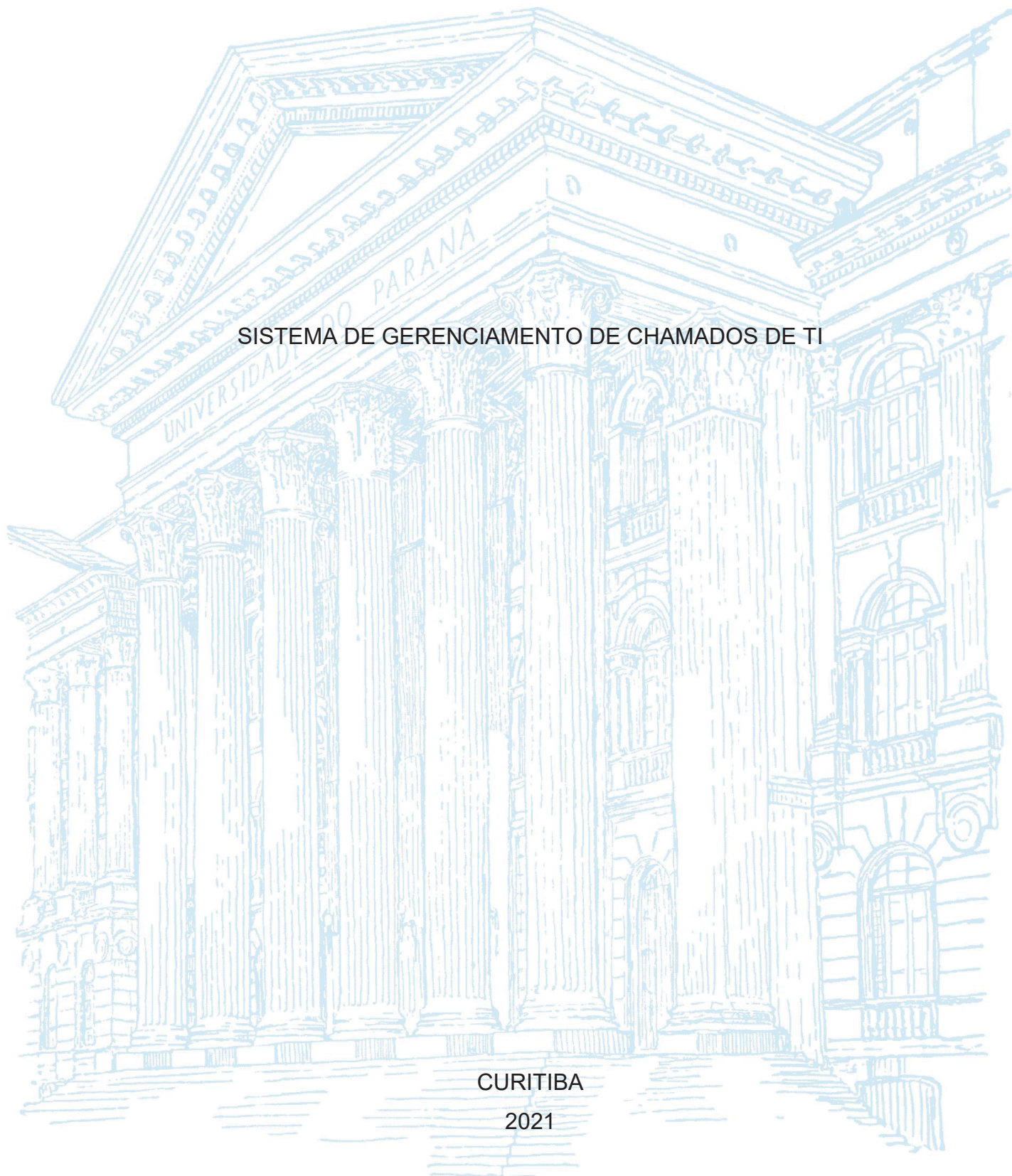


UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARANÁ

KISSY DE MELO BATISTA

SISTEMA DE GERENCIAMENTO DE CHAMADOS DE TI



CURITIBA

2021

KISSY DE MELO BATISTA

## SISTEMA DE GERENCIAMENTO DE CHAMADOS DE TI

Monografia apresentada ao curso de Pós-Graduação em Engenharia de Software, Setor de Setor de Educação Profissional e Tecnológica, Universidade Federal do Paraná, como requisito parcial à obtenção do título de Especialista em Engenharia de Software.

Orientadora: Profa. Dra. Rafaela Mantovani Fontana

CURITIBA

2021



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO  
SETOR DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA  
UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARANÁ  
PRÓ-REITORIA DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO  
CURSO DE PÓS-GRADUAÇÃO ENGENHARIA DE  
SOFTWARE - 40001016231E1

## TERMO DE APROVAÇÃO

Os membros da Banca Examinadora designada pelo Colegiado do Programa de Pós-Graduação ENGENHARIA DE SOFTWARE da Universidade Federal do Paraná foram convocados para realizar a arguição da Monografia de Especialização de **KISSY DE MELO BATISTA** intitulada: **SISTEMA DE GERENCIAMENTO DE CHAMADOS DE TI**, que após terem inquirido a aluna e realizada a avaliação do trabalho, são de parecer pela sua aprovação no rito de defesa.

A outorga do título de especialista está sujeita à homologação pelo colegiado, ao atendimento de todas as indicações e correções solicitadas pela banca e ao pleno atendimento das demandas regimentais do Programa de Pós-Graduação.

Curitiba, 06 de Dezembro de 2021.

RAFAEL MANTOVANI FONTANA

Presidente da Banca Examinadora

JAIME WOJCIECHOWSKI

Avaliador Interno (UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARANÁ)

À minha família, meus pais e meu  
esposo que me dão todo suporte e apoio.

## **AGRADECIMENTOS**

À Deus, por me manter e me dar forças para cumprir mais esta etapa neste momento tão difícil. Aos meus pais que estão sempre me apoiando e acreditando em cada sonho meu.

À professora Dra. Rafaela Mantovani Fontana, pelo incentivo, paciência e orientação. Ao corpo docente do curso de Especialização em Engenharia de Software, do Setor de Educação Profissional e Tecnológica da Universidade Federal do Paraná, por todo o conhecimento transmitido, aos colegas de curso Drielly, Dandara, Laís e Leandro, meu esposo, que esteve me ajudando nesta caminhada.

## RESUMO

O uso crescente da Tecnologia da Informação (TI) nas grandes e pequenas empresas demanda uma gestão organizada e eficaz. O setor responsável pela TI aloca recursos como equipamentos, tecnologias e infraestrutura com a finalidade de atender às necessidades dos usuários para realização de suas tarefas. E ainda trazer benefícios ao negócio auxiliando na análise e tomada de decisões. Sendo assim, neste projeto serão utilizadas tecnologias como Angular e Java, com a intenção de desenvolver uma solução que facilite o gerenciamento das solicitações destinadas à TI, centralizando em uma única ferramenta, a criação e administração de tickets e projetos.

Palavras-chave: Tecnologia da Informação. Chamados de TI. Gestão de TI. Angular. Java.

## **ABSTRACT**

The growing use of Information Technology (IT) in large and small companies demands an organized and effective management. The sector responsible for IT allocates resources such as equipment, technologies and infrastructure in order to meet the needs of users to carry out their tasks. And still bring benefits to the business by assisting in analysis and decision making. Therefore, in this project, technologies such as Angular and Java will be used, with the intention of developing a solution that facilitates the management of requests for IT, centralizing the creation and administration of tickets and projects in a single tool.

Keywords: Information Technology. IT management. IT Tickets.

## LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Arquitetura MVC.....	27
Figura 2 - Tela de Login .....	31
Figura 3 - Tela de Dashboard.....	32
Figura 4 - Tela de <i>tickets</i> .....	32
Figura 5 - Tela de cadastro de tickets .....	33
Figura 6 - Tela de informações do ticket .....	33
Figura 7 - Tela de Informações do ticket: visão do cliente .....	34
Figura 8 - Tela de comentário .....	34
Figura 9 - Tela de histórico do ticket .....	35
Figura 10 - Tela de usuários.....	35
Figura 11 - Tela de cadastro de usuário.....	36
Figura 12 - Tela de edição de usuários .....	36
Figura 13 - Tela de projetos .....	37
Figura 14 - Tela de cadastro de projeto .....	37
Figura 15 - Tela de edição de projetos.....	37
Figura 16 - Tela de relatórios .....	38
Figura 17 - Tela de impressão de relatórios.....	38
Figura 18 - Diagrama de Casos de Uso .....	43
Figura 19 - Protótipo - Tela de login .....	44
Figura 20 - Protótipo - Tela dashboard.....	44
Figura 21 - Protótipo - Tela de pesquisa de chamados.....	45
Figura 22 - Protótipo - Tela de cadastro de chamados .....	45
Figura 23 - Protótipo - Tela de editar chamado .....	46
Figura 24 - Protótipo - Tela de cadastro de usuários .....	46
Figura 25 - Protótipo - Tela de editar usuário.....	47
Figura 26 - Protótipo - Tela de pesquisa de projetos.....	47
Figura 27 - Protótipo - Tela de cadastro de projeto .....	48
Figura 28 - Protótipo - Tela de edição de projeto .....	48
Figura 29 - Protótipo - Tela de relatórios.....	49
Figura 30 - Protótipo - Tela de pesquisar usuário .....	49
Figura 31 - Tela de impressão de relatório.....	50



Figura 32 - Tela de comentário .....	50
Figura 33 - Tela de histórico.....	51
Figura 34 - Diagrama de classes.....	61
Figura 35 - Diagrama de Sequência - Realizar Login.....	62
Figura 36 - Diagrama de Sequência - Lista e Cadastro Usuário .....	63
Figura 37 - Diagrama de sequência - Lista usuário.....	64
Figura 38 - Diagrama de sequência - Cadastro usuário.....	64
Figura 39 - Diagrama de Sequência - Lista e Cadastro Projeto .....	65
Figura 40 - Diagrama de sequência - Lista projeto.....	66
Figura 41 - Diagrama de sequência - Cadastro projeto.....	66
Figura 42 - Diagrama de Sequência - Lista e Cadastro Chamados .....	67
Figura 43 - Diagrama de Sequência - Lista Chamados.....	68
Figura 44 - Diagrama de Sequência - Cadastra Chamados.....	68
Figura 45 - Diagrama de Sequência - Gera relatório.....	69
Figura 46 - Diagrama de Sequência - Manter dashboard .....	69
Figura 47 - Diagrama de Sequência - Lista e Cadastro Comentário .....	70
Figura 48 - Diagrama de Sequência - Lista Comentário .....	71
Figura 49 - Diagrama de Sequência - Cadastra Comentário .....	71
Figura 50 - Diagrama de Sequência - Lista histórico.....	72
Figura 51 - Modelo de dados.....	73

## LISTA DE TABELAS

Tabela 1 - Softwares semelhantes disponíveis no mercado .....	18
Tabela 2 - Cronograma de distribuição das atividades por <i>Sprint</i> .....	23
Tabela 3 - PLANO DE TESTES UC001 .....	74
Tabela 4 - PLANO DE TESTES UC002 .....	75
Tabela 5 - PLANO DE TESTES UC003 .....	76
Tabela 6 - PLANO DE TESTES UC004 .....	76
Tabela 7 - PLANO DE TESTES UC005 .....	77
Tabela 8 - PLANO DE TESTES UC006 .....	77
Tabela 9 - PLANO DE TESTES UC007 .....	78
Tabela 10 - PLANO DE TESTES UC008 .....	78

## SUMÁRIO

<b>1 INTRODUÇÃO</b> .....	13
1.1 PROBLEMA .....	14
1.2 OBJETIVOS .....	14
1.2.1 Objetivo geral .....	14
1.2.2 Objetivos específicos.....	15
1.3 ESTRUTURA DO DOCUMENTO.....	15
<b>2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA</b> .....	16
2.1 TI ORIENTADA A SERVIÇOS .....	16
2.2 GERENCIAMENTO DE TI.....	16
2.3 INFORMATION TECHNOLOGY INFRASTRUCTURE LIBRARY (ITIL).....	17
2.4 CENTRAL DE SERVIÇOS .....	18
2.4.1 Comparativos dos sistemas do mercado.....	18
<b>3 MATERIAIS E MÉTODOS</b> .....	21
3.1 ENGENHARIA DE SOFTWARE .....	21
3.2 DISTRIBUIÇÃO DAS SPRINTS .....	23
3.2.1 Sprint 1 .....	24
3.2.2 Sprint 2 .....	24
3.2.3 Sprint 3 .....	25
3.2.4 Sprint 4 .....	25
3.2.5 Sprint 5 .....	25
3.2.6 Sprint 6 .....	25
3.2.7 Sprint 7 .....	25
3.2.8 Sprint 8 .....	25
3.2.9 Sprint 9 .....	26
3.3 MODELAGEM DO SISTEMA.....	26
3.4 ARQUITETURA DO SISTEMA.....	27
3.5 FERRAMENTAS E TECNONOLOGIAS.....	27
3.5.1 Balsamiq Mockups .....	28
3.5.2 Astah Community .....	28
3.5.3 Trello .....	28
3.5.4 Java.....	28

3.5.5 Visual Studio Code .....	29
3.5.6 WampServer .....	29
3.5.7 Angular .....	29
3.5.8 GitHub .....	29
3.5.9 Netbeans .....	30
<b>4 APRESENTAÇÃO DOS RESULTADOS .....</b>	<b>31</b>
4.1 FUNCIONALIDADES DO SISTEMA .....	31
<b>5 CONSIDERAÇÕES FINAIS .....</b>	<b>39</b>
5.1 SUGESTÕES DE TRABALHOS FUTUROS .....	39
<b>REFERÊNCIAS .....</b>	<b>40</b>
<b>APÊNDICE A – DOCUMENTO DE VISÃO .....</b>	<b>41</b>
<b>APÊNDICE B – REGRAS DE NEGÓCIO .....</b>	<b>42</b>
<b>APÊNDICE C – DIAGRAMA DE CASOS DE USO .....</b>	<b>43</b>
<b>APÊNDICE D – PROTÓTIPO DAS TELAS .....</b>	<b>44</b>
<b>APÊNDICE E – ESPECIFICAÇÃO DE CASOS DE USO .....</b>	<b>52</b>
<b>APÊNDICE G – DIAGRAMA DE CLASSES .....</b>	<b>61</b>
<b>APÊNDICE H – DIAGRAMA DE SEQUÊNCIA .....</b>	<b>62</b>
<b>APÊNDICE I – MODELO DE DADOS .....</b>	<b>73</b>
<b>APÊNDICE J – PLANO DE TESTES .....</b>	<b>74</b>

## 1 INTRODUÇÃO

A Tecnologia da Informação (TI) está cada vez mais presente na vida do brasileiro, seja no uso doméstico ou nas pequenas e grandes empresas. Segundo a pesquisa anual do uso da TI da Fundação Getúlio Vargas (FGV, 2021), é estimado que temos no Brasil 440 milhões de dispositivos digitais em uso, sendo eles computadores, *tablets*, *notebooks* e *smartphones*.

Já no âmbito empresarial, a pesquisa revela que o gasto e investimento em TI é crescente, ocupando 8,2% das receitas das empresas (FGV, 2021). Esta porcentagem revela a relevância da tecnologia da informação e sua presença nas organizações. A TI pode afetar a forma como são feitos negócios, não simplesmente automatizando processos, mas impactando no desempenho da empresa (PRATES; OSPINA, 2004, p.13).

Os serviços prestados pela TI, em geral, englobam um conjunto de atividades e soluções que mantém a qualidade e bom funcionamento dos equipamentos de TI e seus sistemas. A TI gerencia as informações em banco de dados para garantir a segurança e integridade. Proporciona, também, a comunicação entre os equipamentos através das redes de computadores e acesso à *internet*. Tudo isso com a finalidade de atender as demandas de um usuário final.

Tendo em vista a importância da TI nas organizações para a melhor execução de suas atividades, torna-se necessária a garantia da qualidade dos serviços prestados. Para tal, tem-se a *Information Technology Infrastructure Library* (ITIL) que é uma Biblioteca de Infraestrutura e Tecnologia da Informação, baseada em boas práticas observadas para a prestação de serviços no setor de TI (BON, 2006, p. 2).

Outra forma de garantir a qualidade e satisfação do cliente, é ter bem definido o acordo de nível de serviço *Service Level Agreement* (SLA). Estes acordos definem quais são as normas, metas relacionadas aos serviços prestados.

Visando à entrega do valor esperado pelo cliente e o cumprimento do SLA, o objetivo deste trabalho é desenvolver um software que possibilite o gerenciamento das solicitações dos usuários para serviços de TI. Essas

solicitações poderão ser abertas e acompanhadas através do sistema *web* e aplicativo para *smartphone*.

## 1.1 PROBLEMA

O problema que este trabalho visa solucionar pode ser definido em uma pergunta: como garantir o cumprimento dos níveis de serviço acordados, eficiência na solução e acompanhamento efetivo dos chamados de TI?

Pinheiros e Magalhães (2007), citam que as maiores causas de *downtime*<sup>1</sup> são relacionadas a falhas no cumprimento de requisitos e falhas em procedimentos. Entender e identificar as causas dos problemas, ou um processo que precisa ser ajustado é de grande ajuda para melhoria nos serviços.

A falta de gestão de chamados pode, por exemplo, ocasionar na demora nos atendimentos, falta de identificação do que é mais urgente e do que deve ser priorizado. Além de possibilitar a perda de informação.

Existem diversas alternativas que podem ser utilizadas para alcançar uma melhor gestão, a solução proposta neste trabalho, é a utilização de um sistema de gerenciamento que possibilita a segurança dos dados e a agilidade da análise das informações, através de relatórios. E o acompanhamento dos prazos e status.

A alternativa proposta não somente resolve a questão levantada, como proporciona uma melhor análise de qualidade e possibilidade de melhorias nos serviços prestados.

## 1.2 OBJETIVOS

### 1.2.1 Objetivo geral

Desenvolver um sistema de gerenciamento de chamados de TI que possibilite acompanhamento das solicitações ao setor de TI, verificação de prazos e geração de relatórios.

---

<sup>1</sup> Tempo de inatividade

### 1.2.2 Objetivos específicos

Os objetivos específicos são:

- Permitir cadastro de chamados;
- Possibilitar acompanhamento do status dos chamados;
- Permitir a geração de relatórios de chamados;
- Possibilitar o cadastro e alteração de usuários do sistema;
- Permitir a criação de projetos;
- Possibilitar o gerenciamento de chamados e cadastro de comentários;
- Permitir a verificação do histórico de alterações realizadas nos chamados;
- Permitir uma visão dos chamados vencendo e próximos a vencer no *dashboard*<sup>2</sup>;

### 1.3 ESTRUTURA DO DOCUMENTO

Este documento está dividido em cinco capítulos. O Capítulo 1 contextualizou a introdução, motivação e objetivos do projeto. O Capítulo 2 abrange a fundamentação teórica, apresentando conceitos de Tecnologia da Informação orientada a serviços, gerenciamento de TI, boas práticas da biblioteca ITIL e central de serviços.

O Capítulo 3 abrange a metodologia utilizada para o desenvolvimento do software, as ferramentas e tecnologias utilizadas e modelagem do sistema. No Capítulo 4 são apresentadas as funcionalidades do sistema e, para finalizar, no Capítulo 5, são abordadas as conclusões, considerações finais e sugestões de trabalhos futuros.

---

<sup>2</sup> Painel visual, utilizado para apresentar e centralizar um conjunto de informações.

## 2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

Neste capítulo serão apresentados os fundamentos teóricos nos quais este projeto se baseia. Os conceitos de Tecnologia da Informação orientada a serviços, gerenciamento de TI, biblioteca ITIL, central de serviços e os sistemas similares existentes no mercado.

### 2.1 TI ORIENTADA A SERVIÇOS

O serviço de TI pode ser definido como um conjunto de recursos, mantidos por um provedor que tem como objetivo satisfazer as necessidades e dar suporte aos objetivos do cliente (MAGALHÃES e PINHEIRO, 2007). Sendo assim, o serviço de TI proporciona a infraestrutura para que se obtenha o resultado acordado.

Na Biblioteca de Infraestrutura de Tecnologia da Informação (ITIL), os serviços de TI são definidos como um ou mais sistemas de TI que possibilitam um processo de negócio. Esses sistemas podem ser compostos por hardware, softwares, facilidades e pessoas (MAGALHÃES e PINHEIRO, 2007).

Algumas das principais operações de serviços de TI são o desenvolvimento de sistemas, suporte aos usuários, gestão de ativos, serviços de infraestrutura, planejamento da segurança e monitoramento de riscos (FERNANDES e ABREU, 2014).

A tecnologia orientada ao serviço se define como provedora de serviços, tendo como foco o provimento de recursos que possibilitem o alcance dos objetivos do negócio e níveis de serviços e qualidade acordados com o cliente (MAGALHÃES e PINHEIRO, 2007).

### 2.2 GERENCIAMENTO DE TI

Segundo Magalhães e Pinheiro (2007), o gerenciamento de TI é o gerenciamento da junção entre pessoas, tecnologias e processos, com o objetivo de viabilizar a entrega e o suporte de serviços de TI, de acordo com as exigências do cliente e do negócio, proporcionando o custo e desempenho acordados com as demais áreas da organização.



Para tal, é necessário que seja estabelecido um plano de ação, que propicie alcançar os níveis de desempenho e custo acordados ao mesmo tempo que atende os objetivos do negócio (MAGALHÃES e PINHEIRO, 2007).

Segundo Santos e Baruque (2010), é importante formar um entendimento comum sobre os requisitos e qualidade dos serviços prestados pela TI. A área de TI tem que contribuir de forma a cooperar com as estratégias do negócio e entregar serviços estáveis e de acordo com os níveis acordados. Desta forma, o Gerenciamento de Serviços de TI cumprirá o seu papel (MAGALHÃES e PINHEIRO, 2007).

### 2.3 INFORMATION TECHNOLOGY INFRASTRUCTURE LIBRARY (ITIL)

O papel da tecnologia da informação nas empresas tem como base a eficiência visando a estratégia de negócios da organização, tornando necessário o gerenciamento de serviços de TI para alcançar esses objetivos (MAGALHÃES e PINHEIRO, 2007).

A Biblioteca de Infraestrutura e Tecnologia da Informação (ITIL) teve origem entre 1989 e 1995, através da *Central Communications and Telecommunications Agency* (CCTA). Sendo composta por 31 livros que abrangem todos os aspectos de serviços de TI (SANTOS e BARUQUE, 2010).

