FAI – CENTRO DE ENSINO SUPERIOR EM GESTÃO, TECNOLOGIA E EDUCAÇÃO

CURSO DE SISTEMAS DE INFORMAÇÃO

BRUNO GABRIEL MALAQUIAS

JOÃO PEDRO LARAIA DE SOUSA

MARCOS RODRIGUES TEIXEIRA

SISTEMA DE SOFWARE DE APOIO AO COLABORADOR DA FULLNET TELECOMUNICAÇÕES

SANTA RITA DO SAPUCAÍ - MG

2023

FAI – CENTRO DE ENSINO SUPERIOR EM GESTÃO, TECNOLOGIA E EDUCAÇÃO

CURSO DE SISTEMAS DE INFORMAÇÃO

BRUNO GABRIEL MALAQUIAS

JOÃO PEDRO LARAIA DE SOUSA

MARCOS RODRIGUES TEIXEIRA

SISTEMA DE SOFWARE DE APOIO AO COLABORADOR DA FULLNET TELECOMUNICAÇÕES

Projeto de final de curso apresentado a FAI – Centro de Ensino Superior em Gestão, Tecnologia e Educação, como requisito parcial para obtenção do Título de Bacharel em Sistemas de Informação, sob a orientação da profa. Eunice Gomes de Siqueira.

SANTA RITA DO SAPUCAÍ - MG

2023

FOLHA DE APROVAÇÃO

[Na impressão final do documento, esta folha será substituída pela assinada pela Banca examinadora final.]

HISTÓRICO DE REVISÕES

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Data | Versão | Autor (es) | Descrição |
| 25/03/2023 | 1.0 | Bruno Gabriel Malaquias  João Pedro Laraia de Sousa  Marcos Rodrigues Teixeira | 25/03/2023 |
| 10/04/23 | 1.1 | Eunice Siqueira | Apontamentos para complementação da Fase 1. |
| 06/05/23 | 2.0 | Bruno Gabriel Malaquias  João Pedro Laraia de Sousa  Marcos Rodrigues Teixeira | Entrega da Fase 2. |
| 10/05/2023 | 2.1 | Bruno Gabriel Malaquias  João Pedro Laraia de Sousa  Marcos Rodrigues Teixeira | Complementação da Fase 2 |
| 23/05/2023 | 2.2 | Bruno Gabriel Malaquias  João Pedro Laraia de Sousa  Marcos Rodrigues Teixeira | Complementação da Fase 2. |
| 28/05/23 | 2.3 | Eunice Siqueira | Apontamentos para complementação da Fases 1 e 2. |
| 15/06/23 | 2.4 | Bruno Gabriel Malaquias  João Pedro Laraia de Sousa  Marcos Rodrigues Teixeira | Complementação da Fase 2. |
| 17/06/2023 | 2.5 | Eunice Gomes, Fábio Gavião e Andrey Pereira | Apontamentos da banca de qualidade. |
| 30/06/2023 | 2.6 | Bruno Gabriel Malaquias  João Pedro Laraia de Sousa  Marcos Rodrigues Teixeira | Correções dos apontamentos da banca de qualidade. |

AGRADECIMENTOS

[A inclusão desta seção é opcional.]

RESUMO

Este documento apresenta o projeto “Sistema de Software de Apoio ao Colaborador (SAC) da Fullnet” que visa o desenvolvimento de um sistema de software para uso pelos colaboradores que atuam com o suporte técnico dos equipamentos de conexão da Fullnet Telecomunicações Ltda. O sistema fornecerá informações detalhadas sobre os equipamentos utilizados, incluindo fotos, descrições, configurações e instruções de uso. O público de interesse para o sistema inclui os colaboradores recém-contratados ou com pouca experiência, a equipe de suporte técnico e os gestores e supervisores. Cada grupo tem expectativas diferentes em relação ao sistema, desde o suporte à tomada de decisão operacional, como a solução de problemas e configuração de equipamentos, até a tomada de decisão gerencial e estratégica, como o gerenciamento de desempenho da equipe, investimentos e aprimoramentos no atendimento ao cliente. A metodologia do projeto inclui a revisão bibliográfica, adoção de processos da gerência de projeto e engenharia de softwaree a codificação e testes de softwares orientados a objetos. Os materiais incluem ferramentas de desenvolvimento de software como as linguagens Java e Javascript, sistema gerenciador de banco de dados PostgreSQL e *SpringTools*. Os resultados parciais obtidos são a especificação de requisitos, modelagem orientada a objetos e os códigos-fontes iniciais do sistema de software.

