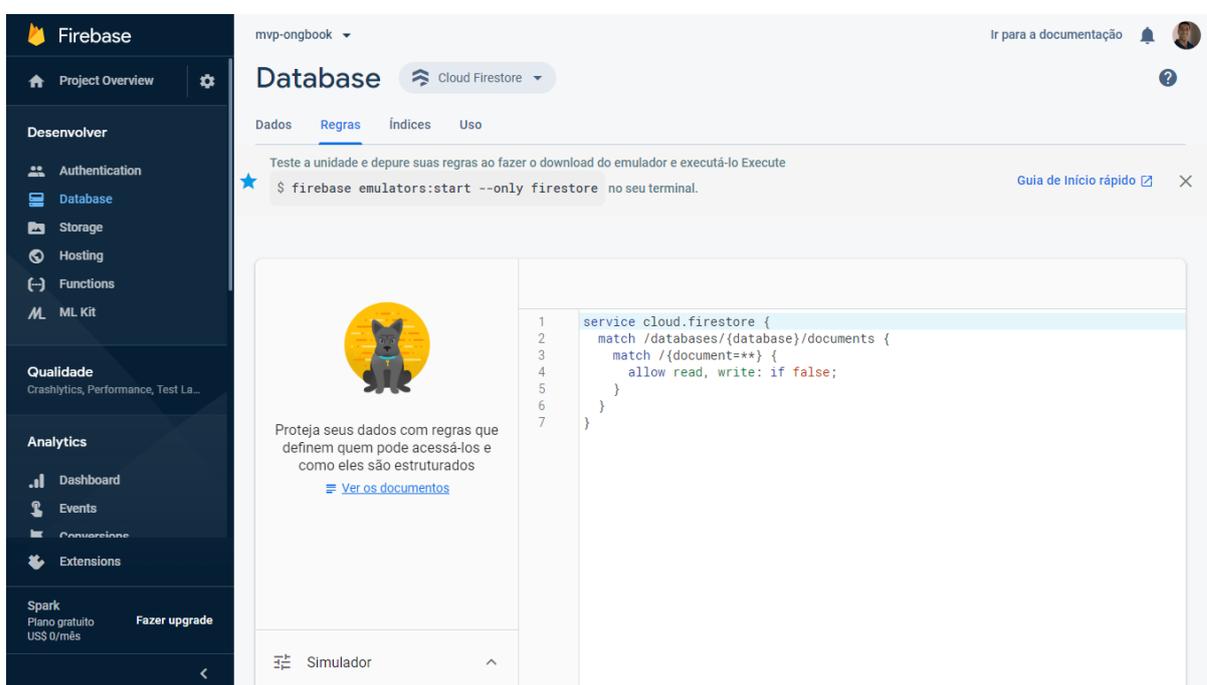


Figura 12 – Console Firebase e regras de manipulação de dados

Com a aplicação funcionando em ambiente local é possível visualiza-la em qualquer navegador com suporte a *JavaScript* e *ECMA-6*.

A tela inicial disponibiliza ao público em geral e aos responsáveis pelas entidades, possui uma saudação de boas vindas e visualização dos marcadores de entidades já cadastradas *google* mapas conforme podemos ver na figura 13:

¹ <<https://github.com/angular/angularfire2>>



Figura 13 – Tela inicial da aplicação

Através dela é possível acessar o botão **Sobre** ou realizar o cadastramento de uma nova entidade no botão cadastrar ONG no menu superior a direita da tela.

O botão **Sobre** é um componente do tipo *modal* esta localizado no menu superior a esquerda e possui a função de acesso a um *hiperlink* que contém informações diversas sobre o projeto Ongbook, incluindo modelos de negócio *Canvas*, documentação da ETS, tarefas de colaboração, repositório de código fonte do projeto principal da aplicação e protótipos já realizados anteriormente, todos disponíveis no *GitHub*. A figura 14 demonstra o componente *modal* após acionamento feito pelo usuário.



Figura 14 – Tela com o Modal Sobre acionado

Na figura 15 podemos ver a *landing page* para o qual o *hiperlink* efetuou o redirecionamento, contendo vários ícones com diversos conteúdos sobre o projeto:



Figura 15 – Tela repositório institucional

Retornando para o fluxo de cadastro da aplicação, se o usuário responsável pela entidade optar por cadastrar uma ONG, o mesmo deverá possuir em mãos o CNPJ da ETS, conforme acordado no caso de uso e **RF-01**. Além disso no durante o fluxo de cadastro serão solicitadas outras informações obrigatórias e essenciais para a condição de confiabilidade da entidade cadastrada.

Ao acionar o botão de **cadastrar ONG**, será disponibilizado um outro modal do tipo *input*, e o usuário responsável deverá inserir o CNPJ no campo de indicado conforme podemos ver na figura 16:



Figura 16 – Tela com modal acionado para fluxo de cadastro da Organizações Não Governamentais (ONG)

Se o usuário realizar a inserção de um número de CNPJ válido, ao acionar a lupa de pesquisar ao lado direito do campo de *input*, a aplicação fará a validação dos dados consumindo a API da RFB. Mas antes de ocorrer esta validação da receita, o campo possuiu uma máscara que verifica se o número inserido possui o a quantidade de números validos para um CNPJ conforme determina a RFB.