Segundo Bon (2006) a ITIL surgiu com a observação de que as organizações dependem cada vez mais dos serviços de TI para alcançar seus objetivos, aumentando a necessidade de adequação às expectativas do cliente.

A ITIL é um conjunto de boas práticas observadas no mercado que possibilitam o melhor gerenciamento de serviços de TI. Ao realizar processos guiados por elas, não se tem a necessidade de aprender com tentativas e erros. Suas práticas proporcionam maior maturidade no processo de gestão de TI (MAGALHÃES e PINHEIRO, 2007).

A ITIL apresenta as melhores formas de otimizar processos e melhorar a coordenação entre eles. Também explica como os processos devem ser formalizados e ajuda a definir os objetivos. Através da abordagem de processos, a ITIL define o que deve ser inserido nos serviços de TI para se oferecer a qualidade esperada pelos usuários.

## 2.4 CENTRAL DE SERVIÇOS

A central de serviços (Service Desk), além de um ponto de suporte aos usuários, é a principal interface entre a área de TI e os seus usuários. É o meio de interação quando necessária a solicitação de suporte, orientações de uso dos sistemas de TI e reporte de erros. Muitas vezes, é com base nela que se obtém a percepção do desempenho da área de TI e o índice de satisfação dos clientes (MAGALHÃES e PINHEIRO, 2007).

Segundo Magalhães e Pinheiro (2007), o aumento do nível de exigência dos clientes em relação ao desempenho dos serviços prestados, tornou a entrega de TI um fator, podendo determinar o sucesso de uma organização.

A implementação de uma central de serviços possibilita centralizar a comunicação de erros, dúvidas e solicitações relacionadas com serviços de TI e contribui para a diminuição do tempo de atendimento e reparo dos serviços (MAGALHÃES e PINHEIRO, 2007).

Tendo em vista a importância da central de serviços e para possibilitar um comparativo com o sistema proposto neste trabalho, a seguir serão apresentados alguns sistemas de gestão de chamados disponíveis no mercado.

### 2.4.1 Comparativos dos sistemas do mercado

Para embasar o desenvolvimento do sistema proposto e para fins comparativos, são apresentados a seguir alguns dos sistemas disponíveis no mercado atualmente. Nos *softwares* apresentados abaixo tem-se o SysAid<sup>3</sup>, FreshDesk<sup>4</sup>, C-Desk<sup>5</sup> e Movidesk<sup>6</sup>. Em geral todos tem o objetivo de gerenciamento e acompanhamento de chamados de TI. A Tabela 1 a seguir destacada as principais características de cada um deles.

Tabela 1 - Softwares semelhantes disponíveis no mercado

---

<sup>3</sup> <https://www.sysaid.com/pt>

<sup>4</sup> <https://freshdesk.com/br/>

<sup>5</sup> <http://www.cdesk.in/>

<sup>6</sup> <https://www.movidesk.com/>

Sistema	Visão geral
<b>SysAid</b>	Ferramenta de gerenciamento de tickets, gerenciamento de ativos, self-service, disponível para dispositivo móvel, chat, reset de senha entre outros.
<b>Freshdesk</b>	Prioriza facilmente determinados clientes com base nas políticas dos SLA; Transforma e-mails e chamados em artigos de uma base de conhecimentos; Usa 33 idiomas diferentes; Permite acesso por aplicativos móveis;
<b>C-Desk</b>	Gestão de solicitações de atendimento para toda a equipe, gerenciamento manual de ativos, base de conhecimentos, painel de avisos e livro de registros.
<b>Movidesk</b>	Integração com e-mail, chat, formulários, base de conhecimento, portal do cliente e campos personalizados.

Fonte: O autor (2020)

O primeiro *software* apresentado é o SysAid, o qual além de possibilitar gerenciamento de chamados possibilita a gestão de ativos. Está disponível para dispositivos móveis, possui chat entre outras funcionalidades. Além dessas funcionalidades, o sistema oferece ferramentas analíticas como relatórios, dashboards e Indicador-chave de desempenho (*KPIs*) para facilitar o entendimento da performance e auxiliar em uma melhor tomada de decisão.

O segundo sistema apresentado, o Freshdesk possui, além do gerenciamento de chamados, ferramentas como a caixa de entrada da equipe para gerenciar chamados advindos dos múltiplos canais em uma única caixa. Gerenciamento de SLA, respostas automáticas predefinidas, personalização de status da solicitação. Diferente do SysAid, ele permite a propriedade compartilhada onde mais de um agente pode ser responsável por um único chamado.

Já o C-Desk, diferente do SysAid e Freshdesk, não é apenas um sistema de *Helpdesk* para serviços de TI, pois pode ser utilizado em qualquer departamento da organização. Ele possui vários módulos para abranger as diversas áreas de uma organização, desde a gestão de chamados de TI, ativos, projetos e tarefas, formulários de pesquisa até o gerenciamento de serviço do fornecedor.

Por fim, o Movidesk, é uma plataforma voltada à gestão de chamados de TI. Possui integração com Google Calendar, WhatsApp Business e Facebook Manager. Além das funcionalidades que podem ser encontradas nos demais, como pesquisa de satisfação, gestão de SLA, *dashboard* e relatórios.

Tendo em vista as funcionalidades citadas, estes foram os sistemas usados como base para o desenvolvimento do sistema AssistSupport. O qual dispõe de funções de gerenciamento de *tickets*<sup>7</sup>, usuários e projetos; geração de relatórios e disponibilidade de *dashboard*.

---

<sup>7</sup> Tickets são solicitações de atendimentos abertas pelo usuário.

### 3 MATERIAIS E MÉTODOS

Para a criação de um software é necessário adotar uma metodologia que direcione o seu desenvolvimento. Existem algumas metodologias para auxiliar neste processo, dentre elas se destacam as metodologias tradicional e ágil. Neste trabalho foi adotada a metodologia ágil e também utilizados os artefatos da Engenharia de Software.

#### 3.1 ENGENHARIA DE SOFTWARE

A Engenharia de Software inclui técnicas que apoiam o desenvolvimento do software. Estas técnicas apoiam todas as fases do desenvolvimento, desde o projeto, evolução de programas e também na sua manutenção (SOMMERVILLE, 2011).

Para o desenvolvimento de sistemas nas metodologias tradicionais, é realizado o levantamento de requisitos e modelagem do sistema antes que seja iniciada a implementação. O modelo em cascata, foi o primeiro a ser publicado e se dá de forma sequencial, onde uma fase é iniciada após a anterior ser finalizada. As fases deste modelo são: análise e definição de requisitos, projeto de sistema, implementação e teste unitário, integração e teste do sistema e operação e manutenção (SOMMERVILLE, 2011).

Sommerville (2011, pg.40) apresenta que a metodologia ágil:

Têm como foco diminuir a burocracia do processo, evitando documentações que não serão usadas e trabalhos que não representem real valor. Os fundadores da filosofia por trás dos métodos ágeis tinham como objetivo:

- Valorizar mais indivíduos e interações do que processos e ferramentas;
- Mais valor ao software funcional do que documentação extensiva;
- Ênfase na cooperação do cliente no lugar de negociação contratual;
- Maior foco na adaptação às mudanças do que seguir um plano.

Como pode ser observado, o desenvolvimento ágil é comprometido com entrega de valor, cooperação com o cliente e adaptação em detrimento de extensas documentações e processos burocráticos. Esta metodologia dispõe de

várias abordagens ágeis dentre elas o *Extreme Programming*, *Scrum*, *Crystal*, Desenvolvimento de Software Adaptativo e Desenvolvimento Dirigido a Características. Todos tendo como base a entrega incremental (SOMMERVILLE, 2011).

De acordo com Schwaber (2004), o *Scrum* disponibiliza um *framework*, um conjunto de práticas que facilitam o desenvolvimento e ajudam na adaptação às situações imprevisíveis que podem acontecer durante este processo.

O *Scrum* é composto por três fases sendo a primeira o planejamento geral, onde são definidos os objetivos gerais e a arquitetura que será utilizada para o desenvolvimento do software. A segunda, onde acontecem os ciclos de *Sprint* e a terceira e final, na qual se encerra o projeto e a documentação. Nesta última fase são avaliadas as lições aprendidas durante o processo (SOMMERVILLE, 2011).

Uma *Sprint* pode ser definida como um período de tempo onde são atribuídas atividades a serem executadas. Elas possuem tempo fixo que pode ser de duas a quatro semanas cada, onde o foco é gerar algo que possa ser entregue ao cliente a cada ciclo.

De acordo com Pressman e Bruce (2016), o *Scrum* faz uso de padrões de processo para o desenvolvimento do software. Este é composto por conceitos e procedimentos conforme abaixo:

- *Backlog do produto*, conjunto de requisitos ou funcionalidades que oferecem valor comercial ao cliente. Estes podem ser atualizados a qualquer momento do processo;
- *Sprint*, período de tempo destinado a desenvolver as atividades contidas no *backlog*;
- Reuniões *Scrum*, que se trata de reuniões curtas realizadas todos os dias com intuito de responder o que cada um realizou desde a última reunião, quais obstáculos tem enfrentado e o que planeja alcançar até a próxima reunião;
- *Demos*, entrega de uma parte do software para que seja avaliado pelo cliente. A intenção é entregar as funções que são possíveis de serem realizadas no prazo estimado, não necessariamente toda a funcionalidade planejada.

Com base nestes conceitos, as atividades do *backlog* deste projeto foram distribuídas em *sprints* que serão detalhadas a seguir.

### 3.2 DISTRIBUIÇÃO DAS SPRINTS

A metodologia de desenvolvimento adotada para a elaboração deste projeto foi o *Scrum*, que consiste em uma metodologia ágil que define um processo de desenvolvimento interativo e incremental (BISSI, 2007).

Cada *sprint* possui intervalo de 30 dias e a Tabela 2 a apresenta a forma com que as atividades foram distribuídas durante o desenvolvimento do sistema. Na sequência descreve-se o que foi realizado em cada *sprint*.

Tabela 2 - Cronograma de distribuição das atividades por *Sprint*

Atividades	Início	Fim
<b>Sprint 1</b> - Levantamento de requisitos do sistema - Definição das tecnologias a serem utilizadas - Criação dos capítulos 1, 2 e 3 da monografia - Definição das estórias de usuário - Desenvolvimento do projeto das telas do sistema - Início da Implementação da API - Manter usuário - Manter Ticket - Criação do banco de dados do sistema	01/10/2020	31/10/2020
<b>Sprint 2</b> - Revisão das especificações de caso de uso - Revisão dos diagramas de classes e caso de uso - Revisão dos casos de teste - Implementação da API - Manter Projeto	01/11/2020	30/11/2020
<b>Sprint 3</b> - Reavaliados os casos de uso e estórias de usuário - Atualização do diagrama de classes - Atualização dos casos de uso	01/12/2020	31/12/2020
<b>Sprint 4</b> - Início na implementação do <i>front-end</i> - Manter usuário	01/01/2021	31/01/2021

- Manter Projeto - Modificações na <i>API</i>	
<b>Sprint 5</b>	
- Implementação do <i>dashboard</i> na <i>API</i> - Implementação do <i>dashboard</i> no <i>front-end</i>	01/02/2021 02/03/2021
<b>Sprint 6</b>	
- Início na implementação do front para - Manter Ticket - Modificações na <i>API</i>	03/03/2021 02/04/2021
<b>Sprint 7</b>	
- Implementação de autenticação na <i>API</i> - Implementação de autenticação no <i>front-end</i>	05/04/2021 04/05/2021
<b>Sprint 8</b>	
- Implementação de restrições nas rotas por perfil de usuário - Melhoria nas telas de cadastro de usuário e projeto - Melhoria na tela de informações de tickets	05/05/2021 04/06/2021
<b>Sprint 9</b>	
- Revisão dos capítulos 1,2 e 3 da monografia - Criação dos capítulos 4 e 5 da monografia e apêndices - Implementação da geração do relatório <i>front-end</i> e <i>API</i> - Revisão de validações - Ajustes finais	07/06/2021 02/07/2021

Fonte: O autor (2021)

### 3.2.1 Sprint 1

Na primeira *Sprint* foram definidas as histórias de usuários e os requisitos do sistema. Também foram estabelecidas as tecnologias a serem utilizadas para o desenvolvimento do sistema, desenhadas as telas e dado início à implementação da *Application Programming Interface* (API) com seus *webservices* que possibilitam a comunicação com o a parte *web*.

### 3.2.2 Sprint 2

Na segunda *Sprint* foram revisadas as especificações de caso de uso, diagramas e casos de teste, que já haviam sido criados antes do início do projeto. Além disto, foi implementado o *webservice* do projeto, que não estava no planejamento inicial do sistema.



### 3.2.3 Sprint 3

Nesta *Sprint* foram reavaliados os casos de uso, alterando alguns e retirando outros que não estavam de acordo com a ideia do sistema. Assim, foram atualizados os diagramas alterando conforme mudança nos requisitos.

### 3.2.4 Sprint 4

Já na *Sprint* 4 foi dado início a implementação do *front-end* que se trata das páginas *web* para realizar as funções de manter usuário e projeto. Ao desenvolver a parte *web* se fez necessário realizar algumas alterações na parte da *API*.

### 3.2.5 Sprint 5

Na *Sprint* foi realizada a implementação do dashboard tanto no *front-end* como no *back-end*. O dashboard é painel que possibilita uma visão geral dos chamados, destacando seus status e prazos.

### 3.2.6 Sprint 6

Nesta *Sprint* 6 foi iniciada a implementação do *front-end* da funcionalidade de manter ticket, esta é a principal função do sistema que engloba a gestão dos chamados propriamente dita. Para tal, foi necessário realizar algumas alterações na *API*.

### 3.2.7 Sprint 7

Na *Sprint* 7 foram implementados os serviços de autenticação na parte da *API* (*webservices*) e no *front-end* (*parte web*). Essas implementações são responsáveis pela segurança do sistema, restringindo acesso somente aos usuários previamente cadastrados.

### 3.2.8 Sprint 8

Já na *Sprint* 8 foi realizada a implementação de restrições nas páginas *web* do sistema, esta é responsável bloquear as telas de acordo com o perfil de usuário logado. Foram ainda realizadas melhorias nas telas de cadastro de usuário, cadastro de projeto e na tela de informações de *ticket*.

### 3.2.9 Sprint 9

Por fim, na *Sprint* 9 foram revisados os capítulos já criados da monografia 1, 2 e 3. E criados os novos capítulos 4 e 5 e apêndices. Foi realizada a implementação da funcionalidade de geração de relatórios no *front-end* e *back-end*, revisadas as validações e feitos ajustes finais no sistema.

## 3.3 MODELAGEM DO SISTEMA

Para auxiliar na visão gráfica do sistema, são utilizados os modelos UML (*Unified Modeling Language*), que de acordo com Sommerville (2011) é uma das boas práticas fundamentais recomendadas para uso no desenvolvimento de software. Estes são apresentados nos apêndices:

- Apêndice A – Documento de visão
- Apêndice B – Regras de negócio
- Apêndice C – Diagrama de casos de uso
- Apêndice D – Protótipo das telas
- Apêndice E – Especificação de caso de uso
- Apêndice F – Diagrama de classes
- Apêndice G – Diagrama de sequência
- Apêndice H – Diagrama entidade-relacionamento
- Apêndice I – Modelo de dados
- Apêndice J – Plano de testes

Segundo Kruchten (2007), o caso de uso são textos utilizados para registrar requisitos do sistema. Com base nos casos de uso elaborados, foram feitos as especificações de cada caso de uso e o desenho das telas, que foram feitos utilizando a ferramenta Balsamiq.

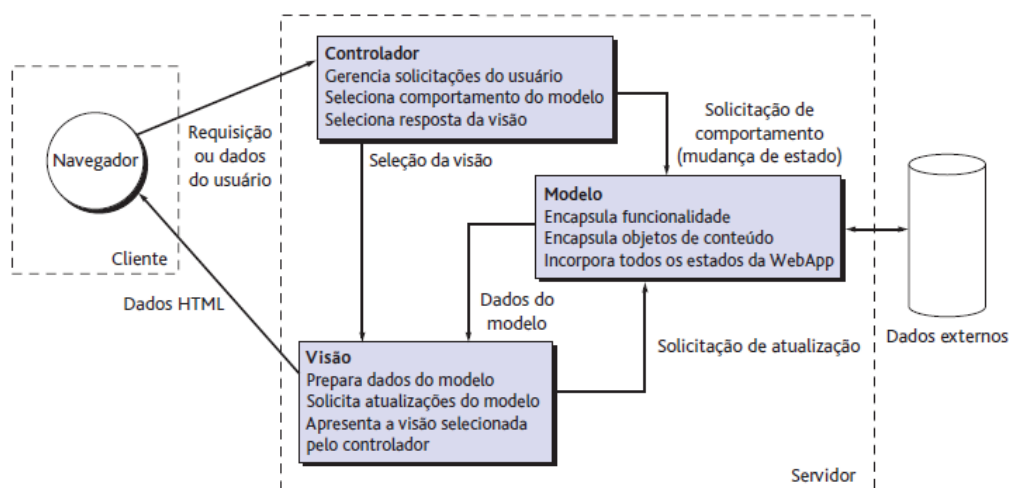
Para a criação dos diagramas de caso de uso, classe e sequência foi utilizada a ferramenta de modelagem Astah. A seguir, serão apresentadas cada uma das ferramentas utilizadas neste processo de modelagem.

### 3.4 ARQUITETURA DO SISTEMA

A arquitetura Modelo-Visão-Controlador (MVC, *Model-View-Controller*) é um dos modelos de infraestrutura para WebApps (PRESSMAN, 2016). A qual é dividida em três camadas, a interface do usuário (visão), a camada de manipulação dos dados (modelo) e camada de controle (controlador).

A camada modelo abrange a lógica de negócio e o banco de dados. A parte do controlador é responsável pelo processamento das solicitações *HTTP*, validação dos dados e lógica referente a aplicação em si. Já a camada de visão é composta por páginas dinâmicas, gerenciamento de formulários (SOMMERVILLE, 2011). Conforme ilustrado na figura 3 a seguir.

Figura 1 - Arquitetura MVC



Fonte: Pressman, 2011

Esta arquitetura possibilita alteração dos dados de forma independente de sua representação e o contrário também (SOMMERVILLE, 2011). Esta é arquitetura na qual o software desenvolvido neste trabalho se baseia.

### 3.5 FERRAMENTAS E TECNOLOGIAS

Nesta seção são apresentadas as tecnologias e ferramentas utilizadas para o desenvolvimento deste projeto.

### 3.5.1 Balsamiq Mockups

O Balsamiq é uma ferramenta que permite esboçar interfaces de usuário para sistemas, *websites* e aplicativos móveis. Este é simples e de fácil uso, sendo por estes motivos, o escolhido para a prototipação do sistema proposto neste trabalho.

### 3.5.2 Astah Community

O Astah Community é uma ferramenta UML, bastante consolidada, destinada a modelagem de sistemas. Esta possui uma versão gratuita, é utilizada para a criação de diagramas e foi utilizada para a criação de todos os diagramas do software proposto.

### 3.5.3 Trello

Para organização das atividades a serem realizadas, seguindo o método *Kanban*<sup>8</sup> foi utilizada ferramenta Trello que funciona como um quadro virtual e que auxilia na visualização e organização das atividades. Permitindo ainda que os quadros sejam compartilhados entre os integrantes da equipe para que todos possam acompanhar o andamento das tarefas.

### 3.5.4 Java

O Java é uma linguagem de programação orientada a objetos utilizada para construir aplicações para vários dispositivos. Foi desenvolvida na década de 90 por uma equipe de programadores da empresa *Sun Microsystems* e adquirida em 2008 pela empresa *Oracle Corporation*. Atualmente é uma linguagem popular, rápida e confiável.

---

<sup>8</sup> *Kanban* - quadro de atividades no qual são fixados cartões para organizar as atividades e seu andamento.

### 3.5.5 Visual Studio Code

O Visual Studio Code é um editor de código fonte, leve e multiplataforma lançado em 2015 pela Microsoft, destinado ao desenvolvimento de aplicações *web*. Ela está disponível para vários sistemas operacionais e atende uma grande variedade de projetos, possuindo suporte para diversas linguagens de programação. Esta foi utilizada para o desenvolvimento da interface *web* deste sistema.

### 3.5.6 WampServer

O WampServer é um software que auxilia no desenvolvimento e permite uma interface com o banco de dados, ele efetua a instalação automática de um conjunto de outros softwares, facilitando a configuração. Este foi utilizado como intermediador com o banco de dados *MySQL*<sup>9</sup>.

### 3.5.7 Angular

O Angular é uma plataforma de aplicação *web* baseado em *TypeScript*, é uma ferramenta de código fonte aberto e é liderada pela Equipe Angular do Google. Esta ferramenta otimiza o desenvolvimento pois é baseada em *Single Page Applications* (SPA), ou seja, aplicação em uma única página o que permite que o usuário tenha uma experiência similar ao uso de aplicativo *desktop*<sup>10</sup>. Esta foi a tecnologia utilizada na criação da parte *web* do sistema.

### 3.5.8 GitHub

O GitHub é uma plataforma popular que utiliza o serviço baseado em nuvem que hospeda o controle de versão chamado Git. Assim, ele possibilita a colaboração entre os integrantes da equipe ao mesmo tempo que mantém registro das alterações realizadas.

---

<sup>9</sup> MySQL - sistema gerenciador de banco de dados (SGBD) que faz uso da linguagem SQL.

<sup>10</sup> Aplicação que precisa ser instalado no computador para ser usado.

### 3.5.9 Netbeans

A ferramenta Netbeans é um ambiente de desenvolvimento integrado para desenvolvedores que fazem uso das linguagens de programação Java, JavaScript, HTML5, PHP entre outras. Este possui suporte a vários sistemas operacionais e é gratuito. Esta ferramenta foi escolhida para o desenvolvimento da *API*<sup>11</sup> do sistema.

Esta seção apresentou a metodologia de desenvolvimento e as ferramentas e tecnologias utilizadas neste processo. A seguir, são apresentados os resultados alcançados, as telas do sistema e suas funcionalidades.

---

<sup>11</sup> API – Interface de programação de aplicações.