**Palavras-chave:** Suporte Técnico. Fullnet Telecomunicações LTDA. Projeto Final de Curso.

LISTA DE FIGURAS

[FIGURA 1 - Plataforma Zendesk 25](#_Toc139115708)

[FIGURA 2 – Plataforma SysAid 26](#_Toc139115709)

[FIGURA 3 - Etapas do Modelo Incremental 33](#_Toc139115710)

[FIGURA 4 - GitHub – Repositório do projeto SAC Fullnet. 36](#_Toc139115711)

[FIGURA 5 - Google Drive - Repositório da documentação do projeto SAC Fullnet 36](#_Toc139115712)

LISTA DE QUADROS

[QUADRO 1 – Estimativa de esforços 34](#_Toc136175112)

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

ABNT Associação Brasileira de Normas Técnicas

COBIT Control Objectives for Information and Related Technologies

DER Diagrama Entidade e Relacionamento

FAI FAI - Centro de Ensino Superior em Gestão, Tecnologia e Educação

HTML Hypertext Markup Language

HTTP HyperText Transfer Protocol

IBM International Business Machines Corporation

IDE Integrated Development Environment

ISO International Organization for Standardzation

ITIL Information Technology Infrastructure Library

MER Modelo Entidade Relacionamento

PDF Portable Document Format

PMBoK Project Management Body of Knowledge

PMI Project Management Institute

RAM Random Access Memory

RF Requisito Funcional

RNF Requisito Não Funcional

SBGC Sociedade Brasileira de Gestão do Conhecimento

SGBD Sistema Gerenciador de Banco de Dados

SLA Service Level Agreement

SPOC Single Point of Contact

TI Tecnologia da Informação

UML Unified Modeling Language

SUMÁRIO

[1 INTRODUÇÃO 16](#_Toc139117998)

[2 REVISÃO BIBLIOGRÁFICA 18](#_Toc139117999)

[2.1 GOVERNANÇA DE TECNOLGIA DA INFORMAÇÃO (TI) 18](#_Toc139118000)

[2.2 ITIL 19](#_Toc139118001)

[2.2.1 Versões Históricas de ITIL 20](#_Toc139118002)

[2.3 RESPONSABILIDADES DO SUPORTE TÉCNICO EM TI 21](#_Toc139118003)

[2.3.1 O Software de Suporte Técnico 22](#_Toc139118004)

[2.4 GESTÃO DO CONHECIMENTO EM SERVIÇOS DE TI 23](#_Toc139118005)

[2.4.1 Conceitos fundamentais 23](#_Toc139118006)

[2.4.2 tipos de conhecimento 23](#_Toc139118007)

[2.4.3 estruturação do conhecimento 24](#_Toc139118008)

[2.5 TRABALHOS RELACIONADOS 25](#_Toc139118009)

[3 OBJETIVO DO PROJETO 27](#_Toc139118010)

[3.1 FORMULAÇÃO DO PROBLEMA 27](#_Toc139118011)

[3.2 OBJETIVOS 28](#_Toc139118012)

[3.2.1 Objetivo Geral 28](#_Toc139118013)

[3.2.2 Objetivos Específicos 28](#_Toc139118014)

[3.3 JUSTIFICATIVA 29](#_Toc139118015)

[3.4 PÚBLICO DE INTERESSE 30](#_Toc139118016)

[3.5 NÍVEIS DE DECISÃO E GRUPOS FUNCIONAIS ATENDIDOS 31](#_Toc139118017)

[4 MÉTODOS GERENCIAIS 32](#_Toc139118018)

[4.1 PLANO DE ELABORAÇÃO E GERENCIAMENTO DO PROJETO 32](#_Toc139118019)

[4.2 MODELO DE CICLO DE VIDA 32](#_Toc139118020)

[4.2.1 Modelo Incremental 32](#_Toc139118021)

[4.3 RECURSOS NECESSÁRIOS 33](#_Toc139118022)

[4.3.1 Recursos Humanos 33](#_Toc139118023)

[4.3.2 Recursos de Software 34](#_Toc139118024)