Um CNPJ é considerado válido se é composto de 14 (quatorze) números obrigatoriamente. Qualquer CNPJ inserido com mais ou menos números será considerado invalido e tratado pela máscara, retornando ao usuário a invalidade. 17:

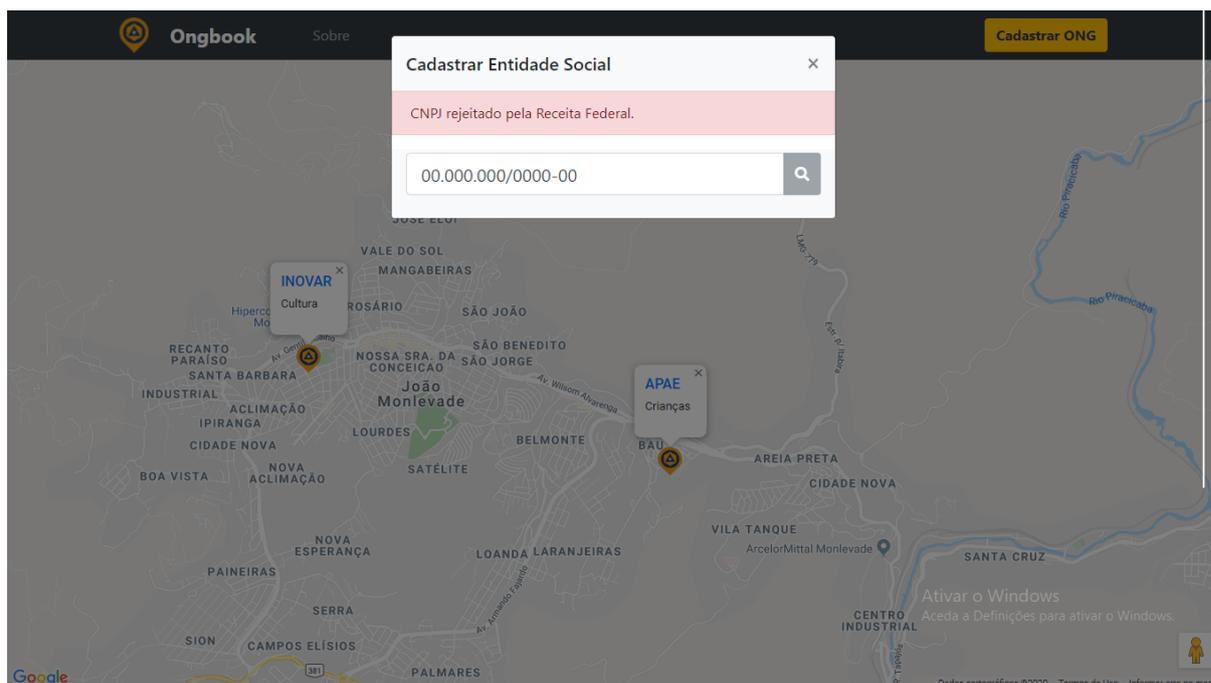


Figura 17 – Tela com botão pesquisar acionado e numero CNPJ inválido.

Já se o usuário não atingir a quantidade mínima de 14 números, o botão pesquisar continua desabilitado conforme pode ser visto na imagem 18:

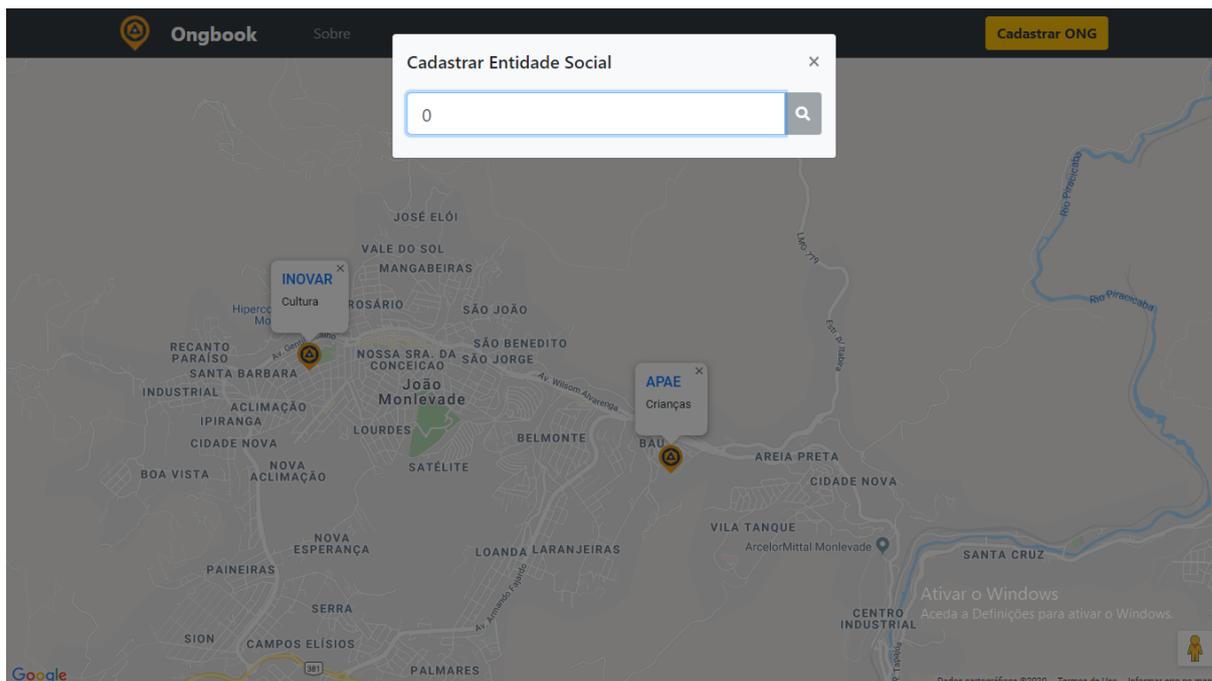


Figura 18 – Tela com botão pesquisar desabilitado

O segundo tratamento será feito de acordo com a máscara de um CNPJ válido, que é realizado conforme determina regulamentação da RFB e possui validade em todo território nacional.

Este serviço irá enviar os dados para uma API da RFB, que fará a validação dos dados quanto ao tipo de natureza jurídica associada ao CNPJ inserido.