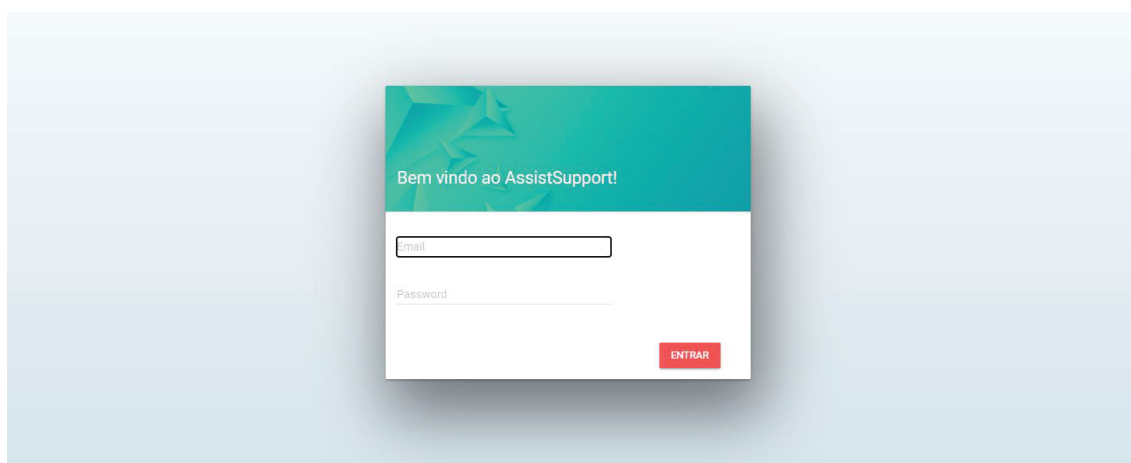
## 4 APRESENTAÇÃO DOS RESULTADOS

Neste capítulo são apresentados os resultados alcançados neste projeto, suas funcionalidades e telas.

### 4.1 FUNCIONALIDADES DO SISTEMA

Ao entrar no sistema a primeira tela apresentada é a tela de login (Figura 2). Para realizar o login o cliente precisa informar e-mail e senha previamente cadastrados, assim ele será redirecionado à tela inicial de acordo com seu perfil de usuário.

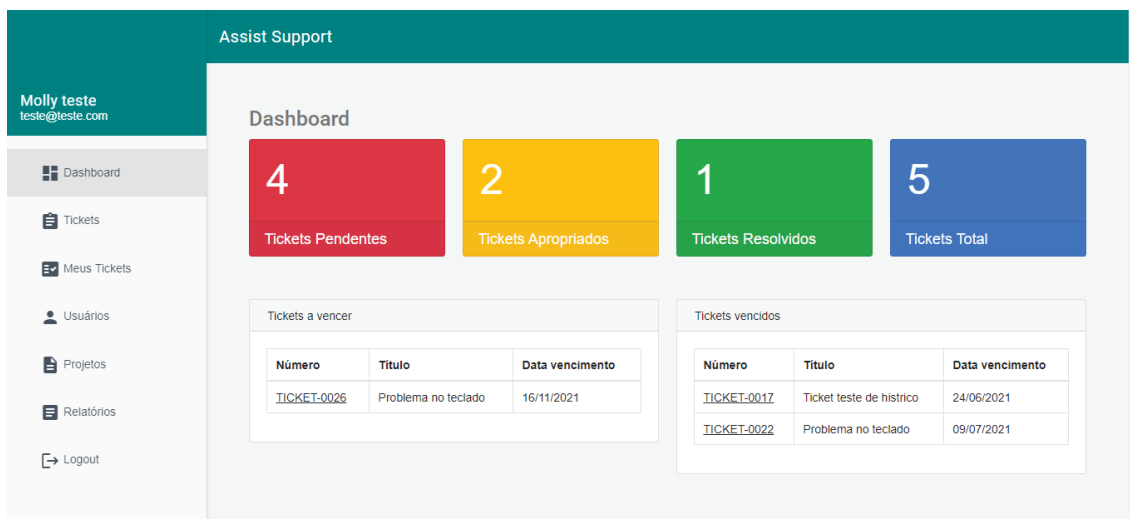
Figura 2 - Tela de Login



Fonte: O autor (2021).

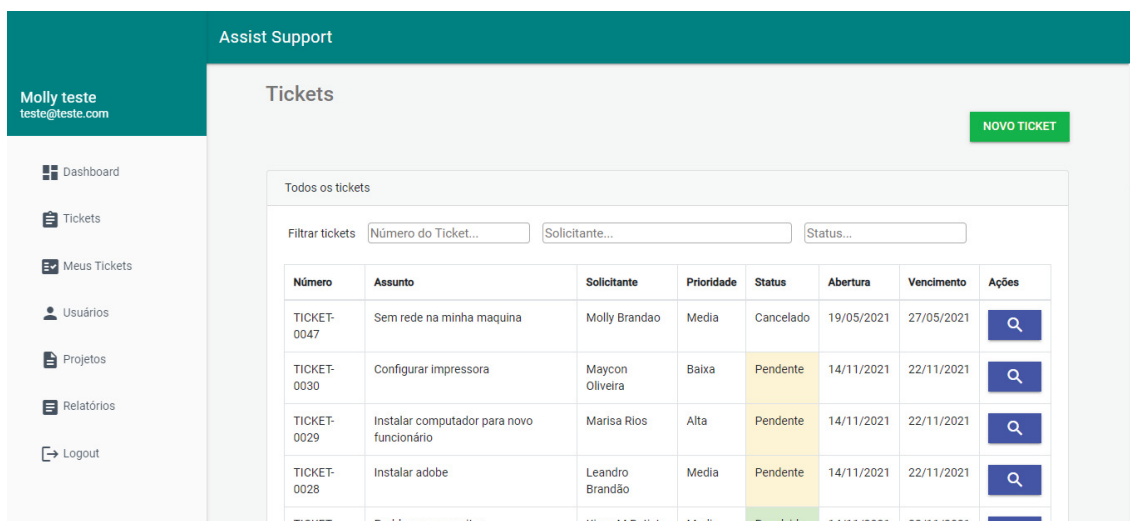
O sistema possui três tipos de perfis: administrador, técnico e cliente. Usuários com perfil administrador e técnico são redirecionados à tela de dashboard (Figura 3). Enquanto os usuários do tipo cliente são direcionados à tela de tickets (Figura 4).

Figura 3 - Tela de Dashboard



Fonte: O autor (2021).

Figura 4 - Tela de tickets



Fonte: O autor (2021).

A tela de *Dashboard* (Figura 3) apresenta uma visão geral dos tickets do mês. Informando a quantidade de tickets por status: pendente, apropriado e resolvido. Também apresenta duas tabelas uma com os tickets próximos a vencer e outra com tickets vencidos. A partir dessas tabelas, ao clicar no número do ticket o usuário é redirecionado à tela de detalhes do ticket.

Todos os perfis de usuários possuem acesso à tela de tickets (Figura 4). Através dessa tela, no botão “Novo Ticket” pode ser acessada a tela de cadastro de ticket (Figura 5). Já ao clicar na lupa, ao lado do nome do ticket, o usuário é redirecionado à tela de informações do chamado (Figura 6).



Figura 5 - Tela de cadastro de tickets

Assist Support

Molly teste  
teste@teste.com

Dashboard  
Tickets  
Meus Tickets  
Usuários  
Projetos  
Relatórios  
Logout

### Novo Ticket

Preencha abaixo os dados do novo ticket a ser criado

Título\*

Tipo\*

Prioridade\*

Projeto\*

Solicitante\*

Descrição\*

Fonte: O autor (2021).

Figura 6 - Tela de informações do ticket

Assist Support

Molly teste  
teste@teste.com

Dashboard  
Tickets  
Meus Tickets  
Usuários  
Projetos  
Relatórios  
Logout

HISTÓRICO COMENTÁRIO RESOLVER TICKET SALVAR ALTERAÇÕES

TICKET-0030

Configurar impressora

Data de criação

Data de fechamento

Prioridade

Tipo

Status

Solicitante

Contato

Responsável

Projeto

Descrição

Fonte: O autor (2021).

Na tela de informações de ticket (Figura 6) é possível realizar ações referentes ao ticket, como resolvê-lo, anexar arquivos, editar ticket e salvar alterações. Estas funcionalidades estão liberadas apenas aos usuários com perfil administrador e técnico.

Já o usuário do tipo cliente, tem acesso à mesma tela. Porém, para este, não são apresentados os botões para alteração e gerenciamento do ticket. Podendo somente anexar arquivos (Figura 7).

Figura 7 - Tela de Informações do ticket: visão do cliente

Assist Support

Molly Brandao  
mollyb@gmail.com

Tickets  
Meus Tickets  
Logout

HISTÓRICO COMENTÁRIO

TICKET-0019

Manutencao

Data de criação: 28/06/2021

Data de fechamento:

Prioridade: Média

Tipo: Dúvida

Status: Resolvido

Solicitante: Molly Brandao

Contato: mollyb@gmail.com

Responsável: Maycon Oliveira

Projeto: Manutenção de equipamentos

Descrição: precisamos trabalhar nas manute

Fonte: O autor (2021).

Ainda na tela de informações de tickets, existem as opções de comentário, onde é possível colocar mais informações ou mesmo deixar um recado ao atendente/cliente e histórico, onde é possível verificar as alterações realizadas no chamado. Como a mudança de tipo, status e responsável. Estas funcionalidades são disponíveis para todos os usuários visualizarem.

Figura 8 - Tela de comentário

Assist Support

Molly teste  
teste@teste.com

Dashboard  
Tickets  
Meus Tickets  
Usuários  
Projetos  
Relatórios  
Logout

HISTÓRICO COMENTÁRIO RESOLVER TICKET SALVAR ALTERAÇÕES

TICKET-0030

Configurar imp

Data de criação:

Data de fechamento:

Prioridade: Baixa

Tipo: Solicitação

Status: Pendente

Solicitante: Maycon Oliveira

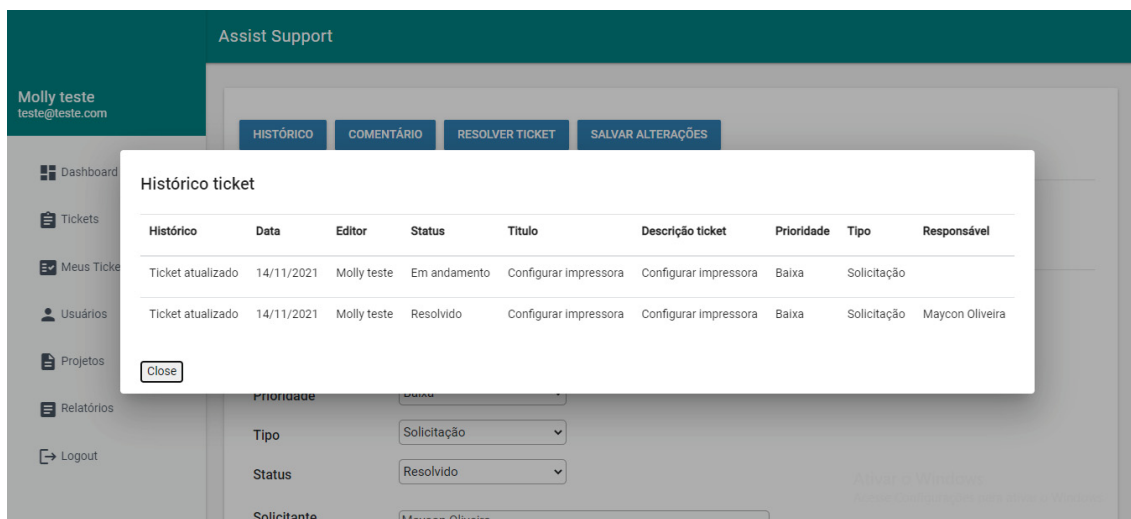
Lista de Comentário

14/11/2021 Molly teste  
Tentando contato com o usuário.

Close

Fonte: O autor (2021).

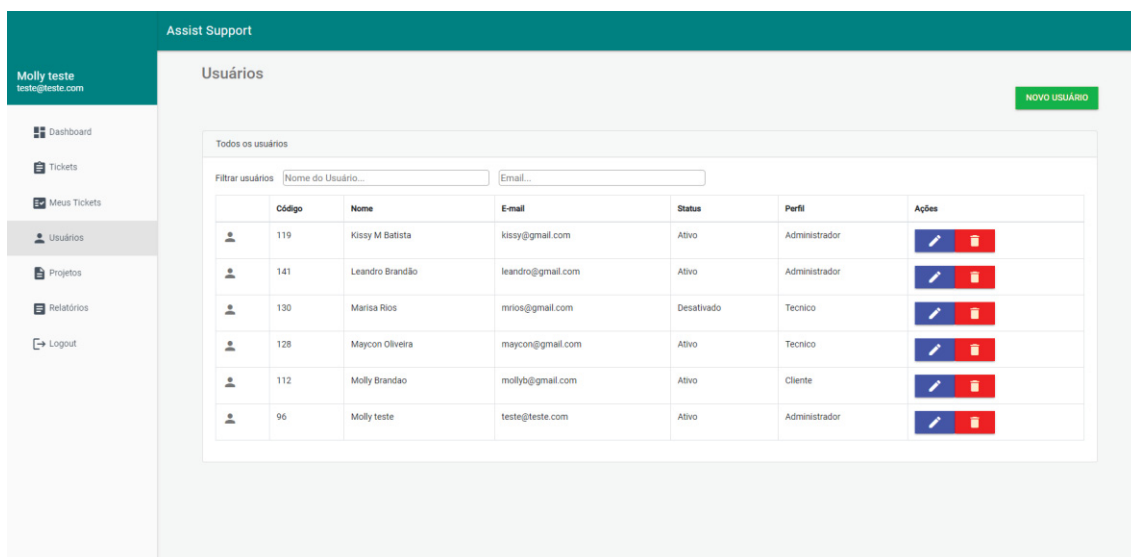
Figura 9 - Tela de histórico do ticket



Fonte: O autor (2021).

No menu lateral, os usuários administradores têm acesso ao botão “Usuários” que os redireciona para a tela de gestão de usuários (Figura 8).

Figura 10 - Tela de usuários



Fonte: O autor (2021).

Na tela de usuários (Figura 8) é possível excluir o usuário. Cadastrar clicando no botão “Novo usuário” que redireciona à tela de novo usuário (Figura 9) ou editar clicando no botão ao lado do nome do usuário.

Figura 11 - Tela de cadastro de usuário

The screenshot shows the 'Assist Support' user registration interface. On the left is a sidebar with the user's name 'Molly teste' and email 'teste@teste.com', and a menu with items: Dashboard, Tickets, Meus Tickets, Usuários, Projetos, Relatórios, and Logout. The main content area is titled 'Assist Support' and contains a form titled 'Cadastrar Usuário'. The form fields are: 'Nome\*' (empty), 'Email\*' (empty), 'Perfil\*' (dropdown menu), 'CPF\*' (empty), 'Setor\*' (empty), and 'Senha\*' (empty). Below the fields is a 'Status' section with a checkbox for 'Ativo' which is currently unchecked. At the bottom of the form are two buttons: 'CADASTRAR' (blue) and 'CANCELAR' (red).

Fonte: O autor (2021).

Figura 12 - Tela de edição de usuários

The screenshot shows the 'Assist Support' user editing interface. The sidebar and header are identical to Figure 11. The main content area is titled 'Assist Support' and contains a form titled 'Cadastrar Usuário'. The form fields are: 'Nome\*' (filled with 'Kissy M Batista'), 'Email\*' (filled with 'kissy@gmail.com'), 'Perfil\*' (dropdown menu with 'Administrador' selected), 'CPF\*' (filled with '46933827011'), 'Setor\*' (filled with 'Tecnologia da informação'), and 'Senha\*' (empty). Below the fields is a 'Status' section with a checkbox for 'Ativo' which is currently checked. At the bottom of the form are two buttons: 'EDITAR' (blue) and 'CANCELAR' (red).

Fonte: O autor (2021).

O administrador também tem acesso à tela de projetos (Figura 11), onde é possível visualizar todos os projetos existentes. Criar um novo projeto clicando em “Novo projeto” ou editar clicando no lápis ao lado do nome do projeto.

Figura 13 - Tela de projetos

Assist Support

Molly teste  
teste@teste.com

Dashboard  
Tickets  
Meus Tickets  
Usuários  
Projetos  
Relatórios  
Logout

Projetos

NOVO PROJETO

Todos os projetos

Filtrar projetos: Número do Projeto...

Número	Nome	Descrição	Status	Data criação	Ações
PROJECT-005	Instalação de periféricos	Troca e instalação de novos periféricos	Ativo	01/07/2021	
PROJECT-003	Novos equipamentos	troca dos equipamentos do TI	Ativo	28/06/2021	
PROJECT-008	Manutenção de equipamentos	testando	Ativo	10/05/2021	
PROJECT-009	Instalação de sistemas	novo	Ativo	10/05/2021	

Fonte: O autor (2021).

Figura 14 - Tela de cadastro de projeto

Assist Support

Molly teste  
teste@teste.com

Dashboard  
Tickets  
Meus Tickets  
Usuários  
Projetos  
Relatórios  
Logout

Cadastrar Projeto

Nome\*

Descrição\*

Responsável\*

Status

Ativo

CADASTRAR CANCELAR

Fonte: O autor (2021).

Figura 15 - Tela de edição de projetos

Assist Support

Molly teste  
teste@teste.com

Dashboard  
Tickets  
Meus Tickets  
Usuários  
Projetos  
Relatórios  
Logout

Cadastrar Projeto

Nome\*  
Novos equipamentos

Descrição\*  
troca dos equipamentos do TI

Responsável\*  
Kissy M Batista

Status

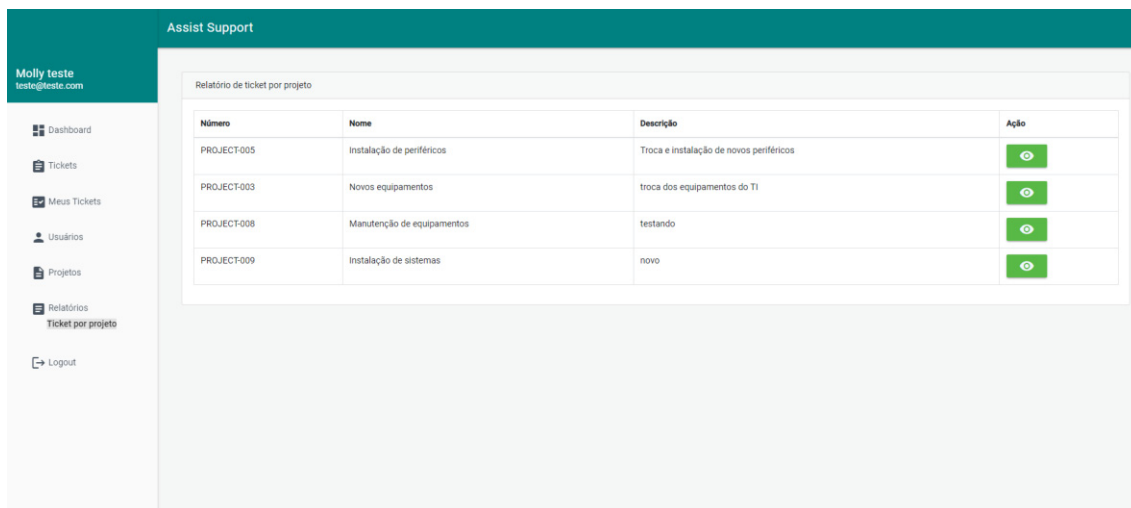
Ativo

EDITAR CANCELAR

Fonte: O autor (2021).

Os usuários administrador e técnico, possuem ainda acesso a funcionalidade de relatórios, onde é possível verificar os tickets por projeto e realizar a impressão dos mesmos.

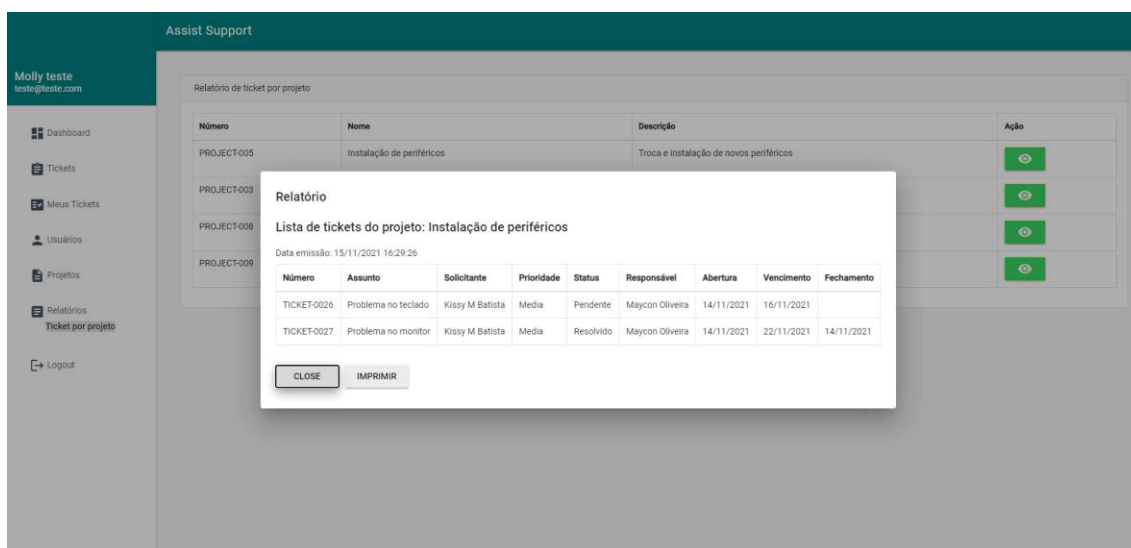
Figura 16 - Tela de relatórios



Número	Nome	Descrição	Ação
PROJECT-005	Instalação de periféricos	Troca e instalação de novos periféricos	
PROJECT-003	Novos equipamentos	troca dos equipamentos do TI	
PROJECT-008	Manutenção de equipamentos	testando	
PROJECT-009	Instalação de sistemas	novo	

Fonte: O autor (2021).

Figura 17 - Tela de impressão de relatórios



Número	Nome	Descrição	Ação
PROJECT-005	Instalação de periféricos	Troca e instalação de novos periféricos	
PROJECT-003	Novos equipamentos	troca dos equipamentos do TI	
PROJECT-008	Manutenção de equipamentos	testando	
PROJECT-009	Instalação de sistemas	novo	

Relatório								
Lista de tickets do projeto: Instalação de periféricos								
Data emissão: 15/11/2021 16:29:26								
Número	Assunto	Solicitante	Prioridade	Status	Responsável	Abertura	Vencimento	Fechamento
TICKET-0026	Problema no teclado	Kissy M Batista	Media	Pendente	Maycon Oliveira	14/11/2021	16/11/2021	
TICKET-0027	Problema no monitor	Kissy M Batista	Media	Resolvido	Maycon Oliveira	14/11/2021	22/11/2021	14/11/2021

Fonte: O autor (2021).