[4.3.3 Recursos de Hardware 34](#_Toc139118025)

[4.3.4 Recursos Externos 35](#_Toc139118026)

[4.4 RELATÓRIO DE DESEMPENHO 35](#_Toc139118027)

[4.5 ESTIMATIVAS DE TAMANHO E ESFORÇO 35](#_Toc139118028)

[4.6 GERENCIAMENTO DE CONFIGURAÇÃO 36](#_Toc139118029)

[5 ESPECIFICAÇÃO E ANÁLISE DOS REQUISITOS 38](#_Toc139118030)

[5.1 REQUISITOS DO SISTEMA DE SOFTWARE 38](#_Toc139118031)

[5.1.1 Requisitos Funcionais 38](#_Toc139118032)

[5.1.2 Requisitos Não Funcionais 42](#_Toc139118033)

[5.1.3 Principais Regras de Negócio 46](#_Toc139118034)

[5.2 ANÁLISE DOS REQUISITOS 48](#_Toc139118035)

[5.2.1 Visão Funcional 48](#_Toc139118036)

[5.2.2 Modelo Conceitual dos Dados 48](#_Toc139118037)

[5.2.3 Modelo Inicial da Interface de Usuário 48](#_Toc139118038)

[6 ARQUITETURA E PROJETO DO SISTEMA DE SOFTWARE 49](#_Toc139118039)

[6.1 VISÃO ESTRUTURAL 49](#_Toc139118040)

[A visão estrutural desempenha um papel fundamental no entendimento e no planejamento de qualquer organização ou sistema complexo. Ao analisar a estrutura de uma entidade, é possível identificar seus componentes, relações e interações, fornecendo uma base sólida para a tomada de decisões estratégicas e o alcance de metas organizacionais. Neste projeto, exploraremos o conceito de visão estrutural e sua aplicação no projeto SAC Fullnet. 49](#_Toc139118041)

[6.1.1 Diagrama de Pacotes 49](#_Toc139118042)

[6.1.2 Diagramas de Classes 50](#_Toc139118043)

[6.2 VISÃO COMPORTAMENTAL 50](#_Toc139118044)

[6.2.1 Projeto das Interações entre Objetos 50](#_Toc139118045)

[6.2.2 Diagramas de Atividades 50](#_Toc139118046)

[6.3 VISÃO DOS DADOS 50](#_Toc139118047)

[6.3.1 Modelo Lógico 51](#_Toc139118048)

[6.3.2 Dicionário de Dados do Modelo Lógico 51](#_Toc139118049)

[6.4 PROJETO DA INTERAÇÃO HUMANO-COMPUTADOR 51](#_Toc139118050)

[6.4.1 Perfil de Usuário 52](#_Toc139118051)

[7 CONCLUSÃO 53](#_Toc139118052)

[REFERÊNCIAS 54](#_Toc139118053)

[OBRAS CONSULTADAS 56](#_Toc139118054)

[APÊNDICE A – PLANO DE ELABORAÇÃO E GERENCIAMENTO DO PROJETO 57](#_Toc139118055)

[APÊNDICE B – RELATÓRIO DE DESEMPENHO 58](#_Toc139118056)

[APÊNDICE C – VISÃO FUNCIONAL 59](#_Toc139118057)

[APÊNDICE D – VISÃO DOS DADOS 60](#_Toc139118058)

[APÊNDICE E – MODELO INICIAL DA INTERFACE DE USUÁRIO 61](#_Toc139118059)

[APÊNDICE F – VISÕES ESTRUTURAL E COMPORTAMENTAL 62](#_Toc139118060)

[APÊNDICE G – ENTREVISTAS COM USUÁRIOS 63](#_Toc139118061)

[APÊNDICE H – ESTIMATIVA DE TAMANHO E ESFORÇO 64](#_Toc139118062)

# 1 INTRODUÇÃO

A Fullnet Telecomunicações é uma empresa brasileira de tecnologia e telecomunicações fundada em 2013 no município de Pouso Alegre (MG). Ela oferece serviços de Internet, telefonia e TV por assinatura para clientes residenciais e empresariais em diversas regiões do sul de Minas Gerais. A empresa se destaca por oferecer serviços de Internet com alta velocidade e estabilidade, além de prezar por alta qualidade no atendimento de seus clientes. Ademais, também oferece soluções personalizadas para empresas, como redes privadas virtuais (VPNs), servidores dedicados e soluções de segurança da informação.