Se este não estiver em conformidade com uma natureza jurídica válida para a regra de negócio da aplicação, ou seja, pessoa jurídica sem fins lucrativos, a aplicação retornará uma mensagem de erro conforme imagem da figura 19:

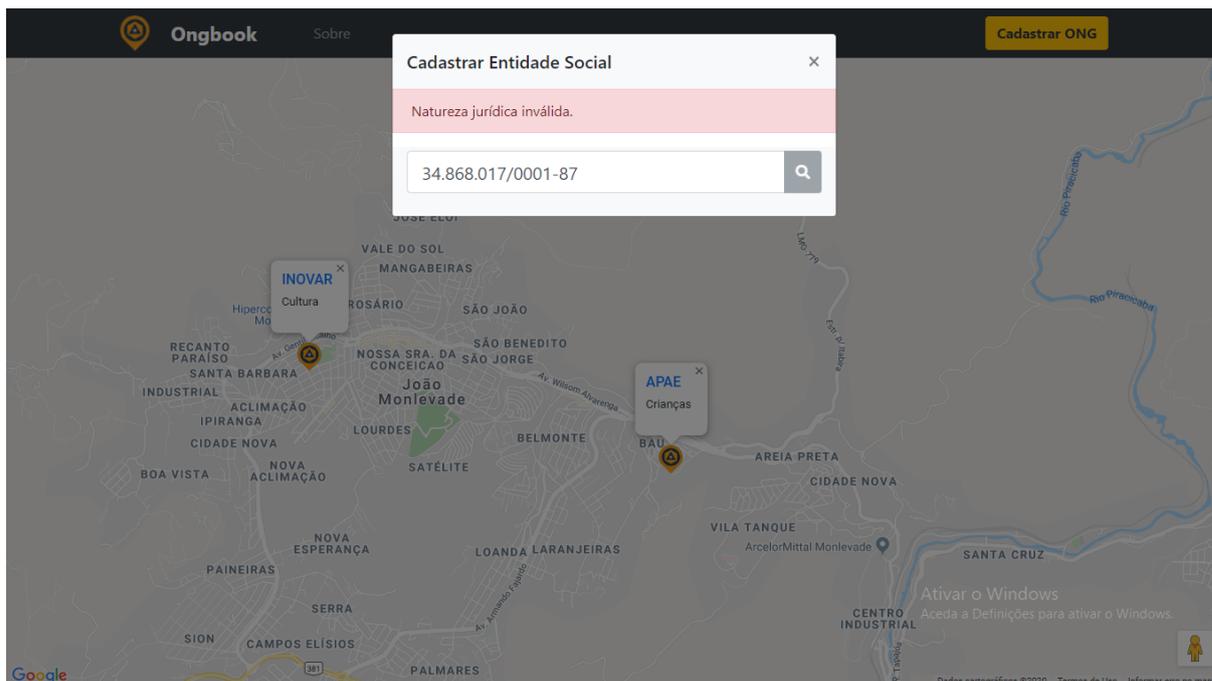


Figura 19 – Tela CNPJ inválido conforme natureza jurídica e ramo de atividade

Havendo inserção de um CNPJ válido quanto aos requisitos já mencionados, o fluxo de cadastramento será iniciado, respeitando as regras de negócio conforme **RF-01** e **RF-02**.

Nesta primeira etapa do cadastro, serão preenchidos automaticamente no modal os campos retornados da RFB, facilitando desta forma a usabilidade da aplicação por parte do usuário e melhorando a experiência deste como um todo.

Para continuar no fluxo de cadastramento é necessário que o usuário selecione a área de atuação da ONG através de um campo de seleção de áreas pré definidas. O campo é obrigatório e o botão de avançar permanecerá desabilitado enquanto o campo de seleção de área de atuação não for preenchido, como podemos observar na figura 20 :