Neste capítulo foram apresentados os resultados alcançados no desenvolvimento do projeto. Foram apresentadas as telas e funcionalidades com a finalidade de ilustrar a utilização do sistema. Seguindo, no próximo capítulo serão expostas as considerações finais e possíveis vertentes para trabalhos futuros.

## 5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Este documento sintetizou os processos de concepção e desenvolvimento do sistema AssistSupport: um software voltado para a gestão de chamados de TI em um ambiente empresarial. Descreveu-se as conceituações teóricas, a motivação e objetivos que fundamentam este projeto.

Para alcançar os objetivos propostos, o projeto passou por planejamento e modelagem. A execução se deu com base nos princípios de metodologia ágil e um aspecto marcante no desenvolvimento foi a necessidade de se moldar às mudanças nos requisitos e casos de uso.

As tecnologias utilizadas como Java e Angular foram assertivas para obter os resultados esperados com qualidade. O fato de a autora não ter muita experiência no uso do Angular acarretou a necessidade de um maior estudo e aprofundamento no mesmo. O que, por outro lado, ocasionou em um maior aprendizado.

Por fim, o sistema desenvolvido permite a gestão de usuários, chamados e projetos, a verificação de alterações realizadas e inclusão de comentários nos chamados, a visualização geral dos chamados através do painel e impressão de relatórios de chamados. Desta forma, atingindo o objetivo de facilitar a visualização e acompanhamento de chamados, não só por parte da equipe de TI, mas também por parte dos solicitantes.

### 5.1 SUGESTÕES DE TRABALHOS FUTUROS

Ao decorrer do desenvolvimento deste projeto foram verificadas algumas funcionalidades que poderiam agregar mais valor ao produto final. As sugestões são:

- Desenvolvimento de um aplicativo móvel integrado;
- Incluir a funcionalidade de chat onde o cliente possa ter contato com o técnico que está lhe atendendo;
- Incluir módulo de integração com e-mail de forma que o cliente consiga abrir chamados através do envio de e-mails.

## REFERÊNCIAS

- BISSI, Wilson. **SCRUM – Metodologia de Desenvolvimento Ágil**. Centro Universitário de Maringá (CESUMAR), Campo Mourão, v.2, n.1, p.3-6, jan/jun. 2007.
- BON, Jan Van. **Fundamentos do Gerenciamento de Serviços de TI baseado em ITIL**. Holanda: itSMF da Holanda, 2006.
- COHN, MIKE. **Desenvolvimento de Software com Scrum: Aplicando métodos ágeis com sucesso**. São Paulo: Artmed, 2011.
- FERNANDES, A.; ABREU, V. **Implantando a Gestão de TI: da estratégia à Gestão dos Processos e Serviços**. Rio de Janeiro: Brasport, 2014.
- FGV. Fundação Getúlio Vargas. Centro de Tecnologia de Informação Aplicada. **Pesquisa anual do uso da TI – 2021**, 32<sup>a</sup> Edição. São Paulo, Editora GVcia, 2021. Disponível em: <https://eaesp.fgv.br/producao-intelectual/pesquisa-anual-uso-ti>. Acesso em: 04 de jun. de 2021.
- KRUCHTEN, Philippe. **Utilizando UML e Padrões: Uma introdução à análise e ao projeto orientados a objetos e ao desenvolvimento iterativo**. São Paulo: 2007.
- MAGALHÃES, I; PINHEIRO, W. **Gerenciamento de Serviços de TI na prática: Uma abordagem com base na ITIL**. São Paulo: Novatec, 2007.
- PRATES, G.; OSPINA, M. Tecnologia da informação em pequenas empresas: fatores de êxito, restrições e benefícios. **Revista de Administração Contemporânea**. Curitiba, v. 8, n. 2. abr./jun. 2004.
- PRESSMAN, R.; Bruce, M. **Engenharia de Software: Uma abordagem Profissional**. Porto Alegre: AMGH Editora LTDA, 2016.
- PHAM, A.; PHAM, P. **Gerenciamento e Desenvolvimento Ágil de Projetos de Software**. São Paulo: Novatec, 2014.
- SANTOS, L.; BARUQUE, L. **Governança em Tecnologia da Informação**. Rio de Janeiro: Fundação CECIERJ/Extensão, 2010.
- SOMMERVILLE, Ian. **Engenharia de Software**. São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2011.
- SCHWABER, Ken. **Agile Project Management whit Scrum**. Washington: Microsoft Press, 2004.



## APÊNDICE A – DOCUMENTO DE VISÃO

O *AssistSupport* é um sistema de gerenciamento de chamados e projetos de TI que tem o objetivo de facilitar a gestão e organização das atividades do setor de TI no contexto empresarial. Ele foi planejado para utilização em empresas onde o setor de Tecnologia da Informação recebe as solicitações dos funcionários de outros setores.

O mesmo funciona em uma plataforma *web*. E disponibiliza diferentes acessos de acordo com o perfil do usuário *logado*. Os usuários com perfil cliente representam todos os funcionários da empresa que podem vir a abrir um chamado para o setor de TI. Eles têm acesso a abertura e acompanhamento de tickets.

Os usuários com perfil técnico representam os funcionários do setor de TI, que serão os atendentes das solicitações. Estes têm acesso ao acompanhamento de tickets e *dashboard*, assim eles podem realizar ações nos tickets como resolver, editar e comentar. E também podem visualizar o dashboard que permite uma visão geral dos chamados do mês.

Já os usuários administradores, possuem acesso à todas as funcionalidades do sistema. Este perfil pode ser agregado ao gerente do setor de TI, por exemplo, o usuário que tem autorização para manipulação de tickets, tem uma visão geral dos chamados do mês. Podem alterar e criar projetos e usuários e ainda têm acesso aos relatórios, que permitem informações de forma mais detalhada sobre os tickets do sistema.

## APÊNDICE B – REGRAS DE NEGÓCIO

Na tela de login, os campos de e-mail e senha são de preenchimento obrigatório, caso não sejam preenchidos corretamente ou estejam vazios, o sistema apresenta uma mensagem.

Ao realizar o login, o sistema gera um *token*, este é obrigatório para que o usuário tenha acesso à todas as páginas.

Na tela de *dashboard*, na tabela de tickets a vencer, são apresentados os tickets que estão com prazo de 3 dias do vencimento.

Na tela de *tickets*, para que seja realizado o cadastro de um ticket é obrigatório selecionar um projeto já cadastrado no sistema a prioridade e um tipo. Caso não sejam preenchidos o sistema apresenta uma mensagem. Ao cadastrar o ticket, o sistema registra automaticamente os dados do usuário logado como solicitante e a data de vencimento deve ser cadastrada como 8 dias a contar da data de cadastro.

Na tela de cadastro de projetos, é obrigatório que seja seleciona o responsável pelo projeto, que pode ser o usuário do tipo técnico ou administrador.

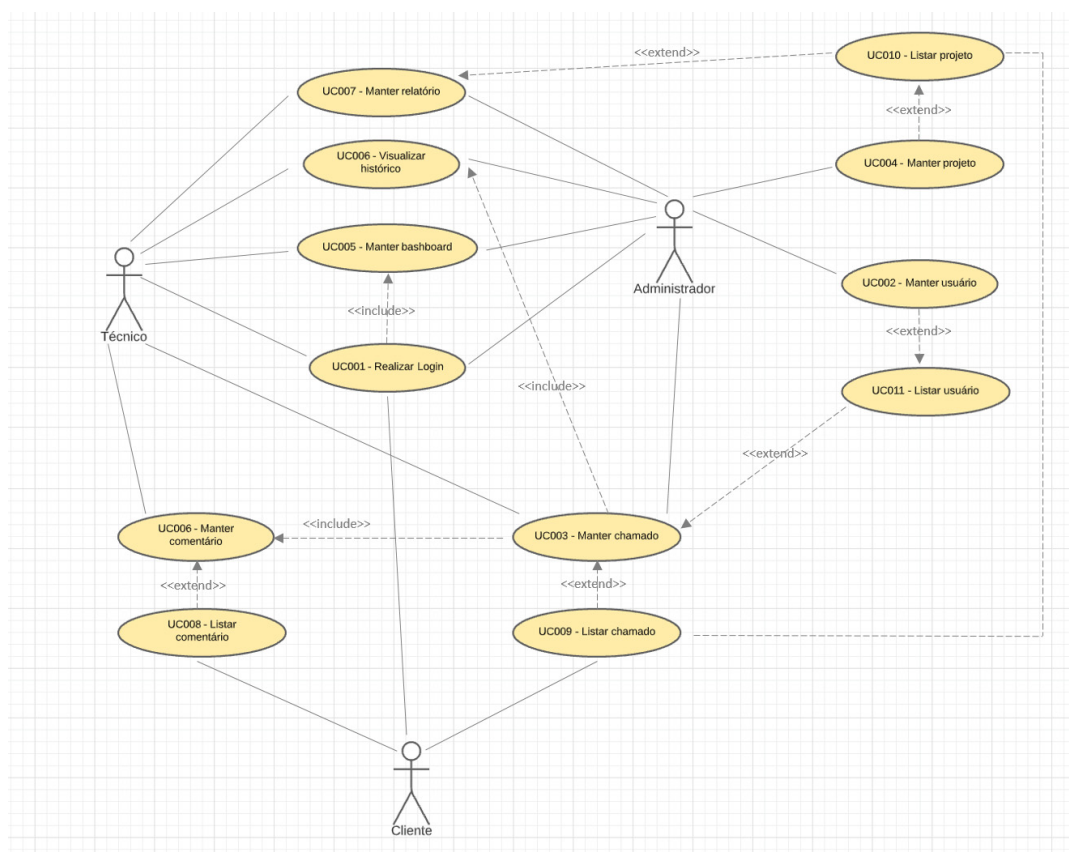
O sistema é composto por três tipos de usuários. O usuário do tipo administrador tem acesso a todas as funcionalidades do sistema. As funcionalidades de cadastro de projeto e *ticket*, a visualização do *dashboard* e impressão de relatório são permitidas para usuário do tipo técnico. Por fim, o usuário do tipo cliente tem acesso somente a lista e a criação de *tickets*.

## APÊNDICE C – DIAGRAMA DE CASOS DE USO

O diagrama de casos representa de forma visual as funcionalidades do sistema e seus atores, ou seja, os usuários que podem executar a ação descrita. Este faz parte da modelagem do software e auxilia a ter uma visão geral para que seja realizada a implementação, através da representação em forma de diagrama dos principais requisitos do sistema.

No sistema *AssistSupport* tem-se três atores, que acessam diferentes funcionalidades. Os casos de uso relacionados ao ator cliente compreendem as funcionalidades de criação e acompanhamento de chamados. Os relacionados ao técnico englobam funcionalidades relacionadas à ação de manter chamados e visualizar *dashboard*. Já o ator administrador tem relação com todos os casos de uso.

Figura 18 - Diagrama de Casos de Uso



Fonte: O autor (2021).

## APÊNDICE D – PROTÓTIPO DAS TELAS

### DV1 - Tela de Login

Figura 19 - Protótipo - Tela de login

Sistema de Gestão de Chamados

http://chamados.com.br/login

Bem vindo ao AssistSupport

Login

Senha

Entrar

Fonte: O autor (2021).

### DV2 – Tela inicial (*Dashboard*)

Figura 20 - Protótipo - Tela dashboard

Sistema de Gestão de Chamados

http://chamados.com.br/dashboard

Usuário  
email@email.com

Dashboard

0 Tickets Pendentes

2 Tickets Apropriados

3 Tickets Resolvidos

5 Tickets Total

Tickets a vencer

Núme	Título	Venci
TICKE	Problema na	01/11

Tickets vencidos

Núme	Título	Venci
TICKE	Problema na	01/01

Dashboard

Tickets

Usuários

Projetos

Relatórios

Logout

Fonte: O autor (2021).

## DV3 – Pesquisar Chamado

Figura 21 - Protótipo - Tela de pesquisa de chamados

Pesquisar chamado

Número

Título

Chamados

Número	Título	Atendente	Ação
001	Instalar novo programa	João	<input type="button" value="Alterar"/> <input type="button" value="Excluir"/>
005	Formatar notebook	Maria	<input type="button" value="Alterar"/> <input type="button" value="Excluir"/>

Fonte: O autor (2021).

## DV4 – Tela de cadastro de chamados

Figura 22 - Protótipo - Tela de cadastro de chamados

Chamado Número: 001

Título

Descrição

Prioridade

Solicitante

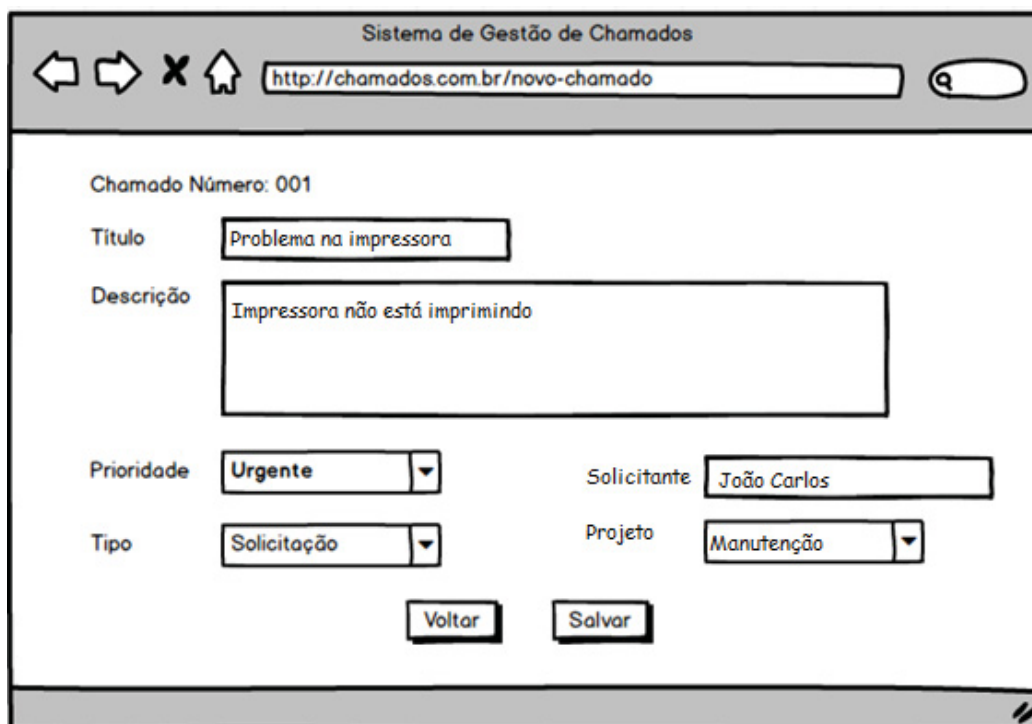
Tipo

Projeto

Fonte: O autor (2021).

## DV5 – Tela de editar chamado

Figura 23 - Protótipo - Tela de editar chamado



Sistema de Gestão de Chamados

http://chamados.com.br/novo-chamado

Chamado Número: 001

Título:

Descrição:

Prioridade:

Solicitante:

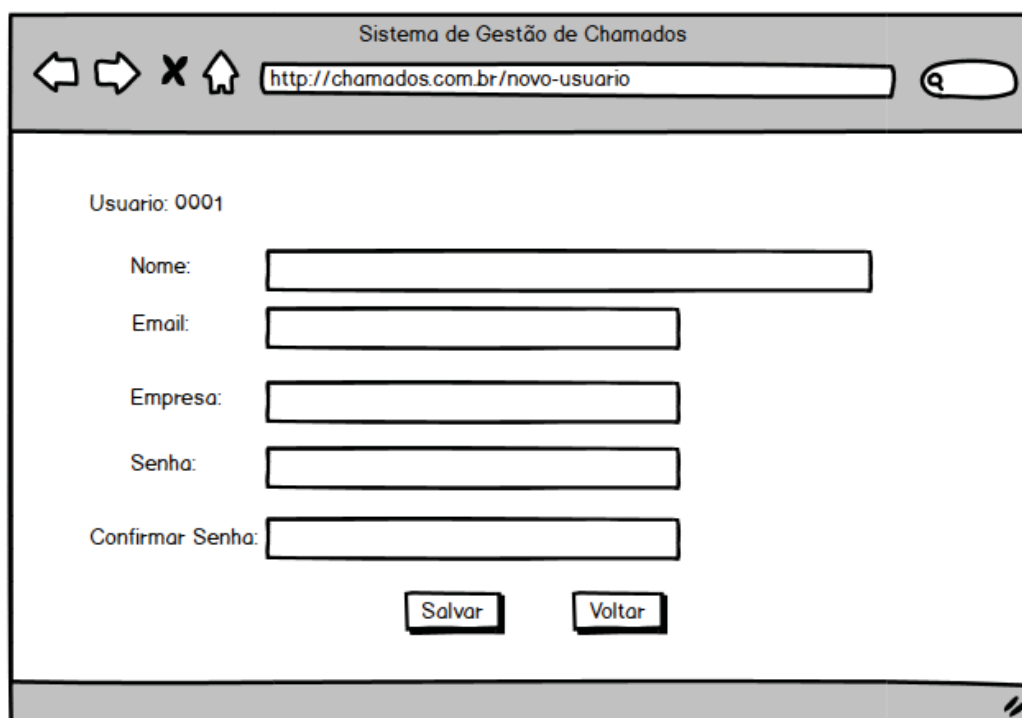
Tipo:

Projeto:

Fonte: O autor (2021).

## DV6 – Tela de Cadastro de usuário

Figura 24 - Protótipo - Tela de cadastro de usuários



Sistema de Gestão de Chamados

http://chamados.com.br/novo-usuario

Usuario: 0001

Nome:

Email:

Empresa:

Senha:

Confirmar Senha:

Fonte: O autor (2021).

## DV7 – Tela de editar usuário

Figura 25 - Protótipo - Tela de editar usuário

Sistema de Gestão de Chamados

http://chamados.com.br/usuario/001

Usuario: 0001

Nome:

Email:

Empresa:

Senha:

Fonte: O autor (2021).

## DV8 – Tela de pesquisa de projetos

Figura 26 - Protótipo - Tela de pesquisa de projetos

Sistema de Gestão de Chamados

http://chamados.com.br/projetos

Pesquisar projeto

Descrição:

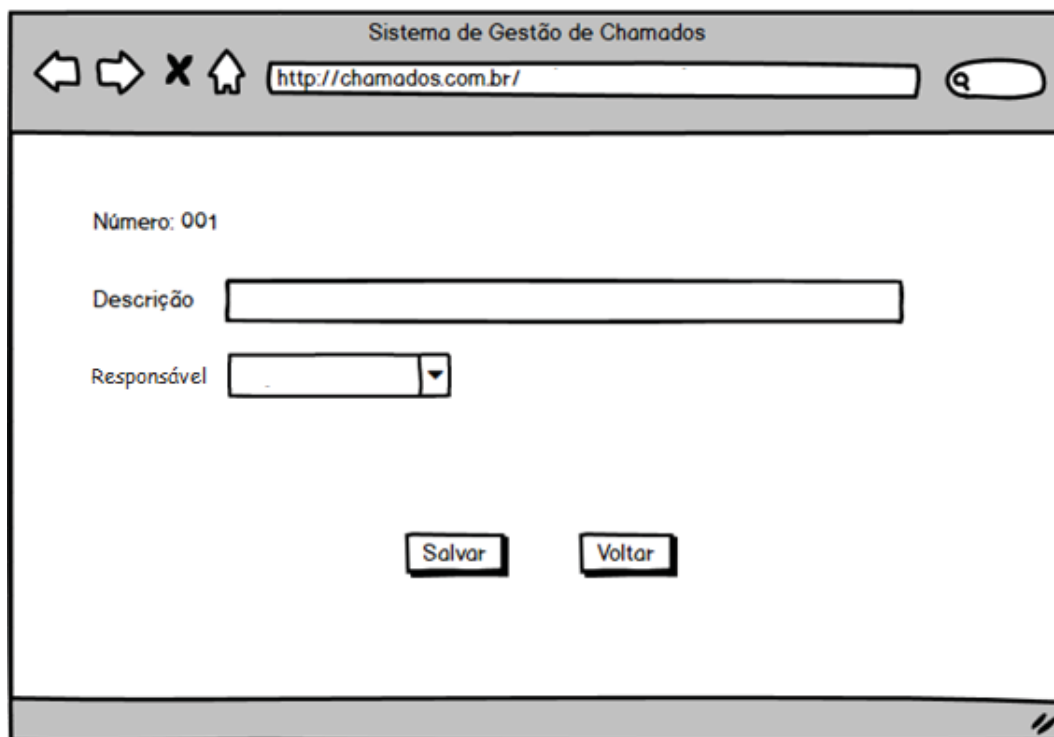
Categorias

ID	Nome	Ação
001	Hardware	<input type="button" value="Alterar"/> <input type="button" value="Excluir"/>
005	Software	<input type="button" value="Alterar"/> <input type="button" value="Excluir"/>
006	Internet	<input type="button" value="Alterar"/> <input type="button" value="Excluir"/>

Fonte: O autor (2021).