A Fullnet investe em infraestrutura de rede para oferecer um serviço de qualidade, com tecnologia de ponta e cobertura em áreas de difícil acesso. A empresa também tem um compromisso com a responsabilidade social, apoiando iniciativas e projetos sociais em comunidades onde atua.

Normalmente, um dos desafios de um novo colaborador que se insere em empresas que provêm infraestrutura de rede é o conhecimento que ele deve adquirir sobre os equipamentos que utilizará durante seu dia a dia, principalmente, tratando-se de uma pessoa com pouca experiência, ela poderá encontrar dificuldades para manusear tais equipamentos.

Esse problema se torna recorrente a medida que existe a entrada de novos colaboradores, recém-contratados, o que pode demandar recursos repetitivos do empregador que contrata. Isso pode acarretar problemas em outros setores devido ao estresse e perda de tempo para solucionar problemas causados por falta de aprendizado, experiência e vivência com os equipamentos.

Este presente trabalho descreve o projeto de desenvolvimento do Sistema de Software de Apoio ao Colaborador da Fullnet (SAC Fullnet) que visa prover um sistema de software para auxiliar o colaborador recém-contratado pela referida empresa. O sistema de software será voltado para treinamentos de novos colaboradores oferecendo métodos de operação sobre as funcionalidades dos diversos equipamentos existentes em seu local de trabalho. As instruções acontecerão por meio de fotos e descrições autoexplicativas para suprir dúvidas e problemas futuros nos quais os novos colaboradores poderão ser submetidos. Tal ferramenta poderá ser usada a qualquer momento, seja remota ou dentro da organização, focado em solucionar dúvidas sobre determinado equipamento, tornando-se um recurso indispensável para a evolução profissional do colaborador.

A metodologia aplicada na elaboração deste trabalho envolve a revisão bibliográfica, adoção de processos da gerência de projeto e engenharia de softwaree a codificação e testes de softwares orientados a objetos. Os materiais incluem ferramentas de desenvolvimento de software como as linguagens Java e Javascript, sistema gerenciador de banco de dados PostgreSQL e *SpringTools.*

Este documento se divide em 7 capítulos, sendo que o primeiro capítulo é a introdução.

O Capítulo 2 apresenta a revisão bibliográfica e toda pesquisa necessária para elaboração do projeto.

O Capítulo 3 apresenta o problema, a justificativa para realizar o projeto, o público de interesse, os níveis de decisão e grupos funcionais atendidos.

O Capítulo 4 apresenta o plano de gerenciamento do projeto e aborda os recursos materiais e de pessoas necessários para o presente projeto.

O Capítulo 5 apresenta os requisitos funcionais e não funcionais do sistema de software SAC Fullnet, também exibe o modelo de casos de uso, modelo conceitual dos dados, modelo da interface de usuário e as estimativas de esforço.

O Capítulo 6 apresenta a arquitetura do software, a visão estrutural, comportamental, dados e interações do sistema.

O Capítulo 7 apresenta a conclusão do projeto, em seguida as referências bibliográficas, obras consultadas e apêndices.

# 2 REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

Este capítulo apresenta o referencial teórico utilizado para que este projeto seja realizado, demonstrando os métodos da governança de Tecnologia da Informação (TI), o alinhamento entre a tecnologia e os negócios organizacionais, as melhores práticas da ITIL, além do embasamento teórico sobre o suporte técnico.

## 2.1 GOVERNANÇA DE TECNOLGIA DA INFORMAÇÃO (TI)

Governança de TI é um conjunto de boas práticas, políticas e processos adotadas pelas empresas a fim de tentar garantir que a tecnologia da informação seja usada de maneira eficiente e eficaz. Visa também alinhar a tecnologia da informação com as estratégias de negócios dessa organização e envolve responsabilidades, estabelecimento de diretrizes e padrões, monitoramento de desempenho e tomada de decisões em relação à tecnologia, de forma que se agregue valor ao negócio garantindo a segurança e a conformidade regulatória (SEIXAS; VALVERDE, 2005).