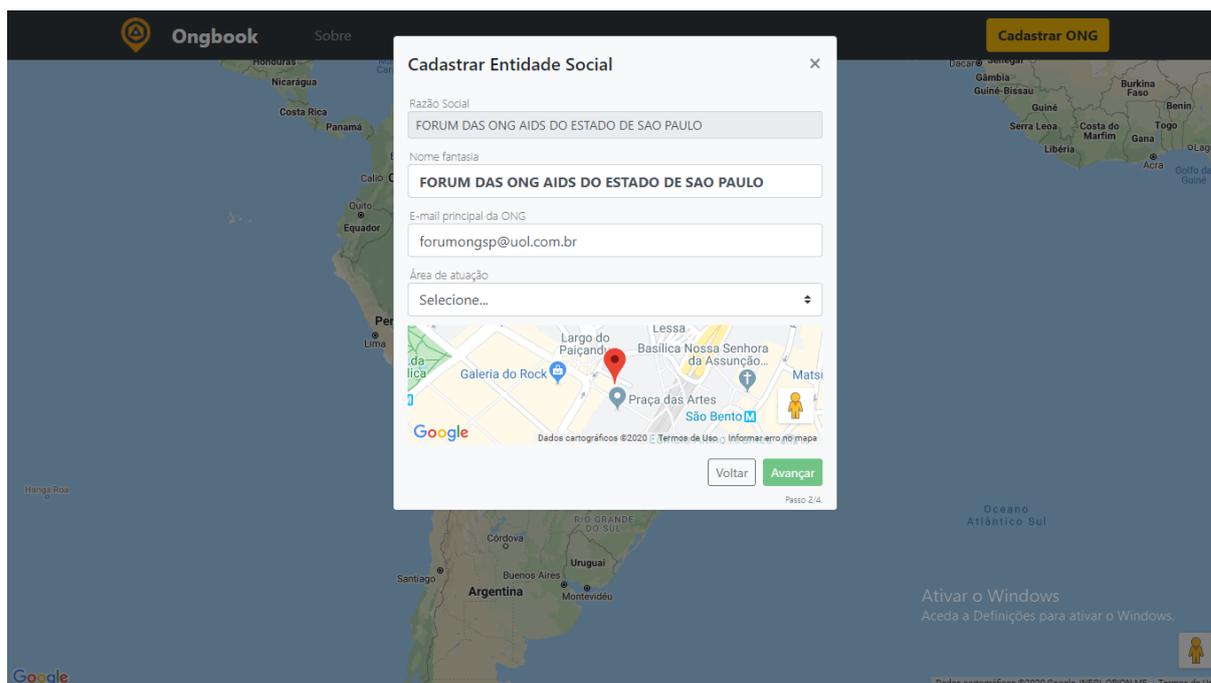


Figura 20 – Tela um fluxo de cadastro válido para ONG

Nesta etapa é disponibilizado ao usuário responsável quatro campos de preenchimento obrigatório, sendo que o botão avançar permanecerá desabilitado enquanto os campos não forem preenchidos como podemos observar na figura 21:

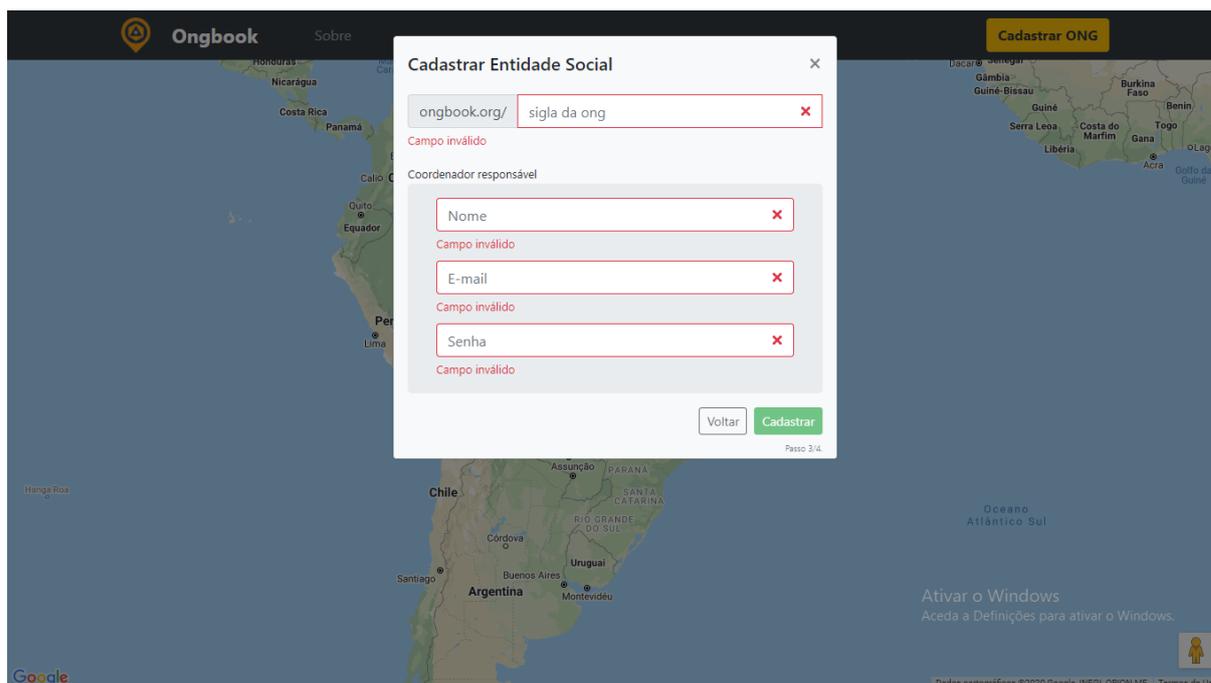


Figura 21 – Tela dois fluxo de cadastro válido

Havendo preenchimento dos dados de forma correta, será retornada uma mensagem de sucesso ao usuário conforme podemos observar na figura 22:

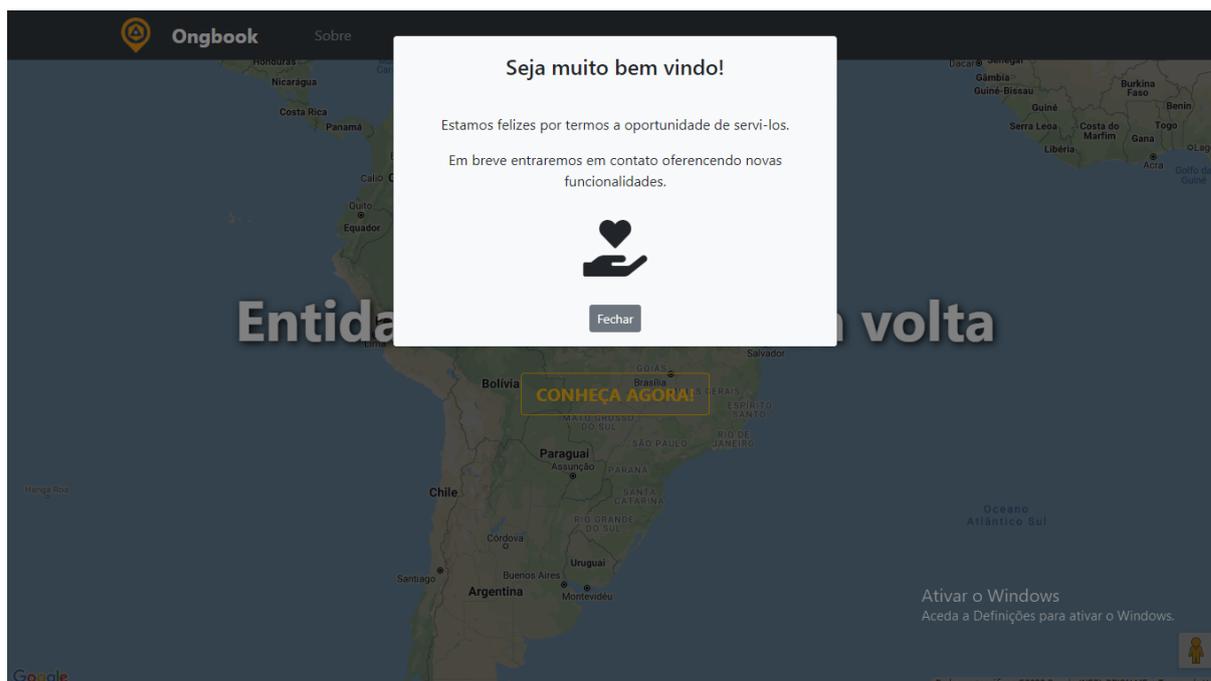


Figura 22 – Tela mensagem de sucesso cadastro da ETS

Conforme estabelecido nos requisitos funcionais, para que haja a validação do cadastro realizado de forma a possibilitar o acesso do usuário responsável a área reservada ou painel da ONG, este deverá validar o e-mail de verificação enviado após a conclusão da etapa três.

Nesta área ele terá acesso aos dados e perfil da ONG, e poderá cadastrar suas demandas e habilitar campanhas com o público solidário conforme podemos ver na figura 23:

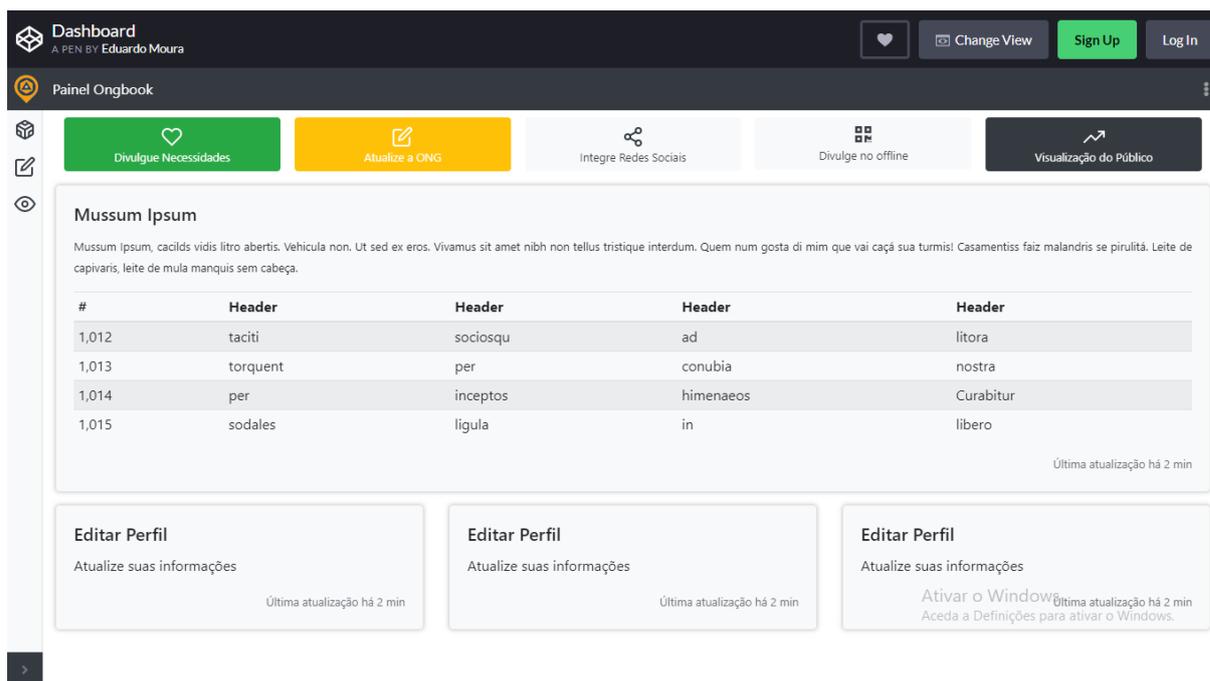


Figura 23 – Tela para acesso ao painel administrativo da Organizações Não Governamentais (ONG)

Após o cadastramento a ONG já passará a ser listada no Ongbook com um marcador de geolocalização no *Google maps* que possui um campo informativo os dados ONG, que ficará visível para qualquer usuário que acessar a aplicação conforme figura 24.