## DV9 – Tela de Cadastro de projeto

Figura 27 - Protótipo - Tela de cadastro de projeto



Sistema de Gestão de Chamados

http://chamados.com.br/

Número: 001

Descrição

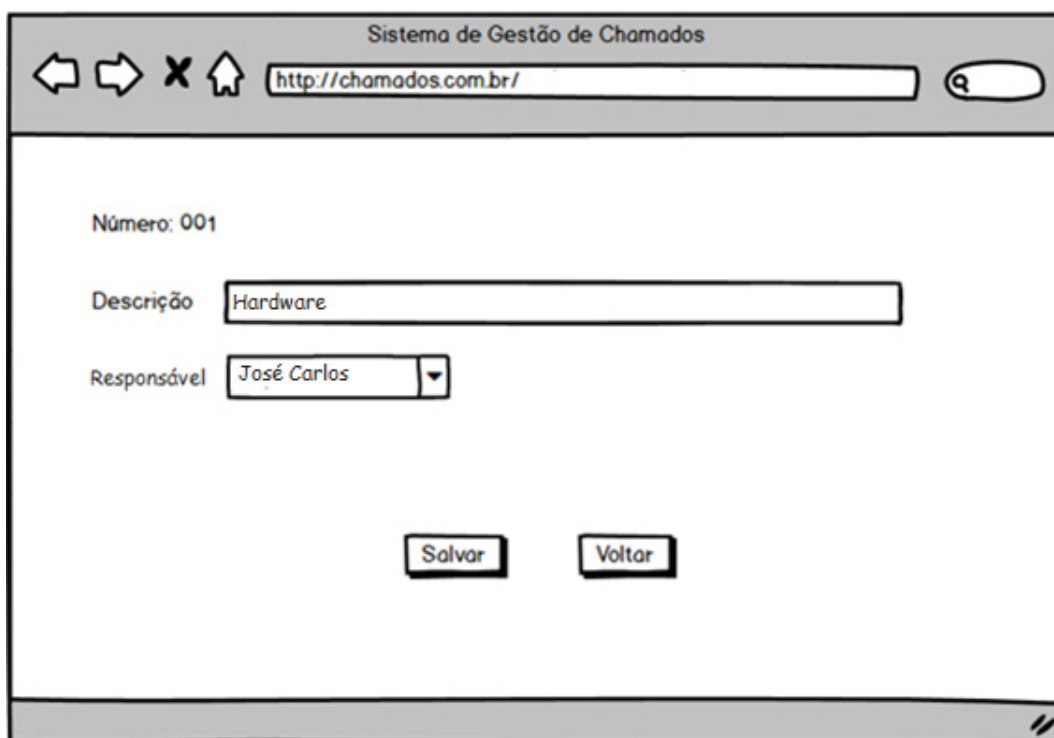
Responsável

Detailed description: This is a wireframe of a web browser window. The title bar reads 'Sistema de Gestão de Chamados'. The address bar contains 'http://chamados.com.br/'. The main content area shows a form with three fields: 'Número: 001' (pre-filled), 'Descrição' (empty text box), and 'Responsável' (empty dropdown menu). At the bottom, there are two buttons labeled 'Salvar' and 'Voltar'. The browser window includes standard navigation icons (back, forward, home, refresh) and a search icon.

Fonte: O autor (2021).

## DV10 – Tela de edição de projeto

Figura 28 - Protótipo - Tela de edição de projeto



Sistema de Gestão de Chamados

http://chamados.com.br/

Número: 001

Descrição

Responsável

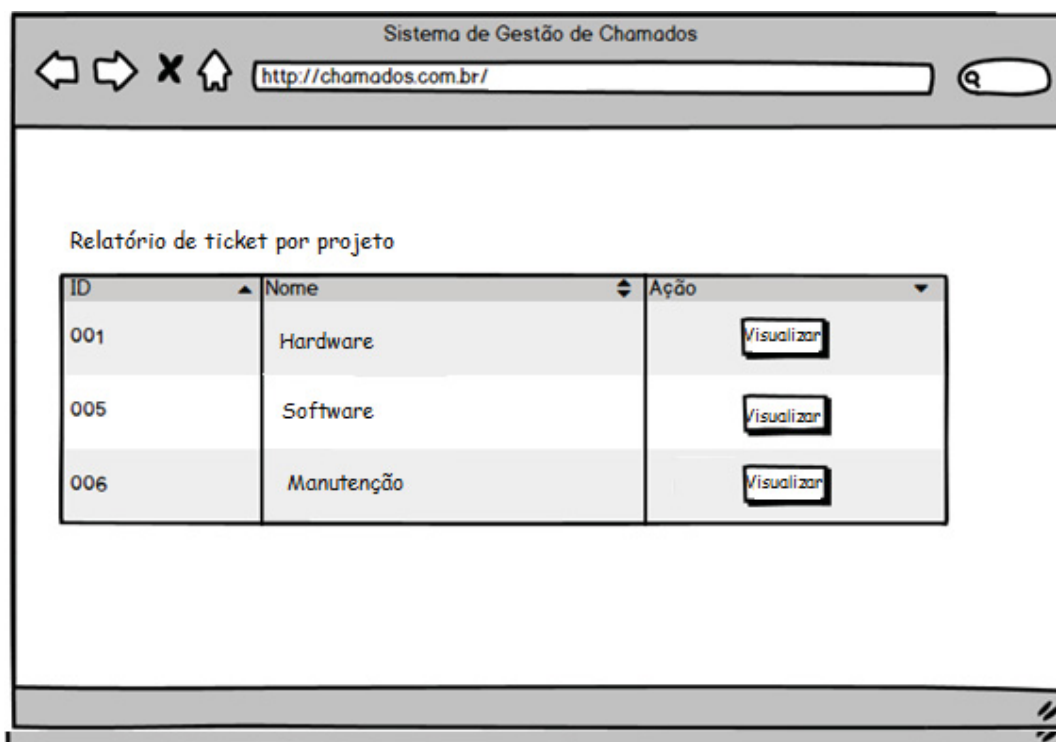
Detailed description: This is a wireframe of a web browser window, similar to Figure 27. The title bar reads 'Sistema de Gestão de Chamados'. The address bar contains 'http://chamados.com.br/'. The main content area shows a form with three fields: 'Número: 001' (pre-filled), 'Descrição' (text box containing 'Hardware'), and 'Responsável' (dropdown menu containing 'José Carlos'). At the bottom, there are two buttons labeled 'Salvar' and 'Voltar'. The browser window includes standard navigation icons and a search icon.

Fonte: O autor (2021).



## DV11 – Tela de relatórios

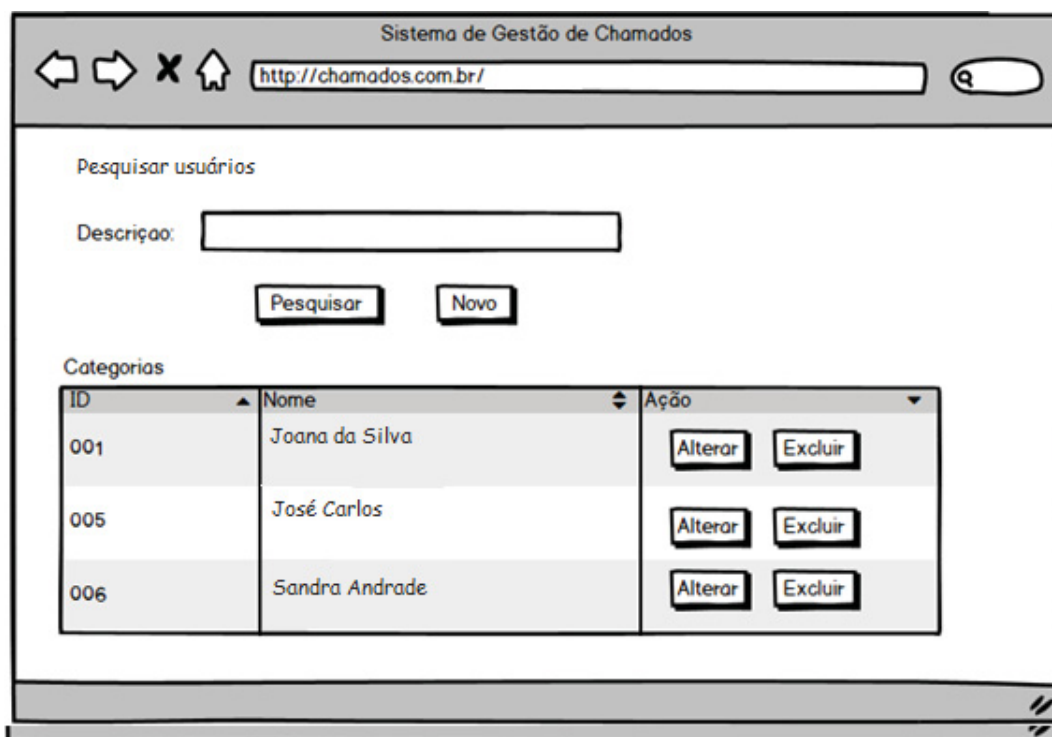
Figura 29 - Protótipo - Tela de relatórios



Fonte: O autor (2021).

## DV12 – Tela de pesquisar usuário

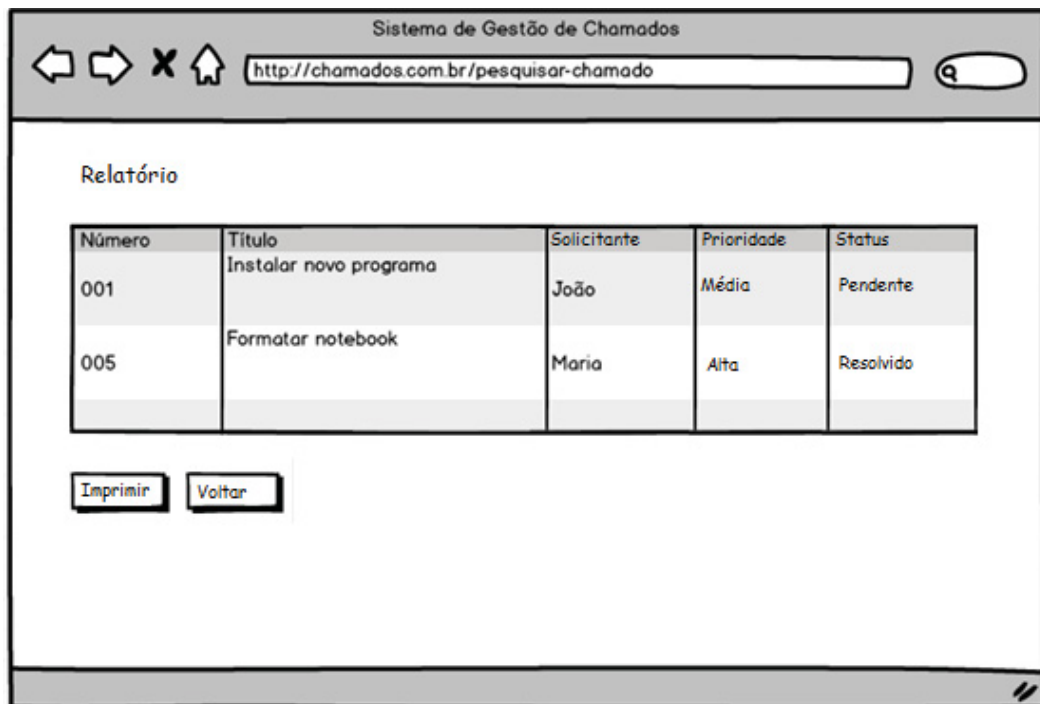
Figura 30 - Protótipo - Tela de pesquisar usuário



Fonte: O autor (2021).

## DV13 – Tela de impressão de relatório

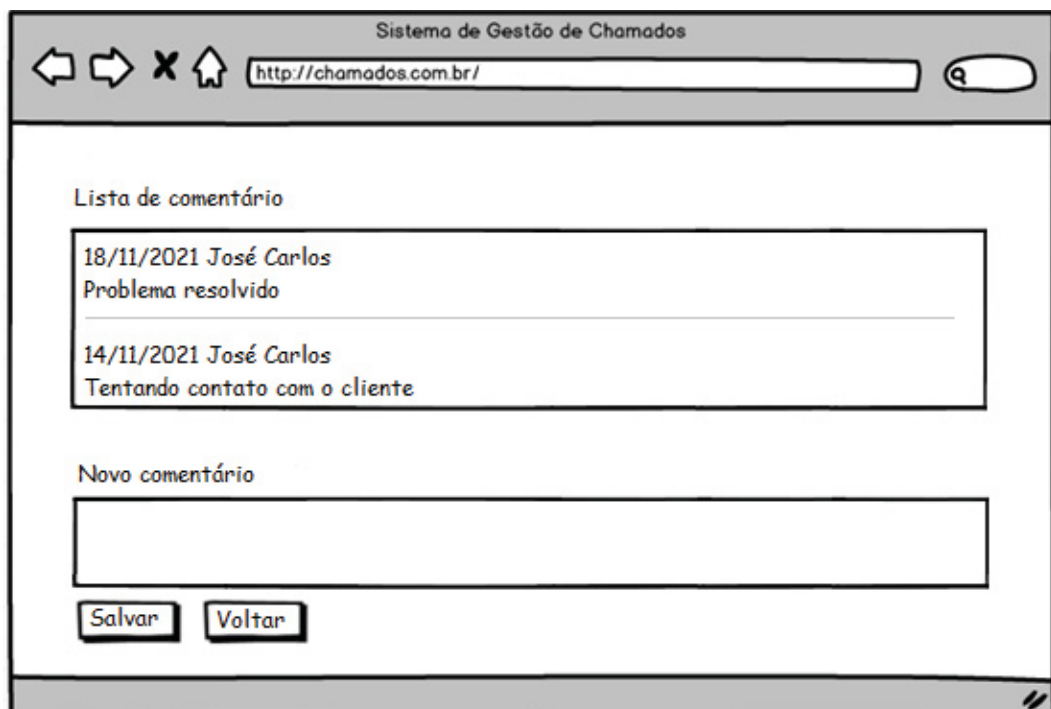
Figura 31 - Tela de impressão de relatório



Fonte: O autor (2021).

## DV12 – Tela de comentário

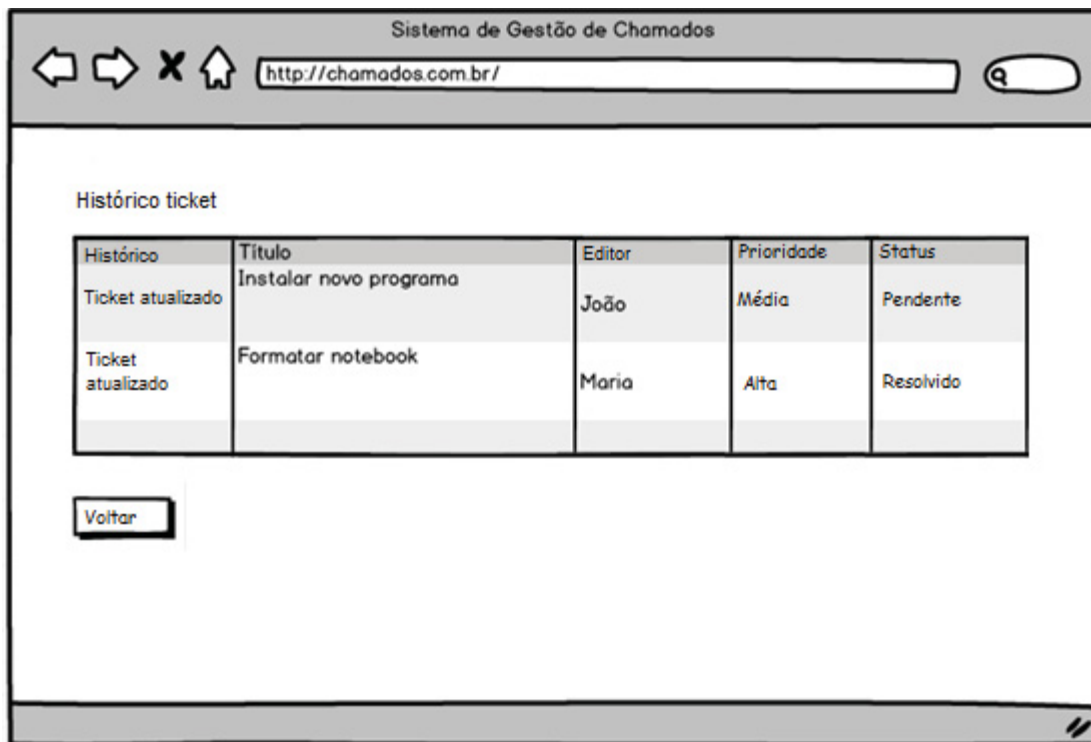
Figura 32 - Tela de comentário



Fonte: O autor (2021).

## DV13 – Tela de histórico

Figura 33 - Tela de histórico



Fonte: O autor (2021).

## APÊNDICE E – ESPECIFICAÇÃO DE CASOS DE USO

### UC001 – Realizar Login

#### Descrição

Este caso de uso é responsável por controlar o login de um usuário no sistema.

#### DataView

DV1 – Tela de login

DV2 – Tela Dashboard

#### Pré-condições

O usuário deve estar cadastrado no sistema conforme caso de uso UC002 – Manter Usuário.

#### Atores

Administrador, técnico e cliente.

#### Fluxo de Eventos Principal

1. O sistema apresenta a tela de login (**DV1**);
2. O usuário preenche os campos de e-mail e senha;
3. O usuário clica em Entrar;
4. O sistema valida se os campos foram preenchidos e se existem no banco de dados (**E1**) (**E2**);
5. O sistema autentica o usuário;
6. O sistema executa o caso de uso UC005 – Manter Dashboard;
7. O caso de uso é encerrado.

#### Fluxos de Exceção

**E1** - Usuário não existe:

1. O sistema exibe a mensagem “Não existe cadastro para este usuário”.

**E2** - Senha ou usuário incorreto:

1. O sistema exibe a mensagem “Usuário ou senha incorreta”.

## UC002 – Manter Usuários

### Descrição

Este caso de uso é responsável por gerenciar o cadastro, edição e exclusão de usuários.

### DataView

DV6 – Tela de Cadastro de usuário

DV7 – Tela de editar usuário

DV12 – Tela de pesquisar usuário

### Pré-condições

Ter executado o caso de uso UC001 – Realizar Login.

### Atores

Administrador.

**Ator primário:** Administrador

### Fluxo de Eventos Principal:

1. O sistema carrega a lista de usuários.
2. O sistema apresenta a lista na tela (**DV12**).
3. O usuário clica em Novo (**A1**)(**A2**)(**A3**)(**A4**).
4. O sistema apresenta a tela de cadastro (**DV6**).
5. O usuário preenche os campos.
6. O usuário clica em Salvar.
7. O sistema valida se todos os campos foram preenchidos corretamente (**E1**) (**RN1**) (**RN2**).
8. O sistema salva os dados do usuário.
9. O sistema recarrega a lista de usuários e apresenta a tela de pesquisa com o novo usuário criado (**DV12**).
10. O caso de uso é encerrado.

### Fluxos Alternativos:

**A1:** Botão Voltar pressionado.

1. O sistema retorna à tela inicial.

**A2:** Botão Alterar pressionado.

1. O sistema carrega os dados do usuário selecionado;
2. O sistema apresenta a tela (**DV7**);

3. O usuário preenche os campos;
4. O usuário clica em salvar;
5. O sistema valida os preenchimentos dos campos **(E1)(RN1)**;
6. O sistema salva as alterações;
7. O sistema retorna ao fluxo principal.

**A3:** Botão Pesquisar pressionado.

1. O sistema carrega os dados do usuário conforme pesquisa;
2. O sistema apresenta a tela os usuários correspondentes;

**A4:** Botão Excluir pressionado.

1. O sistema apresenta na tela a mensagem “Deseja excluir este usuário”;
2. O usuário clica em Sim;
3. O sistema realiza a exclusão do usuário do banco de dados.

### **Fluxos de Exceção:**

**E1.** O usuário não preenche todos os campos.

1. O sistema exibe a mensagem “Preencher todos os campos obrigatórios”.
2. O sistema destaca o campo em branco.

**E2.** O e-mail informado já foi cadastrado.

1. O sistema exibe a mensagem “E-mail já cadastrado!”.

**E3.** O CPF informado já foi cadastrado.

1. O sistema exibe a mensagem “CPF já cadastrado!”.

### **Regras de Negócio**

**RN1.** Não pode existir dois usuários com o mesmo e-mail cadastrado. **(E2)**

**RN2.** Não pode existir dois usuários com o mesmo CPF cadastrado. **(E2)**

## **UC003 – Manter Chamado**

### **Descrição**

Este caso de uso é responsável por gerenciar o cadastro, edição e exclusão de chamados.

### **DataView**

DV3 – Pesquisar Chamado

DV4 – Tela de cadastro de tickets

DV5 – Tela de editar chamado

## Pré-condições

Ter executado o caso de uso UC001 – Realizar Login.

## Atores

Administrador, técnico e cliente.

**Ator primário:** Técnico

## Fluxo de Eventos Principal:

1. O sistema carrega a lista de chamados.
2. O sistema apresenta a lista na tela **(DV3)**.
3. O usuário clica em Novo **(A1)(A2)(A3)(A4)**.
4. O sistema apresenta a tela de cadastro **(DV4)**.
5. O usuário preenche os campos.
6. O usuário clica em Salvar.
7. O sistema valida se todos os campos foram preenchidos corretamente **(E1) (RN1)**.
8. O sistema salva os dados do chamado.
9. O sistema recarrega a lista de usuários e apresenta a tela de pesquisa com o novo chamado criado **(DV3)**.
10. O caso de uso é encerrado.

## Fluxos Alternativos:

**A1:** Botão Voltar pressionado.

1. O sistema retorna à tela anterior.

**A2:** Botão Alterar pressionado.

1. O sistema carrega os dados do chamado selecionado;
2. O sistema apresenta a tela **(DV5)**;
3. O usuário preenche os campos;
4. O usuário clica em salvar;
5. O sistema valida os preenchimentos dos campos **(E1)(RN1)**;
6. O sistema salva as alterações;
7. O sistema retorna ao fluxo principal.

**A3:** Botão Pesquisar pressionado.

1. O sistema carrega os dados do usuário conforme pesquisa;
2. O sistema apresenta a tela os usuários correspondentes;

**A4:** Botão Excluir pressionado.

1. O sistema apresenta na tela a mensagem “Deseja excluir este chamado”;
2. O usuário clica em Sim;

3. O sistema realiza a exclusão do chamado do banco de dados.

**Fluxos de Exceção:**

**E1.** O usuário não preenche todos os campos.

1. O sistema exibe a mensagem “Preencher todos os campos obrigatórios”.

**Regras de Negócio**

**R1.** Os campos títulos, tipo, prioridade e projeto são de preenchimento obrigatório.

**UC004 – Manter Projeto****Descrição**

Este caso de uso é responsável por gerenciar o cadastro, edição e exclusão de projetos.

**DataView**

DV8 – Tela de pesquisa de projetos

DV9 – Tela de Cadastro de projeto

DV10 – Tela de edição de projeto

**Pré-condições**

Ter executado o caso de uso UC001 – Realizar Login.

**Atores**

Administrador.

**Ator primário:** Administrador

**Fluxo de Eventos Principal:**

11. O sistema carrega a lista de projetos.
12. O sistema apresenta a lista na tela **(DV8)**.
13. O usuário clica em Novo **(A1)(A2)(A3)(A4)**.
14. O sistema apresenta a tela de cadastro **(DV9)**.
15. O usuário preenche os campos.
16. O usuário clica em Salvar.
17. O sistema valida se todos os campos foram preenchidos corretamente **(E1) (RN1)**.
18. O sistema salva os dados do projeto.



19. O sistema recarrega a lista de projetos e apresenta a tela de pesquisa com o novo projeto criado **(DV8)**.
20. O caso de uso é encerrado.