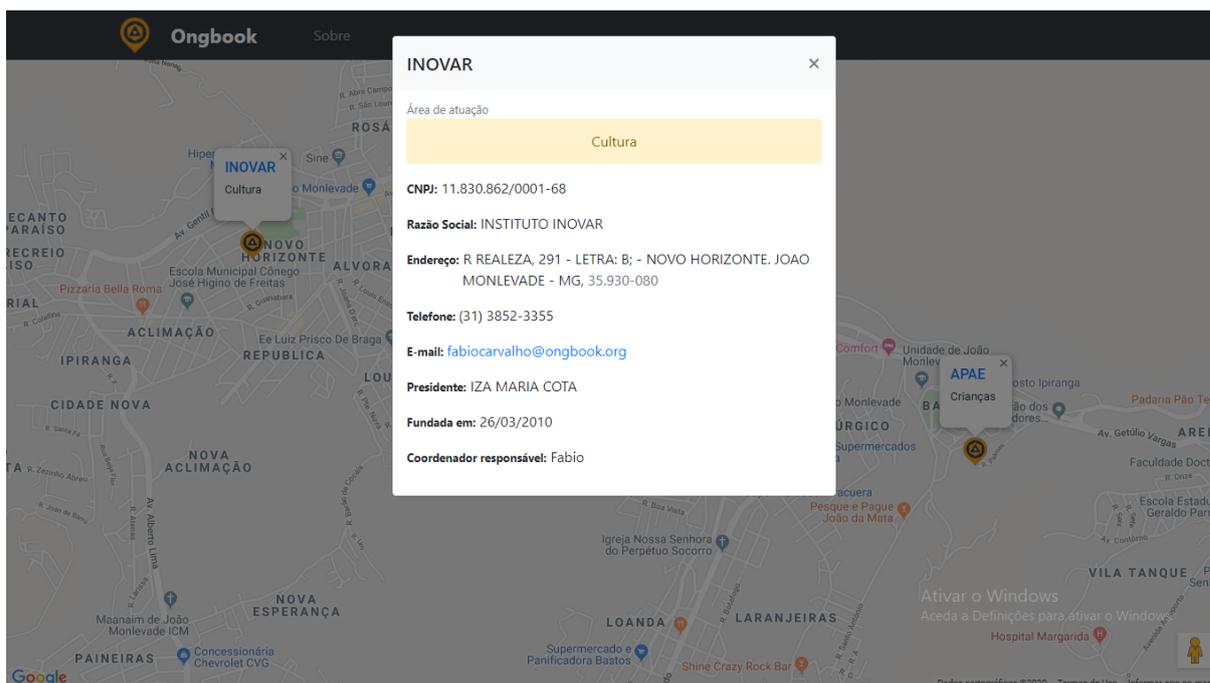


Figura 24 – Tela três fluxo de cadastro válido, mensagem de retorno de sucesso

4.3 Testes e validações

Os testes unitários foram implementados com a utilização de duas ferramentas próprias para esta finalidade, com base na arquitetura *XUnit* para frameworks de testes de unidade, conforme descrito em [Sommerville \(2011\)](#).

Estas tecnologias foram adotadas pois se tratam de ferramentas muito conhecidas e performáticas, além de já serem iniciadas e integradas no *build* de aplicações que utilizam Angular JS.

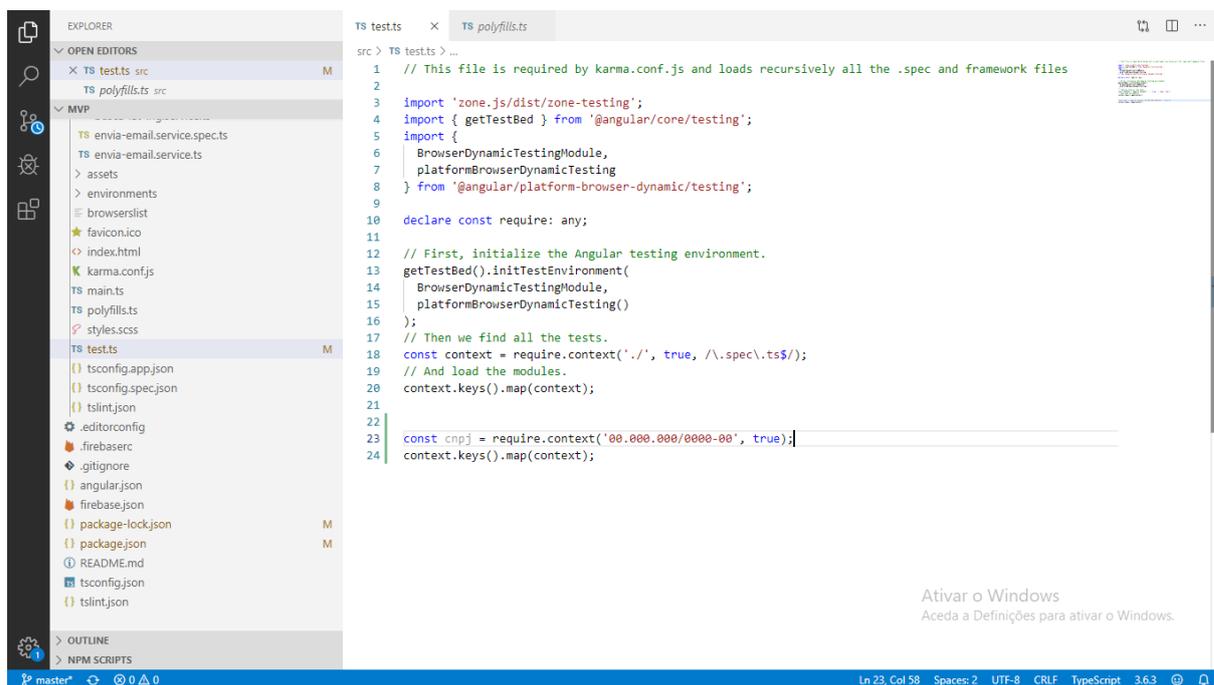
Foram criados casos de teste a partir dos métodos implementados na aplicação, certificando assim o funcionamento das partes do sistema de forma isolada, conforme é o foco dos testes unitários.

Para a realização de testes unitários das novas funcionalidades do Ongbook, foram criadas asserções que testam o funcionamento dos métodos de acordo com entradas e saídas.

Foram realizados testes para retorno *asserts* de verdadeiro e falso como demonstra a figura 25

Um exemplo de teste criado é demonstrado na figura 25 para a validação de um CNPJ, neste caso o teste verifica entradas de CNPJ valido e invalido de acordo com os

requisitos funcionais da aplicação.



```
1 // This file is required by karma.conf.js and loads recursively all the .spec and framework files
2
3 import 'zone.js/dist/zone-testing';
4 import { getTestBed } from '@angular/core/testing';
5 import {
6   BrowserDynamicTestingModule,
7   platformBrowserDynamicTesting
8 } from '@angular/platform-browser-dynamic/testing';
9
10 declare const require: any;
11
12 // First, initialize the Angular testing environment.
13 getTestBed().initTestEnvironment(
14   BrowserDynamicTestingModule,
15   platformBrowserDynamicTesting()
16 );
17 // Then we find all the tests.
18 const context = require.context('./', true, /\.spec\.ts$/);
19 // And load the modules.
20 context.keys().map(context);
21
22
23 const cnpj = require.context('00.000.000/0000-00', true);
24 context.keys().map(context);
```

Figura 25 – Teste unitário validação CNPJ

5 Conclusão

Este trabalho apresentou o desenvolvimento da primeira versão do projeto Ongbook, sendo que tais funcionalidades visam a aproximação do público solidário das ONG's com suas respectivas causas e categorias.