### **Fluxos Alternativos:**

**A1:** Botão Voltar pressionado.

1. O sistema retorna à tela anterior.

**A2:** Botão Alterar pressionado.

1. O sistema carrega os dados do projeto selecionado;
2. O sistema apresenta a tela **(DV10)**;
3. O usuário preenche os campos;
4. O usuário clica em salvar;
5. O sistema valida os preenchimentos dos campos **(E1)(RN1)**;
6. O sistema salva as alterações;
7. O sistema retorna ao fluxo principal.

**A3:** Botão Pesquisar pressionado.

1. O sistema carrega os dados do projeto conforme pesquisa;
2. O sistema apresenta a tela os projetos correspondentes;

**A4:** Botão Excluir pressionado.

1. O sistema apresenta na tela a mensagem “Deseja excluir este projeto”;
2. O usuário clica em Sim;
3. O sistema realiza a exclusão do projeto do banco de dados.

### **Fluxos de Exceção:**

**E1.** O usuário não preenche todos os campos.

1. O sistema exibe a mensagem “Preencher todos os campos obrigatórios”.

### **Regras de Negócio**

**R1.** Os campos título e responsável são de preenchimento obrigatório.

## UC005 – Manter dashboard

### Descrição

Este caso de uso é responsável apresentar dados resumidos com relação aos chamados existentes no sistema.

### DataView

DV2 – Tela Dashboard

### Pré-condições

Ter executado o caso de uso UC001 – Realizar Login.

### Atores

Administrador e técnico.

**Ator primário:** Técnico

### Fluxo de Eventos Principal:

1. O sistema realiza o cálculo das quantidades de chamados existentes por situação;
2. O sistema apresenta a tela **(DV2)**;
3. O sistema carrega a lista de chamados vencidos e próximos do vencimento **(R1)**;
4. O sistema apresenta a tela **(DV2)**;
5. O caso de uso e encerrado.

### Fluxos Alternativos

Não se aplica.

### Regras de Negócio

**R1.** O sistema deve listar na tabela de chamados a vencer, aqueles que estão com o prazo de três dias da data de vencimento.

## UC006 – Manter relatório

### Descrição

Este caso de uso é responsável por permitir a visualização dos dados para relatório e a impressão do mesmo.

**DataView**

DV11 – Tela de relatórios

**Pré-condições**

Ter executado o caso de uso UC001 – Realizar Login.

**Atores**

Administrador.

**Ator primário:** Administrador

**Fluxo de Eventos Principal**

1. O sistema carrega os dados de projetos;
2. O sistema apresenta a tela de relatórios (**DV11**);
3. O usuário clica em visualizar;
4. O sistema apresenta a tela (**DV13**);
5. O usuário clica em imprimir (**A1**);
6. O sistema apresenta a tela de impressão;
7. O usuário escolhe a impressora;
8. O sistema imprime o relatório;
9. O caso de uso é encerrado.

**Fluxos Alternativos:**

**A1:** Botão Voltar pressionado.

1. O sistema retorna à tela anterior.

**UC007 – Manter comentário****Descrição**

Este caso de uso é responsável por gerenciar os comentários, a visualização e inclusão de chamados.

**DataView**

DV12 – Tela de comentário

**Pré-condições**

Ter executado o caso de uso UC001 – Realizar Login.

**Atores**

Administrador, técnico e cliente.

**Ator primário:** Técnico

**Fluxo de Eventos Principal:**

1. O sistema carrega a lista de comentário.
2. O sistema apresenta a lista na tela **(DV12)**.
3. O usuário clica em Salvar **(A1)**.
4. O sistema salva o comentário.
5. O sistema recarrega a lista de comentário e apresenta na tela **(DV12)**.
6. O caso de uso é encerrado.

**Fluxos Alternativos:**

**A1:** Botão Voltar pressionado.

1. O sistema retorna à tela anterior.

## **UC008 – Visualizar histórico**

### **Descrição**

Este caso de uso é responsável apresentar dados de histórico de modificações de chamados.

### **DataView**

DV13 – Tela de histórico

### **Pré-condições**

Ter executado o caso de uso UC001 – Realizar Login.

### **Atores**

Administrador e técnico.

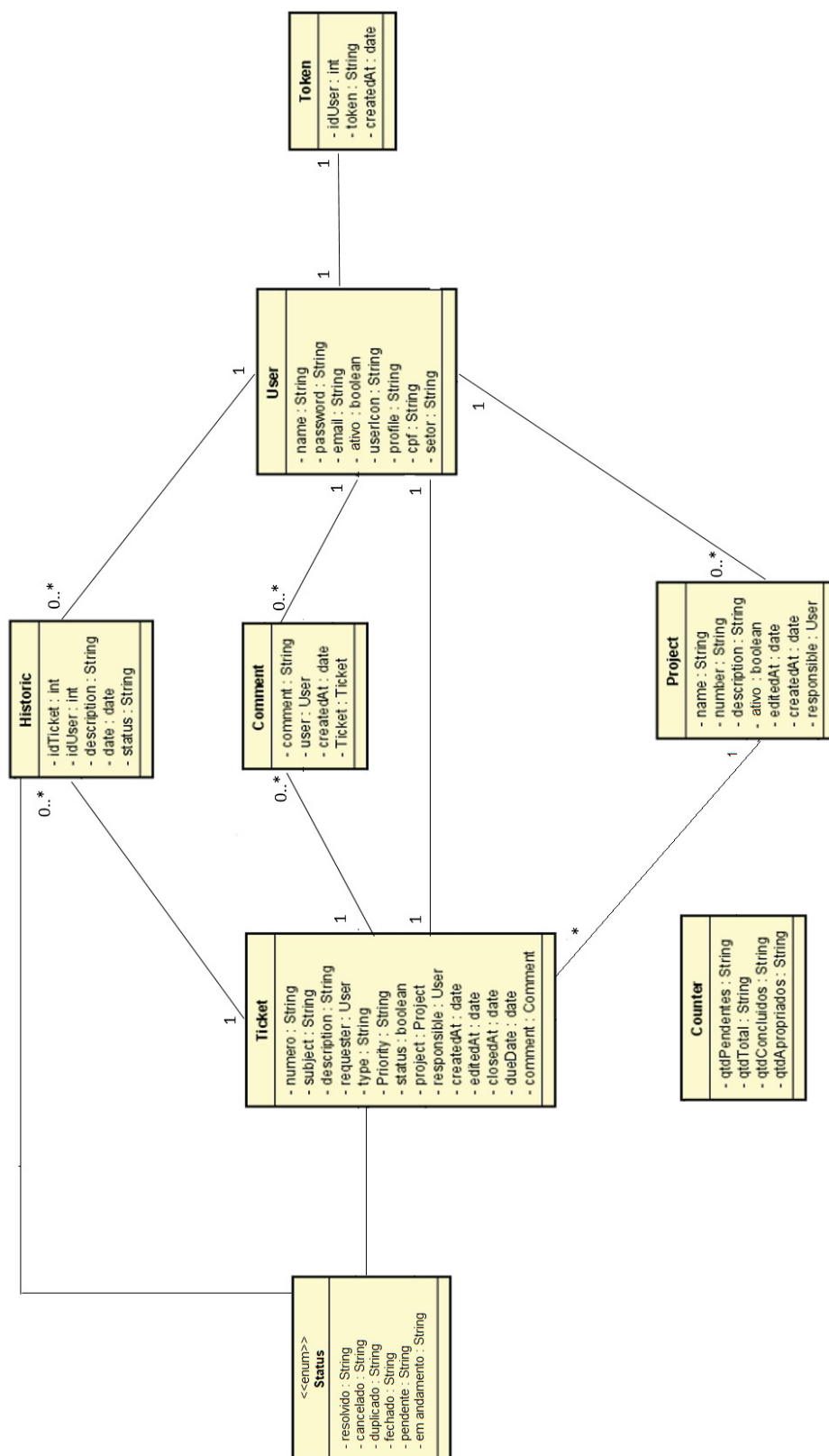
**Ator primário:** Administrador

### **Fluxo de Eventos Principal:**

1. O sistema carrega os dados de histórico;
2. O sistema apresenta a tela **(DV13)**;
3. O caso de uso é encerrado.

## APÊNDICE G – DIAGRAMA DE CLASSES

Figura 34 - Diagrama de classes

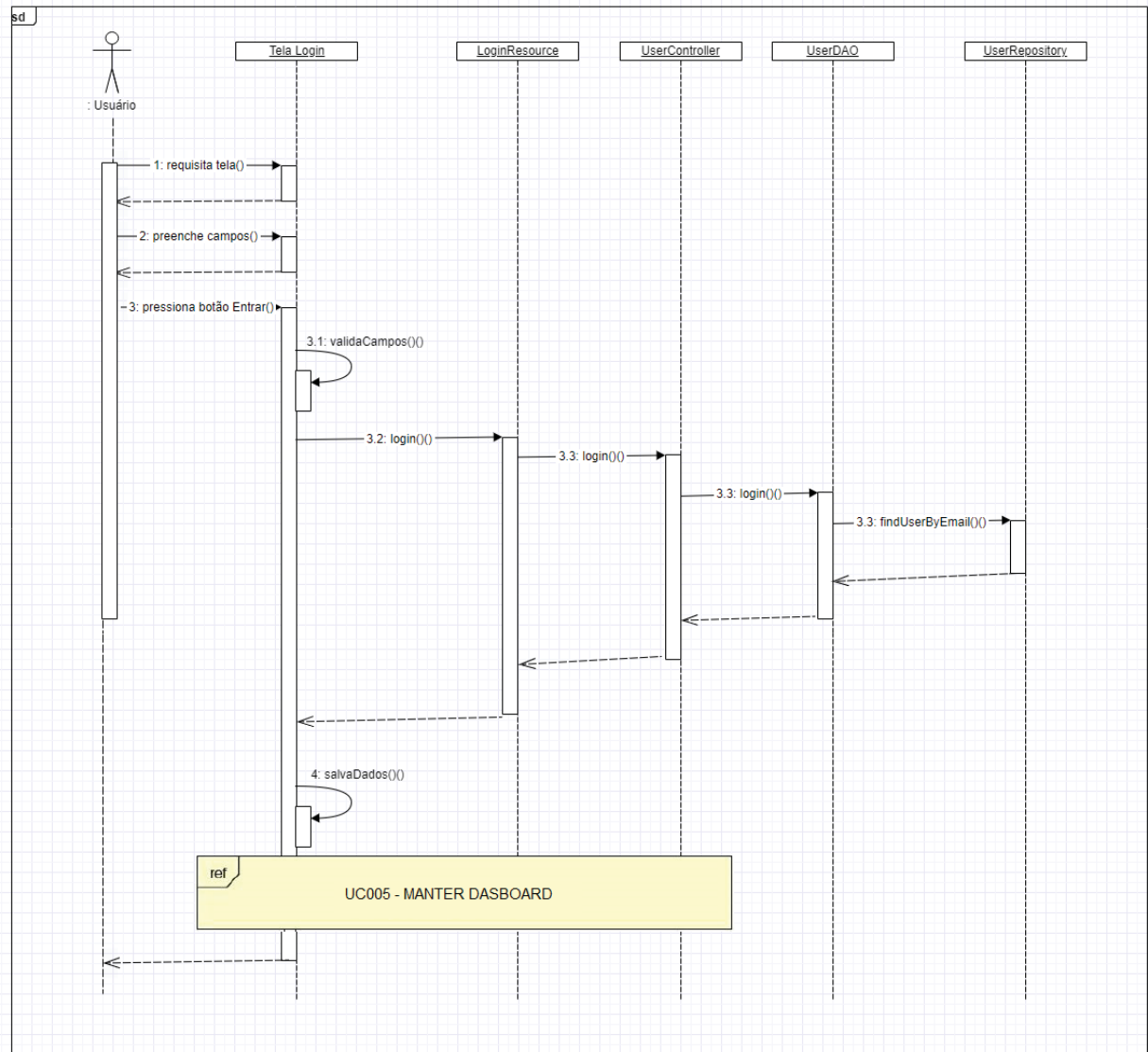


Fonte: O Autor (2021).

## APÊNDICE H – DIAGRAMA DE SEQUÊNCIA

## DIAGRAMA DE SEQUÊNCIA SD001 – REALIZAR LOGIN

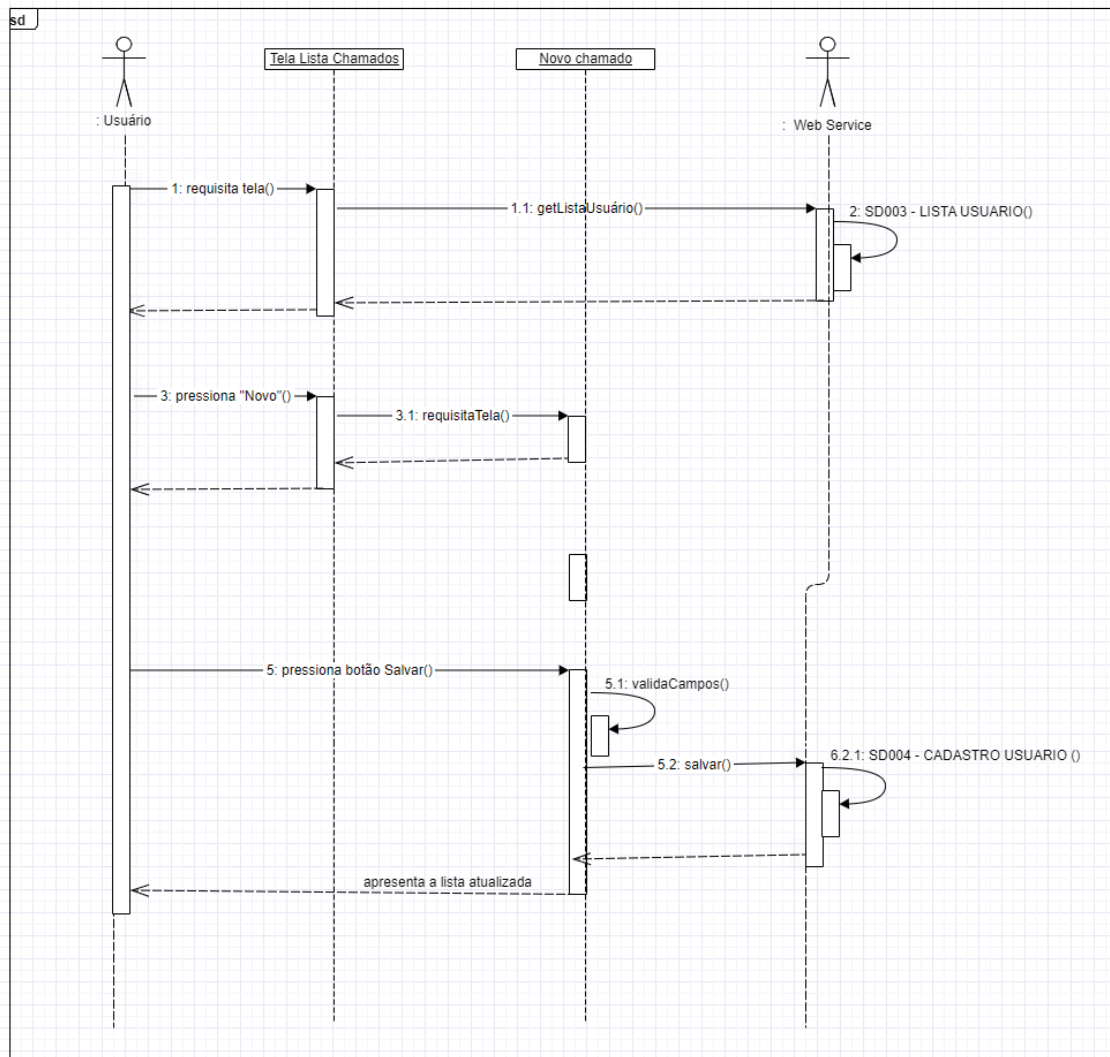
Figura 35 - Diagrama de Sequência - Realizar Login



Fonte: O Autor (2021).

## DIAGRAMA DE SEQUÊNCIA SD002 – LISTA E CADASTRO DE USUÁRIOS

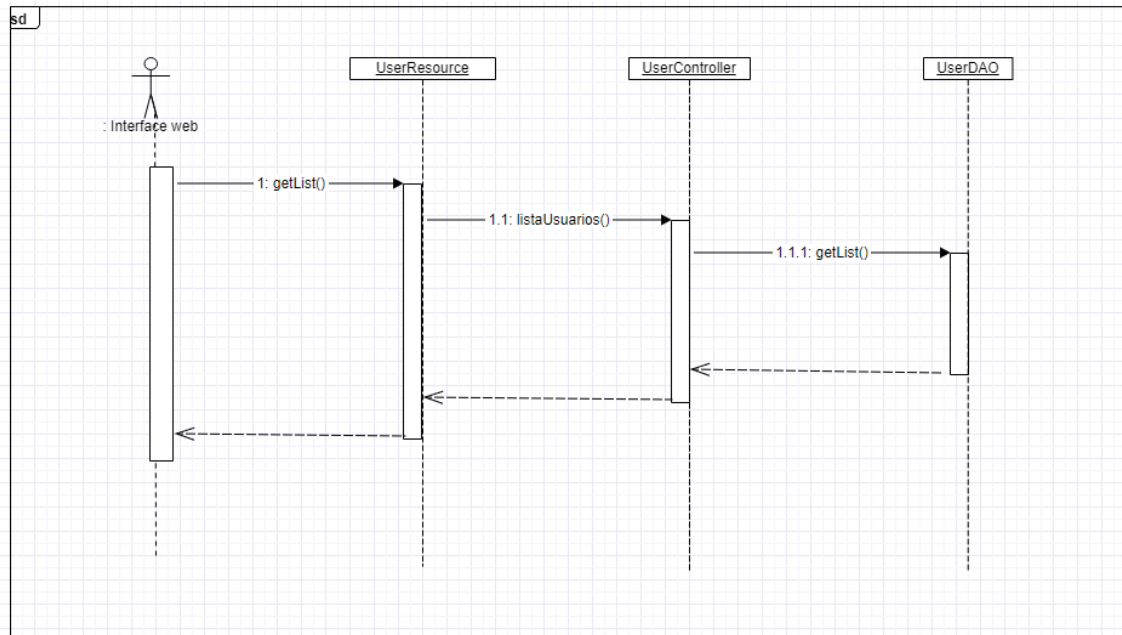
Figura 36 - Diagrama de Sequência - Lista e Cadastro Usuário



Fonte: O Autor (2021).

## DIAGRAMA DE SEQUÊNCIA SD003 – LISTA USUÁRIO

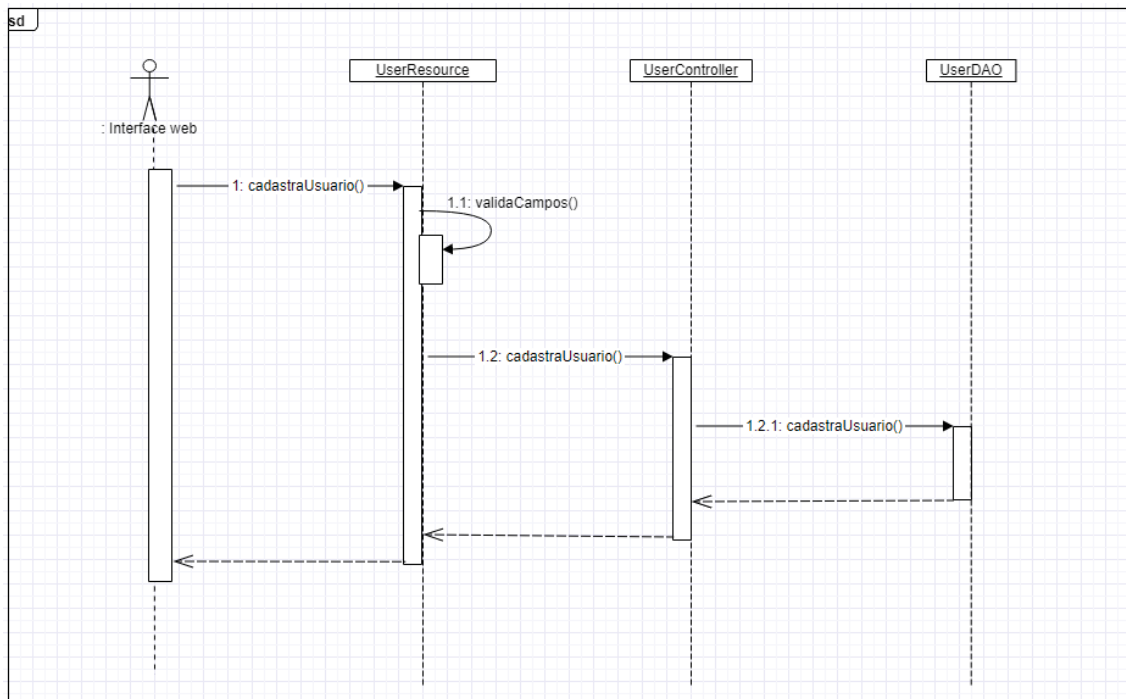
Figura 37 - Diagrama de sequência - Lista usuário



Fonte: O Autor (2021).

## DIAGRAMA DE SEQUÊNCIA SD004 – CADASTRO USUÁRIO

Figura 38 - Diagrama de sequência - Cadastro usuário

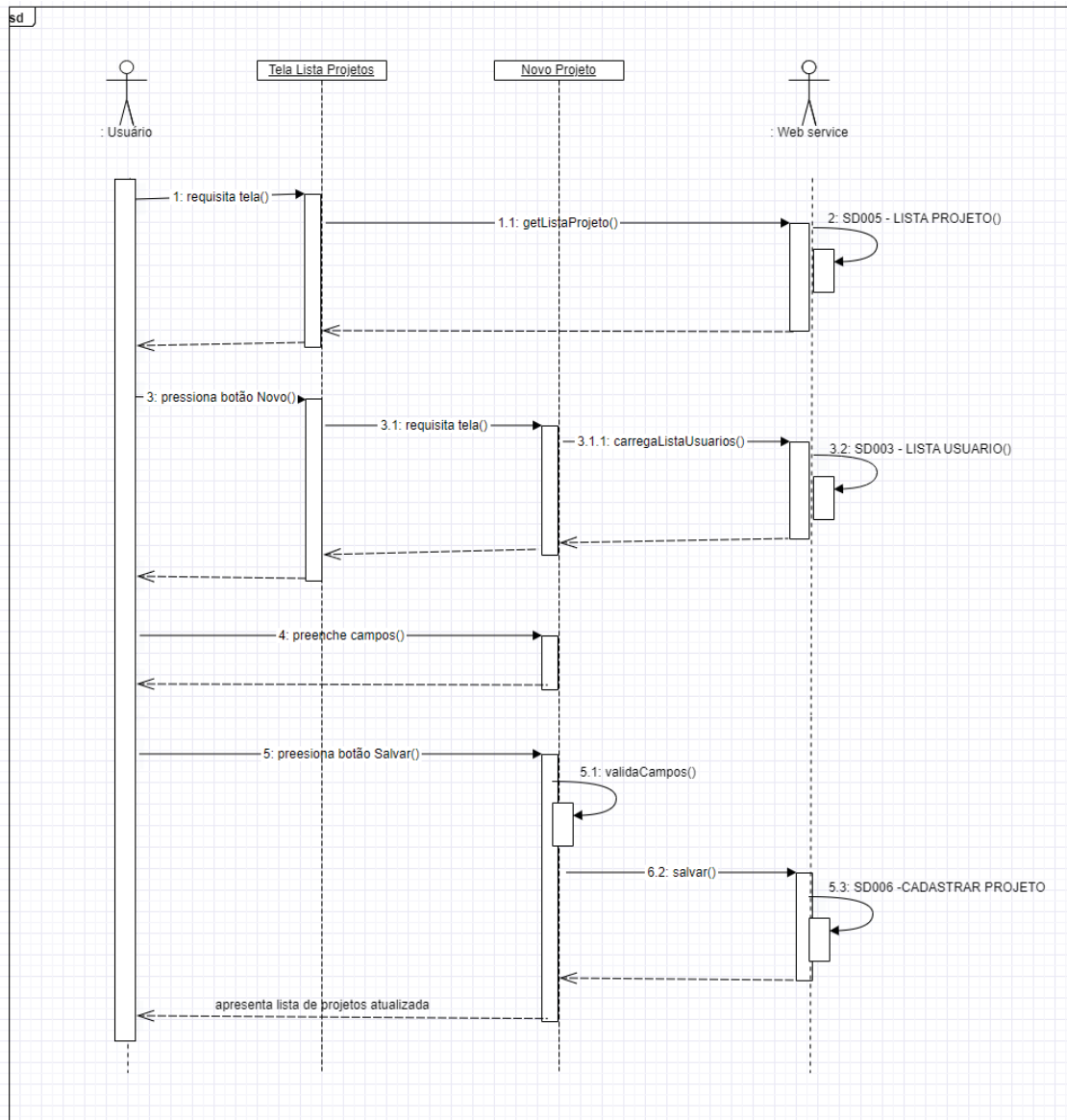


Fonte: O Autor (2021).



## DIAGRAMA DE SEQUÊNCIA SD005 – LISTA E CADASTRO DE PROJETOS

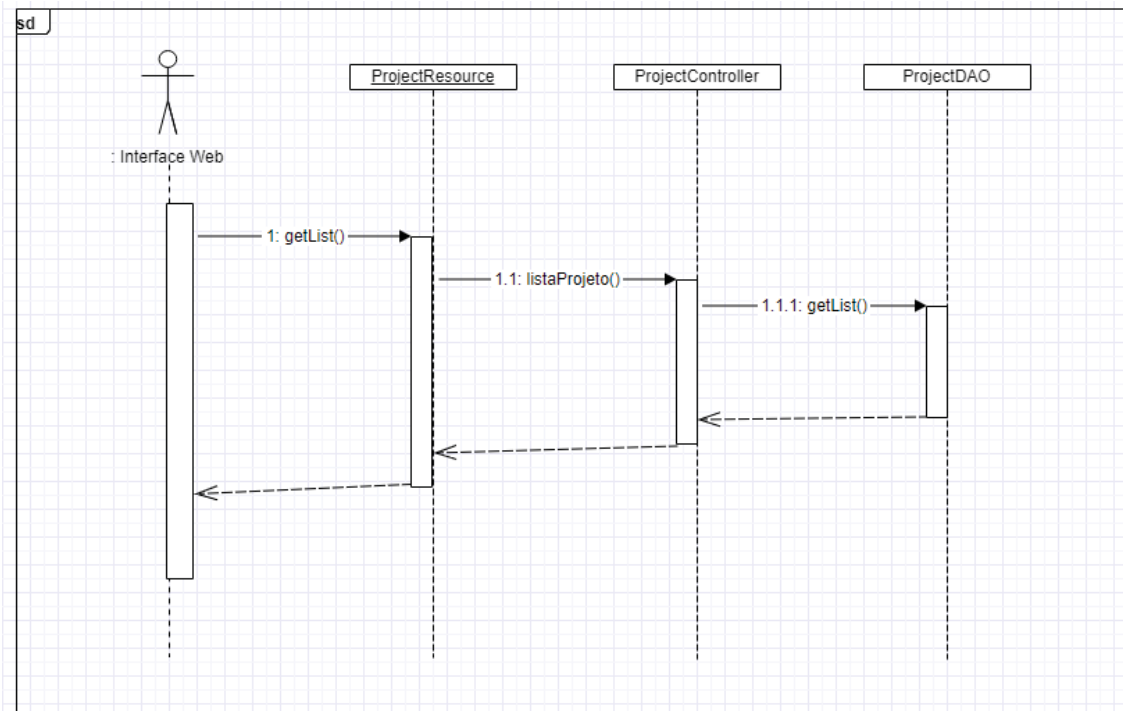
Figura 39 - Diagrama de Sequência - Lista e Cadastro Projeto



Fonte: O Autor (2021).

## DIAGRAMA DE SEQUÊNCIA SD006 – LISTA PROJETO

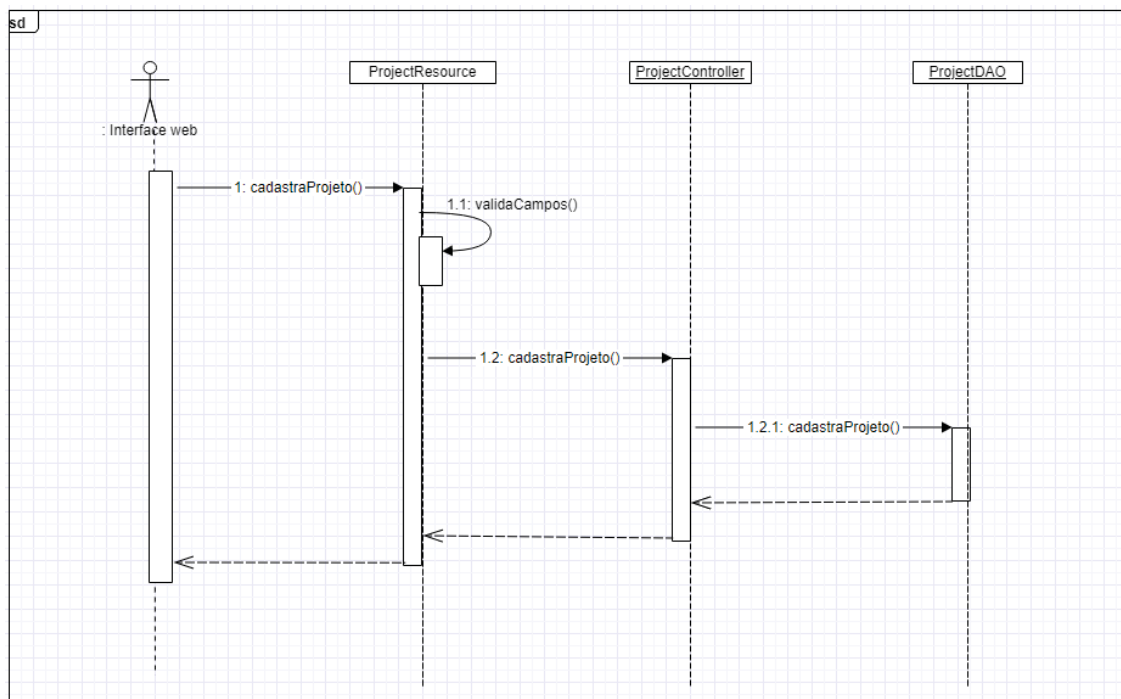
Figura 40 - Diagrama de sequência - Lista projeto



Fonte: O Autor (2021).

## DIAGRAMA DE SEQUÊNCIA SD007 – CADASTRO PROJETO

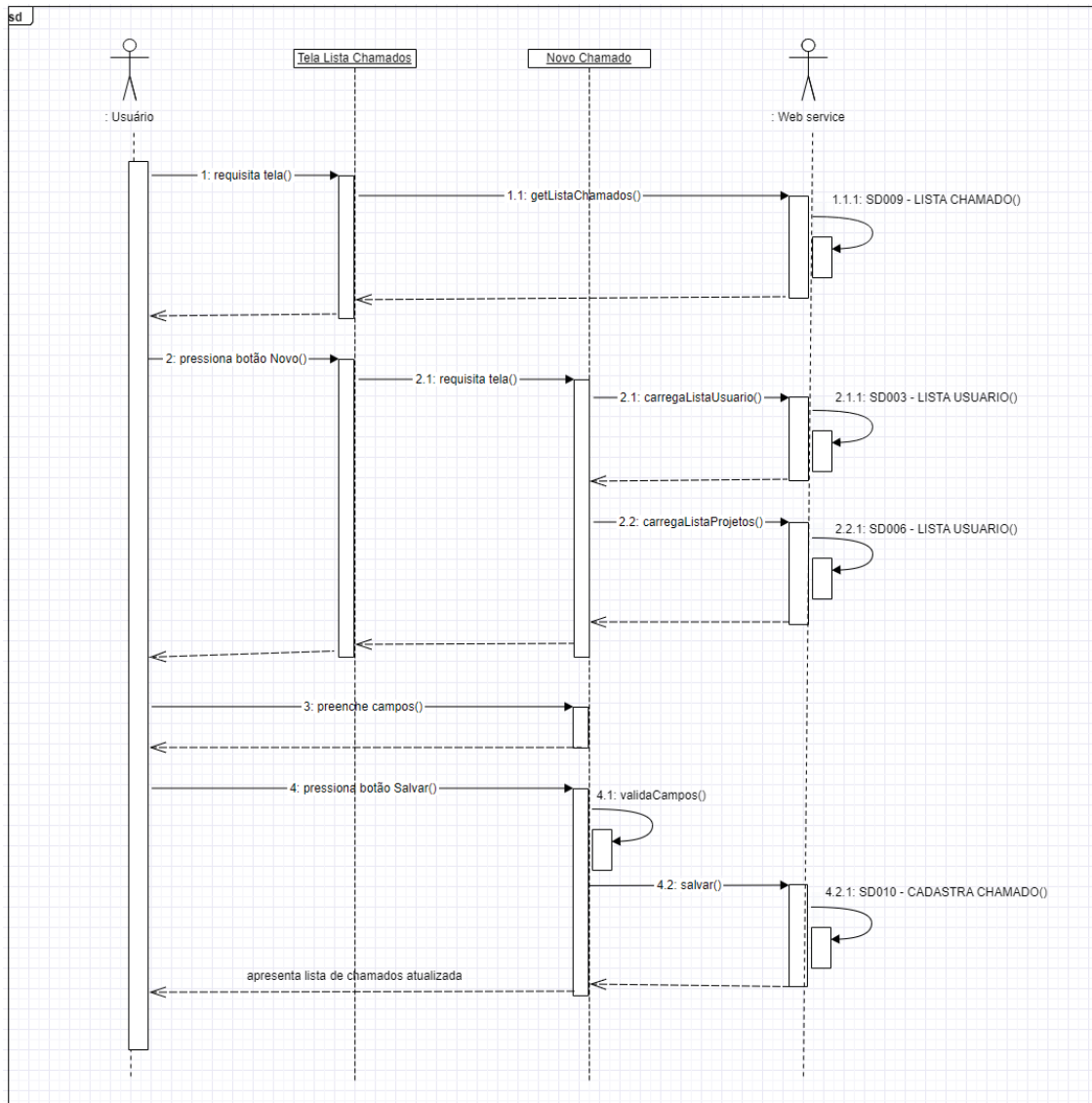
Figura 41 - Diagrama de sequência - Cadastro projeto



Fonte: O Autor (2021).

## DIAGRAMA DE SEQUÊNCIA SD008 – LISTA E CADASTRO DE CHAMADOS

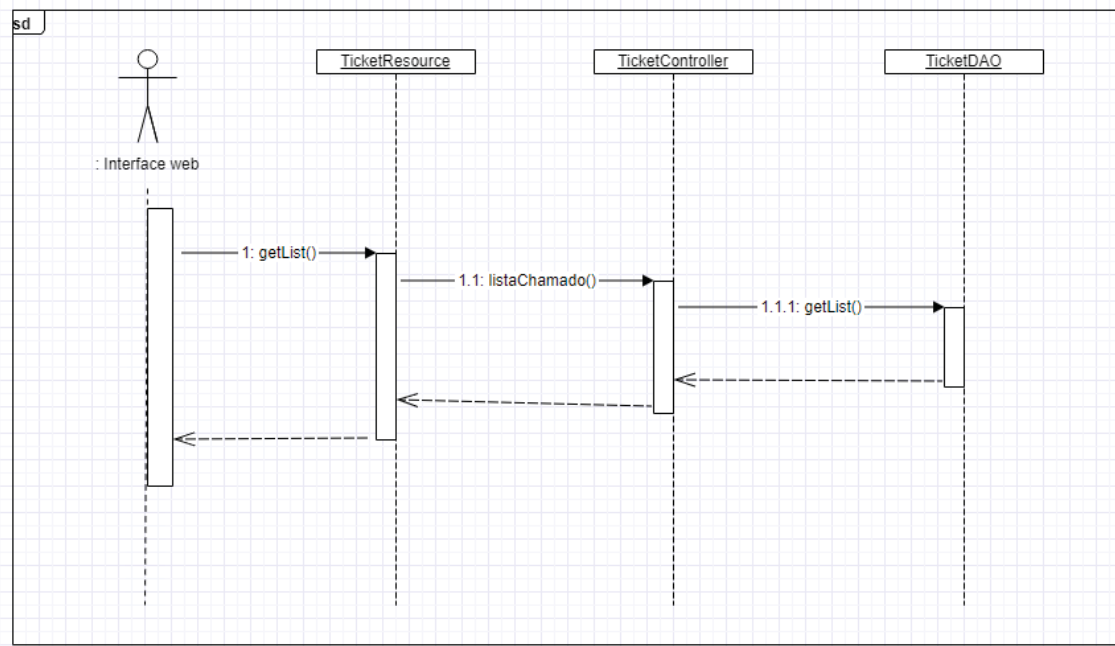
Figura 42 - Diagrama de Sequência - Lista e Cadastro Chamados



Fonte: O Autor (2021).

## DIAGRAMA DE SEQUÊNCIA SD009 – LISTA CHAMADO

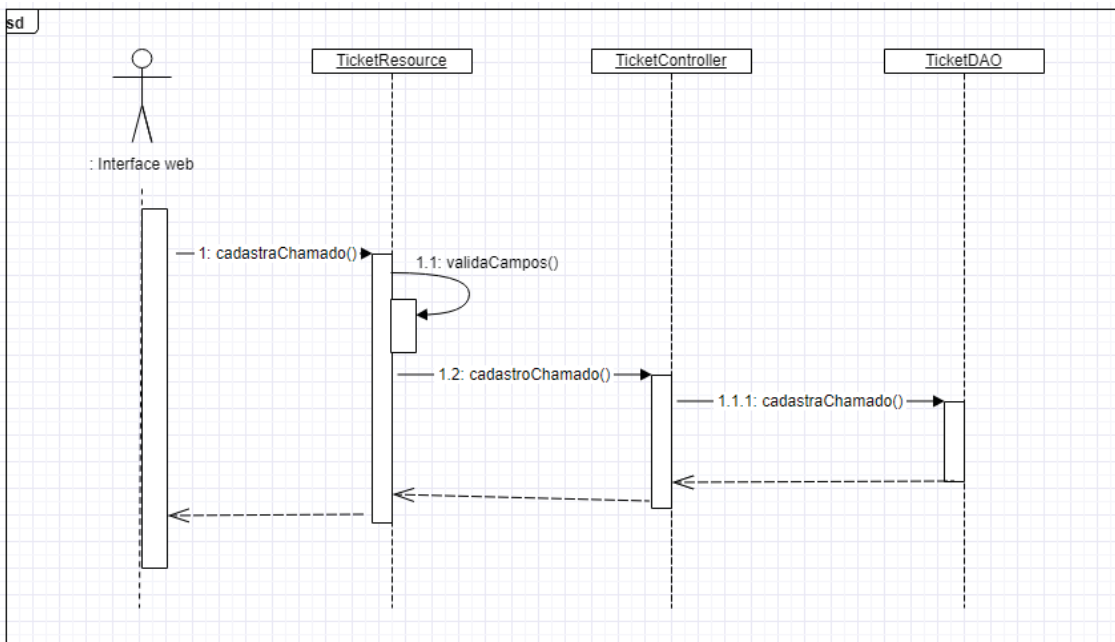
Figura 43 - Diagrama de Sequência - Lista Chamados



Fonte: O Autor (2021).

## DIAGRAMA DE SEQUÊNCIA SD010 – CADAстра CHAMADO

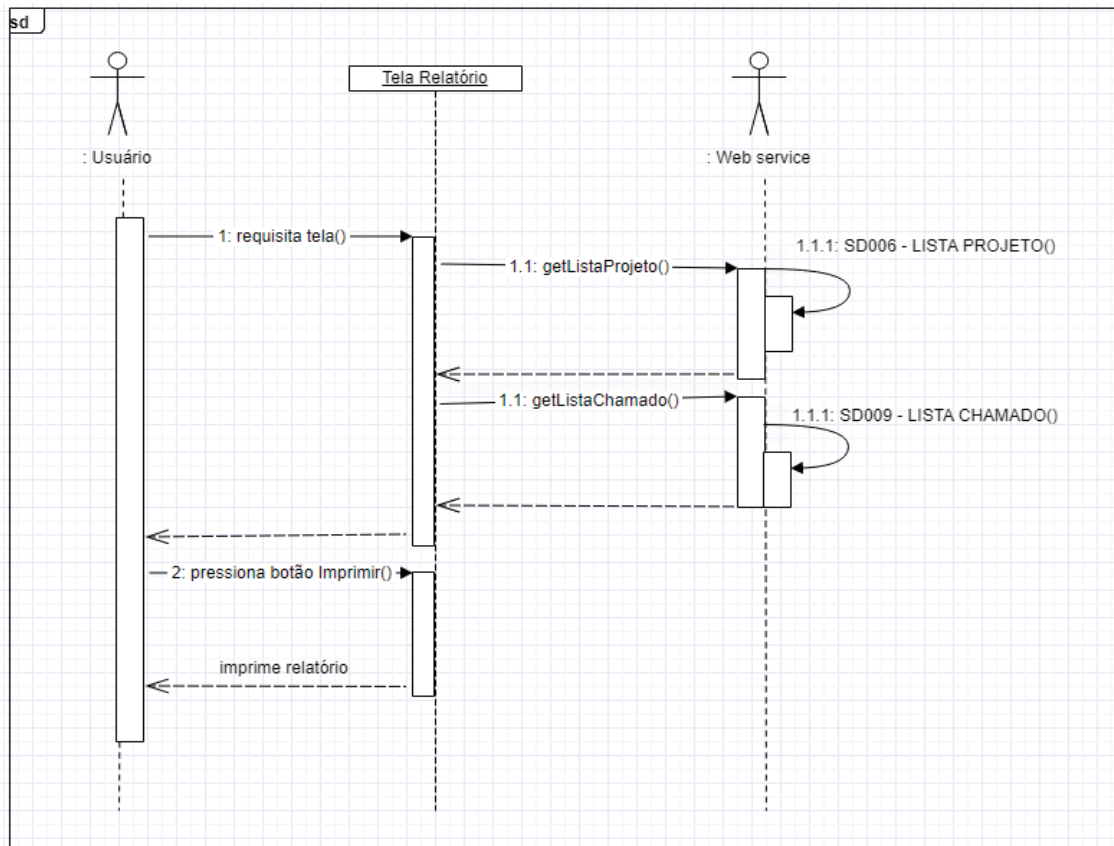
Figura 44 - Diagrama de Sequência - Cadastra Chamados



Fonte: O Autor (2021).

## DIAGRAMA DE SEQUÊNCIA SD011 – GERA RELATÓRIO

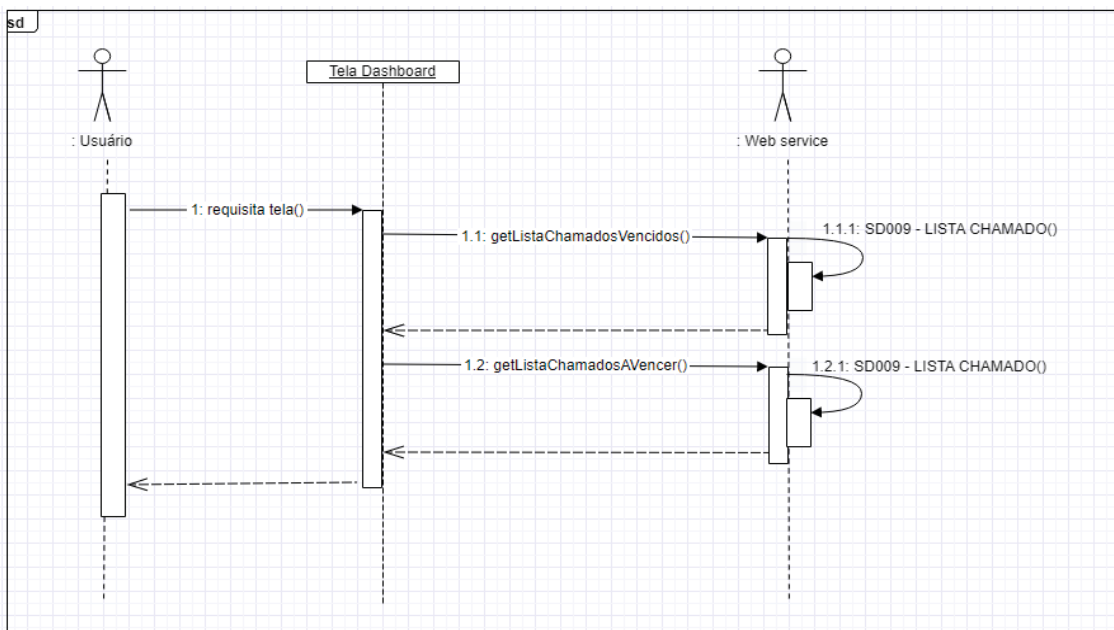
Figura 45 - Diagrama de Sequência - Gera relatório



Fonte: O Autor (2021).