O sistema já foi implantado em produção e encontra-se online, e a expectativa é que ele otimize e organize as transações e operações realizadas entre estes atores, bem como traga confiabilidade, segurança e disponibilidade para os usuários de forma geral.

É esperado um impacto social positivo com o sistema, uma vez que o mesmo poderá ser usado por qualquer ETS, de qualquer localização do Brasil ou do mundo através da *web*.

Com o desenvolvimento do trabalho também foi possível revisar importantes assuntos da literatura, bem como o aprendizado sobre de novas abordagens arquiteturais em aplicações *web*, obtendo assim um enorme ganho acadêmico, pessoal e profissional.

O trabalho iniciou com uma revisão da literatura acerca dos assuntos pertinentes, como os sistemas correlatos existentes hoje no mercado e o processo de desenvolvimento de software, no qual foram abordados assuntos da engenharia de requisitos, projeto de software e teste de software, o desenvolvimento de sistemas de informações, apresentando também modelagem de software e banco.

No desenvolvimento do trabalho, foram apresentadas as tecnologias e abordagens utilizadas para a criação das funcionalidades, bem como as técnicas de outras técnicas utilizadas em todos os processos de produção de software, e a utilização de técnicas de testes de unidade para validação das funcionalidades desenvolvidas.

Com base na análise realizada no desenvolvimento das funcionalidades, foram levantados alguns pontos como propostas para trabalhos futuros que são apresentados na seção ??.

5.0.1 Trabalhos futuros e pós planejamento

Durante o desenvolvimento deste trabalho foram identificados alguns pontos para trabalhos futuros, sendo os seguintes:

- Testes A/B e avaliações de usabilidade com os usuários do sistema;
- Evolução de funcionalidades, a próxima versão contará com várias outras funcionalidades para usuário da ONG e usuário solidário;

- Integração com mídias sociais e disponibilidade das demandas nestes canais;
- Ampla divulgação através de plano de marketing já elaborado;

Referências

- BARBOSA, B. S. *Interação Humano Computador*. [S.l.: s.n.], 2010. Citado na página 43.
- BUILDER, P. *Scrum: o que é sprint e como executá-lo?* [s.n.], 2016. Disponível em: <Disponível em <<http://www.projectbuilder.com.br/blog-home/entry/conhecimentos/scrum-o-que-e-sprint-e-como-executa-lo>>. > Acesso em: 23 jun 2019. Citado na página 34.
- COHN, M. *User Stories Applied: For Agile Software Development*. [S.L]: [s.n], 2004. 44 p. Citado na página 46.
- CRUZ, F. *Scrum e PMBOK unidos no Gerenciamento de Projetos*. 1ª Ed. Rio de Janeiro: Brasport, 2013. Citado 2 vezes nas páginas 34 e 35.
- DELAMARO, M. E.; JINO, M.; MALDONADO, J. C. *Introdução ao teste de software*. Rio de Janeiro: Elsevier, 2007. Citado na página 23.
- ERL, T. *SOA: Princípios de design de serviços*. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2009. Citado na página 32.
- FIELDING, R. *Architectural Styles and the Design of Network-based Software Architectures*.: Dissertação (ph.d. in information and computer science). Tese (Doutorado) — Irvine, University of California, Irvine, USA, California, 2000. Citado 2 vezes nas páginas 33 e 34.
- LONGO, H. E. R.; SILVA, M. P. d. *A utilização de histórias de usuários no levantamento de requisitos Ágeis*. [S.l.]: International Journal of Knowledge Engineering and Management, 2014. 45 p. Citado na página 46.
- MAGALHAES, I. L.; PINHEIRO, W. B. *Gerenciamento de Serviços de TI na Prática: Uma abordagem com base na ITIL*. São Paulo: Novatec, 2007. Citado na página 32.
- MARINHO, E. H.; RESENDE, R. F. *Extensão de um metamodelo de aplicações baseadas na web considerando ajax*. [S.l.]: VII Simpósio Brasileiro de Sistemas de Informação, 2011. 28 p. Citado na página 23.
- MARTINS, J. *Gerenciando Projetos de Desenvolvimento de Software com PMI, RUP e UML*. 5 ed. São Paulo: Brasport, 2010. Citado na página 36.
- MARZULLO, F. P. *SOA na prática: Inovando seu negócio por meio de soluções orientadas a serviços*. São Paulo: Novatec, 2007. Citado na página 32.
- MATIUSSO, J. M.; FERREIRA, E. P. *Aplicações RESTful*. São Bernardo do Campo: Universidade Federal do ABC, 2010. Disponível em: <<http://matiusso.scienceontheweb.net/Arquivos/Aplicacoes20RESTful.pdf>>. Acesso em: 20 jun. 2019. Citado na página 33.
- MEREGE, L. C. *O papel do Terceiro Setor na Estrutura de uma Nova Sociedade*. São Paulo: CETESB – Centro de Estudos do Terceiro Setor da EAESP/FGV, 1999. Citado 3 vezes nas páginas 18, 21 e 25.