## DIAGRAMA DE SEQUÊNCIA SD012 – MANTER DASHBOARD

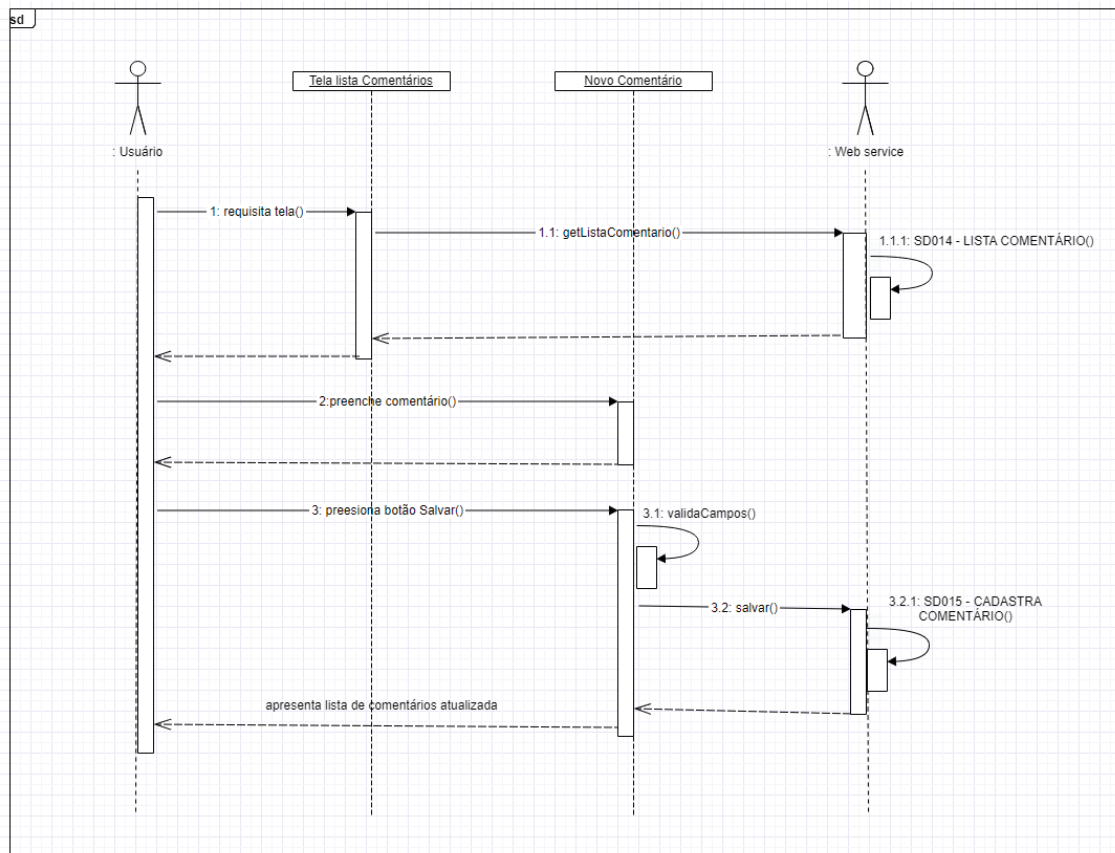
Figura 46 - Diagrama de Sequência - Manter dashboard



Fonte: O Autor (2021).

## DIAGRAMA DE SEQUÊNCIA SD013 – LISTA E CADASTRO DE COMENTÁRIO

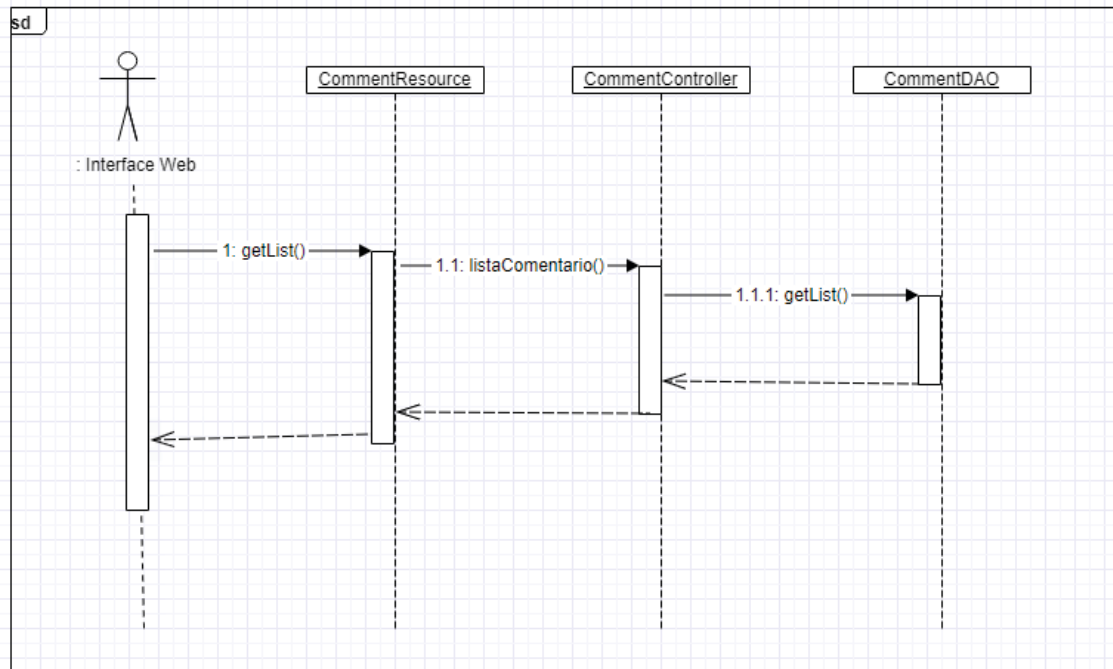
Figura 47 - Diagrama de Sequência - Lista e Cadastro Comentário



Fonte: O Autor (2021).

## DIAGRAMA DE SEQUÊNCIA SD014 – LISTA COMENTÁRIO

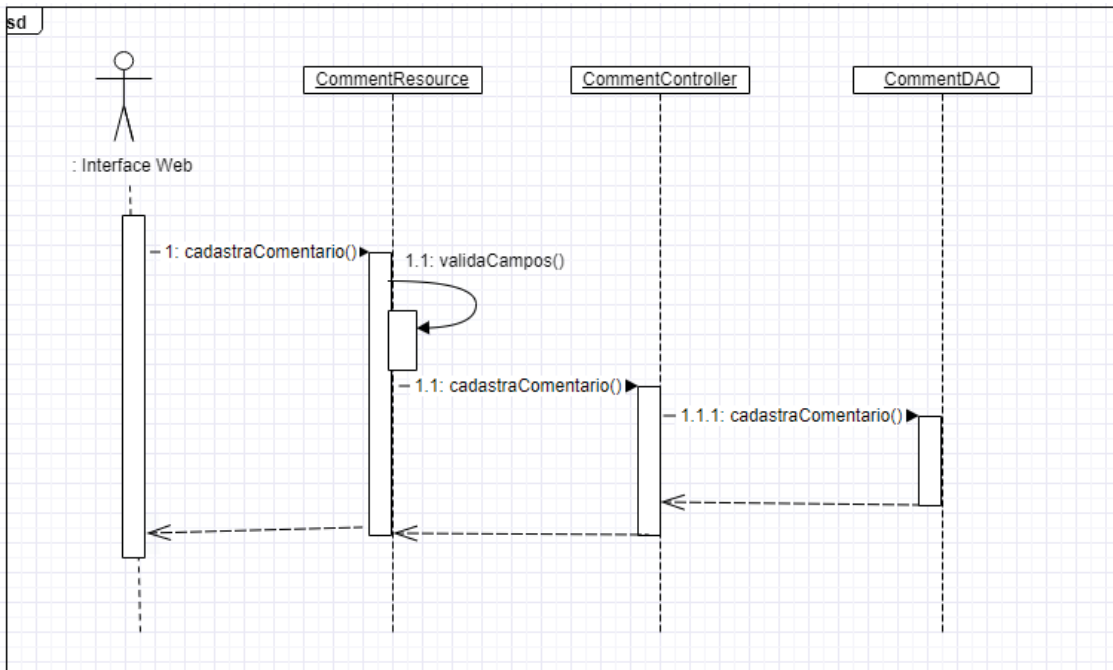
Figura 48 - Diagrama de Sequência - Lista Comentário



Fonte: O Autor (2021).

## DIAGRAMA DE SEQUÊNCIA SD015 – CADASTRA COMENTÁRIO

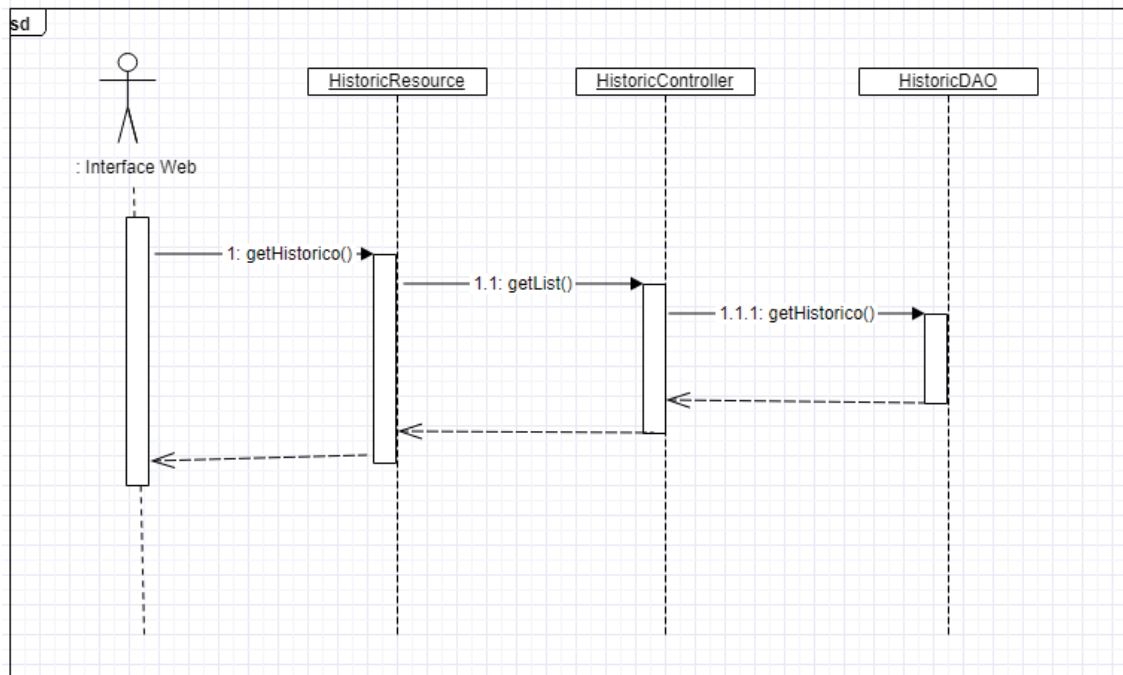
Figura 49 - Diagrama de Sequência - Cadastra Comentário



Fonte: O Autor (2021).

## DIAGRAMA DE SEQUÊNCIA SD016 – LISTA HISTÓRICO

Figura 50 - Diagrama de Sequência - Lista histórico

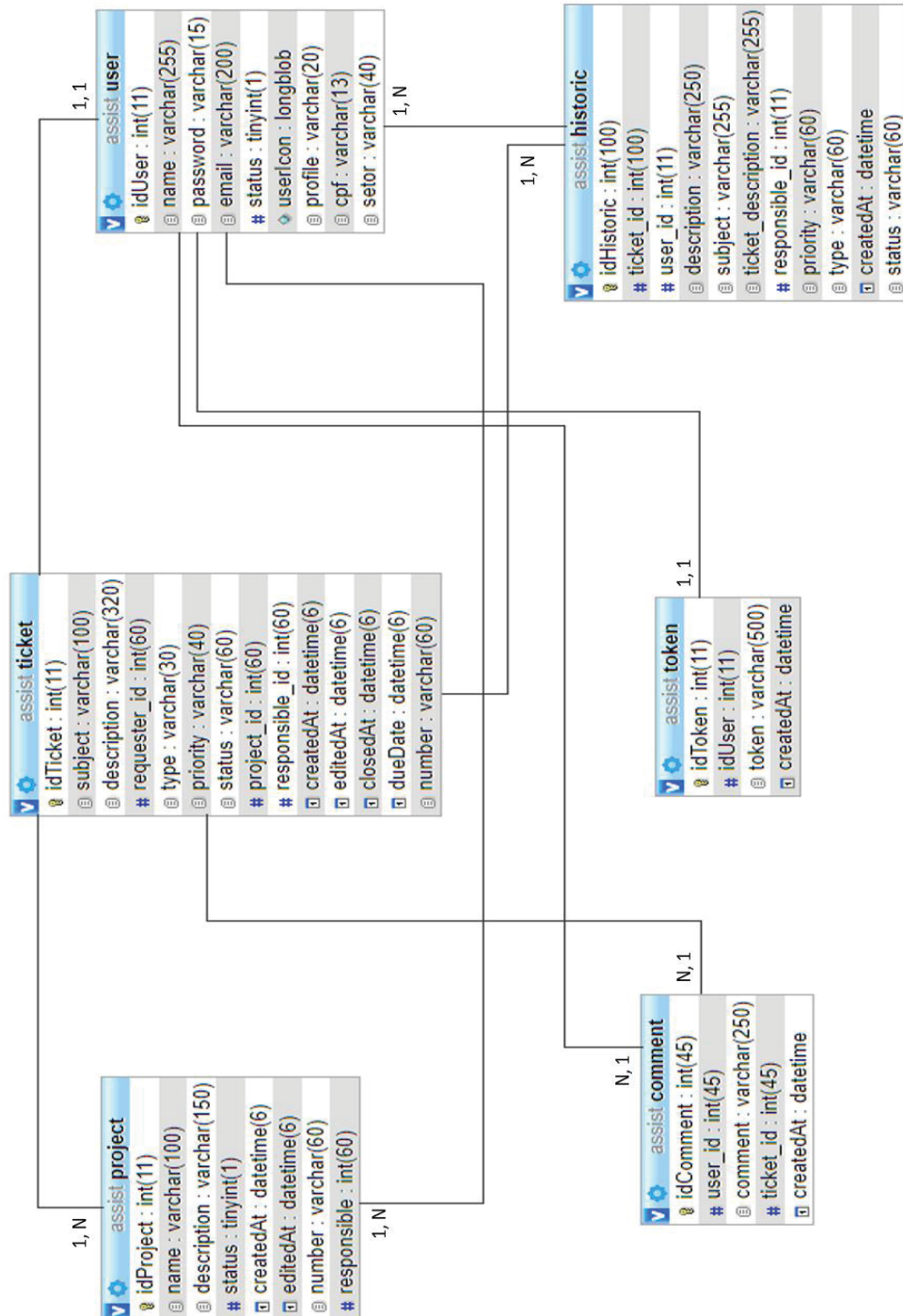


Fonte: O Autor (2021).



## APÊNDICE I – MODELO DE DADOS

Figura 51 - Modelo de dados



Fonte: O Autor (2021).

## APÊNDICE J – PLANO DE TESTES

O teste de software faz parte do processo de desenvolvimento e tem como propósito verificar se o sistema atende o que é proposto e encontrar possíveis falhas para que sejam corrigidas até que o produto alcance a qualidade acordada.

Nestes casos de testes são apresentados como foram realizados os testes do sistema. Ao desenvolver deste software, foram realizados testes ao final da implementação de cada funcionalidade para validar a qualidade e verificar possíveis falhas. Os resultados obtidos podem ser verificados nas tabelas a seguir.

Tabela 3 - PLANO DE TESTES UC001

Caso de Teste N° 001					
Caso de uso		UC001 – Realizar login			
Pré-condições		N/A			
N°	Pré-condições	Entrada	Ação	Resultado esperado	Resultado obtido
1	N/A	Entrar com e-mail teste@teste.com e senha 123	Clicar no Botão “Entrar”	O sistema deverá realizar o login e redirecionar a página para a tela de dashboard	Login realizado e apresentado tela dashboard
2	N/A	Entrar com e-mail teste@teste.com e senha 12345	Clicar no Botão “Entrar”	O sistema deve apresentar mensagem informando que E-mail e/ou senha são inválidos	Apresentado a mensagem de erro

Fonte: O Autor (2021).

Tabela 4 - PLANO DE TESTES UC002

Caso de Teste N° 002					
Caso de uso		UC002 – Manter usuários			
Pré-condições		O usuário deve estar autenticado no sistema e ter perfil Administrador			
N°	Pré-condições	Entrada	Ação	Resultado esperado	Resultado obtido
1	Estar na tela de cadastro de usuário	Informar nome, e-mail, selecionar o perfil, CPF, setor, senha e status	Clicar no Botão “Salvar”	O usuário deve ser salvo no banco de dados e o sistema deve apresentar na lista de usuários	Usuário salvo e apresentado na lista
2	Estar na tela de cadastro de usuário	Informar nome, e-mail, selecionar o perfil, CPF, setor, senha e status	Clicar no Botão “Salvar”	O sistema deve apresentar mensagem de erro informando que o e-mail já existe	Apresentado a mensagem de erro
3	Estar na tela de cadastro de usuário	Informar nome, e-mail e selecionar o perfil	Clicar no Botão “Salvar”	O sistema deve apresentar mensagem informando para preencher campos obrigatórios	Apresentado a mensagem de erro
4	Estar na tela de cadastro de usuário	Não preencher nenhum campo	Clicar no Botão “Salvar”	O sistema deve apresentar mensagem informando para preencher campos obrigatórios	Apresentado as mensagens de erro

Fonte: O Autor (2021).

Tabela 5 - PLANO DE TESTES UC003

Caso de Teste N° 003					
Caso de uso		UC003 – Manter chamado			
Pré-condições		O usuário deve estar autenticado no sistema e ter perfil Técnico ou Administrador			
N°	Pré-condições	Entrada	Ação	Resultado esperado	Resultado obtido
1	Estar na tela de cadastro de chamado	Informar título, selecionar tipo, prioridade, projeto, solicitante e informar descrição	Clicar no Botão “Salvar”	O chamado deve ser salvo no banco de dados e o sistema deve apresentar na lista de chamados	Chamado salvo e apresentado na lista
2	Estar na tela de cadastro de chamado	Informar título e descrição	Clicar no Botão “Salvar”	O sistema deve apresentar mensagem informando para preencher campos obrigatórios	Apresentado a mensagem de erro
3	Estar na tela de cadastro de chamado	Não preencher nenhum campo	Clicar no Botão “Salvar”	O sistema deve apresentar mensagem informando para preencher campos obrigatórios	Apresentado as mensagens de erro

Fonte: O Autor (2021).

Tabela 6 - PLANO DE TESTES UC004

Caso de Teste N° 004					
Caso de uso		UC004 – Manter projeto			
Pré-condições		O usuário deve estar autenticado no sistema e ter perfil Administrador			
N°	Pré-condições	Entrada	Ação	Resultado esperado	Resultado obtido
1	Estar na tela de cadastro de projeto	Informar Nome, Descrição, selecionar Responsável	Clicar no Botão “Salvar”	O projeto deve ser salvo no banco de dados e o sistema deve apresentar na lista de projetos	Chamado salvo e apresentado na lista
2	Estar na tela de cadastro de projeto	Informar Nome e Descrição	Clicar no Botão “Salvar”	O sistema deve apresentar mensagem informando para preencher campos obrigatórios	Apresentado a mensagem de erro
3	Estar na tela de cadastro de projeto	Não preencher nenhum campo	Clicar no Botão “Salvar”	O sistema deve apresentar mensagem informando para preencher campos obrigatórios	Apresentado as mensagens de erro

Fonte: O Autor (2021).

Tabela 7 - PLANO DE TESTES UC005

Caso de Teste N° 005					
Caso de uso		UC005 – Manter dashboard			
Pré-condições		O usuário deve estar autenticado no sistema e ter perfil Administrador			
N°	Pré-condições	Entrada	Ação	Resultado esperado	Resultado obtido
1	Estar na tela de cadastro de projeto	Informar Nome, Descrição, selecionar Responsável	Clicar no Botão “Salvar”	O projeto deve ser salvo no banco de dados e o sistema deve apresentar na lista de projetos	Chamado salvo e apresentado na lista
2	Estar na tela de cadastro de projeto	Informar Nome e Descrição	Clicar no Botão “Salvar”	O sistema deve apresentar mensagem informando para preencher campos obrigatórios	Apresentado a mensagem de erro
3	Estar na tela de cadastro de projeto	Não preencher nenhum campo	Clicar no Botão “Salvar”	O sistema deve apresentar mensagem informando para preencher campos obrigatórios	Apresentado as mensagens de erro

Fonte: O Autor (2021).

Tabela 8 - PLANO DE TESTES UC006

Caso de Teste N° 006					
Caso de uso		UC006 – Manter relatório			
Pré-condições		O usuário deve estar autenticado no sistema e ter perfil Administrador ou Técnico			
N°	Pré-condições	Entrada	Ação	Resultado esperado	Resultado obtido
1	Estar na tela de relatórios	N/A	Clicar no Botão “Visualizar”	O sistema deve apresentar relatório na tela	Apresentado a tabela do relatório em tela
2	Estar na tela de relatórios	N/A	Clicar no Botão “Imprimir”	O sistema deve realizar a impressão	Relatório impresso corretamente

Fonte: O Autor (2021).

Tabela 9 - PLANO DE TESTES UC007

Caso de Teste N° 007					
Caso de uso		UC007 – Manter comentário			
Pré-condições		O usuário deve estar autenticado no sistema			
N°	Pré-condições	Entrada	Ação	Resultado esperado	Resultado obtido
1	Estar na tela de comentários	Preencher comentário	Clicar no Botão “Salvar”	O comentário deve ser salvo no banco de dados e o sistema deve apresentar na lista	Comentário salvo e apresentado na lista

Fonte: O Autor (2021).

Tabela 10 - PLANO DE TESTES UC008

Caso de Teste N° 008					
Caso de uso		UC008 – Visualizar histórico			
Pré-condições		O usuário deve estar autenticado no sistema e ter perfil Administrador ou Técnico			
N°	Pré-condições	Entrada	Ação	Resultado esperado	Resultado obtido
1	Estar na tela de chamado	Alterar informações do chamado	Clicar no Botão “Salvar”	O sistema deve apresentar na tela de histórico a alteração realizada	Apresentado a alteração na tela de histórico

Fonte: O Autor (2021).