NUNES, S.; DAVID, G. *Uma Arquitectura Web para Serviços Web*. Porto: Universidade do Porto, 2005. Disponível em: <Disponível em <<http://repositorio-aberto.up.pt/bitstream/10216/281/2/12085.pdf>>.> Acesso em: 20 jun 2019. Citado na página 33.

RAMOS, R. *Treinamento Prático em UML 1 ed.* São Paulo: Brasport, 2006. 8 p. Citado na página 36.

RICHARDSON, L.; RUBY, S. *Web Services for the Real World*. Sebastopol: O'Reilly, 2010. Citado na página 33.

SOMMERVILLE, I. *Engenharia de Software*. [S.l.]: Ed.São Paulo, 2011. 21,22,25,27 p. Citado 5 vezes nas páginas 24, 43, 44, 45 e 62.

TACHIZAWA, T. *Gestão ambiental e responsabilidade social corporativa: estratégias de negócios focadas na realidade brasileira*. São Paulo: Atlas, 2002. Citado 3 vezes nas páginas 7, 18 e 19.

Apêndices

APÊNDICE A – Estórias de Usuário

A.1 Critérios de aceitação sobre os requisitos

A.1.1 Cadastro na Plataforma

COMO um responsável por uma entidade social

EU GOSTARIA DE cadastrar uma ou mais Organizações Não Governamentais (**ONG**) na plataforma ongbook

PARA CONSEGUIR evidenciar as demandas destas entidades

A.1.2 Autenticação na plataforma

COMO um responsável cadastrado por uma Entidades do Terceiro Setor (**ETS**) validado pela aplicação através de e-mail automático após cadastro

EU GOSTARIA DE ter acesso a área principal da Entidades do Terceiro Setor (**ETS**) (área de demandas)

PARA CONSEGUIR cadastrar as demandas de uma ou mais Entidades do Terceiro Setor (**ETS**)

A.1.3 Edição de dados

COMO um responsável por uma entidade social

EU GOSTARIA DE editar informações de uma ou mais Organizações Não Governamentais (**ONG**) na plataforma ongbook

PARA CONSEGUIR atualizar informações essenciais as demandas destas entidades

A.1.4 Desabilitar uma Entidades do Terceiro Setor (**ETS**)

COMO um responsável por uma entidade social

EU GOSTARIA DE desabilitar uma ou mais Organizações Não Governamentais (**ONG**) na plataforma ongbook

PARA CONSEGUIR não mais receber interações do do público solidário e não mais cadastrar demandas

A.1.5 **Listar de uma Entidades do Terceiro Setor (ETS) no mapa da aplicação**

COMO um responsável por uma entidade social

EU GOSTARIA DE que minha Organizações Não Governamentais (ONG) seja listada no mapa da plataforma ongbook

PARA CONSEGUIR que o público solidário possa visualizar sua geolocalização assim que acessar a plataforma (página principal da aplicação)

A.1.6 **Visualizar o perfil de uma Entidades do Terceiro Setor (ETS) na integra**

COMO um responsável por uma entidade social

EU GOSTARIA DE que minha Organizações Não Governamentais (ONG) seja disponível para consulta do público solidário em geral

PARA CONSEGUIR que o este possa obter informações sobre a minha Entidades do Terceiro Setor (ETS)

A.1.7 **Cadastrar demandas de uma Entidades do Terceiro Setor (ETS) na dashboard da aplicação**

COMO um responsável por uma entidade social

EU GOSTARIA DE cadastrar demandas da minha Organizações Não Governamentais (ONG)

PARA CONSEGUIR que o público solidário tenha interesse em interagir e suprir as necessidades da minha Entidades do Terceiro Setor (ETS)

APÊNDICE B – Cenário de testes

B.0.1 Serviço de cadastro do responsável de uma Entidades do Terceiro Setor (ETS)

DADO QUE um responsável por uma entidade social insira informações obrigatórias para cadastro

QUANDO o botão for acionado

ENTÃO será finalizado o cadastro , uma mensagem de sucesso deverá aparecer na tela e um e-mail de verificação deverá ser enviado para fase de validação do responsável pela Entidades do Terceiro Setor (ETS)

B.0.2 Serviço de autenticação do responsável de uma Entidades do Terceiro Setor (ETS)

DADO QUE um responsável por uma entidade social insira suas credenciais obrigatórias (usuário e e-mail) para login na plataforma

QUANDO o botão login for acionado

ENTÃO será validada as informações para que este tenha acesso a área reservada e painel da Entidades do Terceiro Setor (ETS)

B.0.3 Serviço de listagem de Entidades do Terceiro Setor (ETS)

DADO QUE um responsável por uma entidade social cadastrou uma entidade com sucesso na plataforma

QUANDO um usuário qualquer acessar a plataforma

ENTÃO poderá visualizar através de markers geo localizados no mapa todas entidades cadastradas até aquele momento

B.0.4 Serviço de cadastro de necessidades e demandas de uma Entidades do Terceiro Setor (ETS)

DADO QUE um responsável por uma entidade social já autenticado na plataforma acesse o painel da Entidades do Terceiro Setor (ETS)

QUANDO estiver nesta área

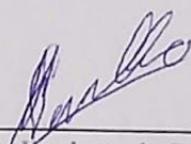
ENTÃO poderá inserir através de campos específicos demandas materiais, de receita, e de trabalho voluntário

Anexos

TERMO DE RESPONSABILIDADE

Eu, **Fábio Humberto de Carvalho** declaro que o texto do trabalho de conclusão de curso intitulado "*Ongbook – Catálogo de Entidades Sociais, uma plataforma para evidenciar entidades do terceiro setor e suas necessidades*" é de minha inteira responsabilidade e que não há utilização de texto, material fotográfico, código fonte de programa ou qualquer outro material pertencente a terceiros sem as devidas referências ou consentimento dos respectivos autores.

João Monlevade, 03 de dezembro de 2019



Fábio Humberto de Carvalho