Ainda de acordo com Seixas e Valverde (2005), o conceito de Governança de TI se confunde ao de Governança Corporativa. Cabe ressaltar que na área da administração esse conceito está relacionado à coordenação, avaliação e planejamento. Quando relacionado à TI, a governança se refere ao alinhamento da TI para como negócio e relaciona-se com as decisões sobre como a TI pode ser usada de forma eficaz e eficiente por toda a organização.

Schwarz e Hirschheim (2003, p.131) definem governança de TI como sendo as estruturas ou arquiteturas relacionadas de TI (e associadas a um padrão de autoridade) implementadas com sucesso para realizar atividades em resposta aos imperativos ambientais e estratégicos do empreendimento.

Para a ITGI (2007, p. 7), a governança de TI é de responsabilidade dos executivos e da alta direção, consistindo em aspectos de liderança, estrutura organizacional e processos que garantam que a área de TI da organização suporte e aprimore os objetivos e as estratégias da organização.

Segundo Silva *et al*. (2010), existem alguns fatores que motivam a governança de TI, sendo eles:

a) manter a organização em conformidade com a Lei;

b) a TI como prestadora de serviços;

c) integração tecnológica;

d) manutenção do ambiente de negócios atualizado;

e) segurança da informação, e;

f) dependência dos negócios em relação à TI.

Para uma governança de TI é preciso envolver os níveis estratégico, tático e operacional, para endereçar o valor que a TI entrega ao negócio. Um dos *frameworks* amplamente utilizados para governança de TI é a *Information Technology Infrastructure Library* (ITIL). A ITIL fornece um quadro para governança de TI com foco na melhoria contínua da qualidade dos serviços de tecnologia de informação e possibilita a medição dos serviços, de acordo com o ITSMF (2007).

## 2.2 ITIL

ITIL é um conjunto de melhores práticas para gestão de serviços de TI, fornecendo orientações para as organizações projetarem, operarem e aprimorarem serviços de Tecnologia de Informação que estejam alinhados às necessidades do negócio. O ITIL é amplamente adotado por organizações em todo o mundo como um padrão para gestão de serviços de TI (ITSM, 2007)

Silva *et al.* (2010) ressaltam que o principal foco das boas práticas reunidas na ITIL é descrever os processos necessários para gerenciar toda a infraestrutura de TI de forma eficiente e eficaz, propiciando a construção de “valor” para TI.

### 2.2.1 Versões Históricas de ITIL

Segundo Chiari (2021), existem quatro versões do ITIL, sendo elas:

ITIL v1 - publicado em 1989, é considerado o primeiro lançamento oficial do ITIL;

ITIL v2 - publicado em 2000, esta versão consiste em oito livros que cobrem todo o ciclo de vida de serviços. Foi atualizado em 2007 com a publicação da ITIL v2 Service Improvement.

ITIL v3 - publicado em 2007, esta versão é composta por cinco livros que descrevem o ciclo de vida de serviços e a abordagem de processos do ITIL. Foi atualizada em 2011 com a publicação da ITIL 2011, que incluiu melhorias e ajustes no conteúdo da versão anterior.

ITIL 4 - publicado em 2019, esta é a versão mais recente do ITIL e apresenta uma abordagem mais holística para a gestão de serviços de TI, além de incluir uma maior integração com outras práticas ágeis e de gerenciamento de projetos. O ITIL 4 é composto por sete livros que cobrem todo o ciclo de vida de serviços.

A seguir, algumas boas práticas da ITIL que serão utilizadas para o desenvolvimento deste projeto que podem ser encontradas em Zendek (2021), no artigo "Metodologia ITIL" publicado no blog da Zendesk:

1. gerenciamento de incidentes: fornecer um processo estruturado para lidar com interrupções não planejadas nos serviços de TI. É preciso que o suporte técnico tenha um processo claro de gerenciamento de incidentes que inclua a classificação e priorização de incidentes, investigação e diagnóstico, resolução, encerramento;
2. gerenciamento de problemas: fornecer um processo estruturado para identificar e resolver problemas de TI. O suporte técnico deve ter um processo de gerenciamento de problemas claro que inclua a identificação e registro de problemas, investigação e diagnóstico, resolução de problemas e encerramento;
3. gerenciamento de configuração: fornece uma visão geral completa dos componentes de TI e seus relacionamentos para ajudar a gerenciar mudanças e problemas. O suporte técnico deve ter uma base de dados de gerenciamento de configuração atualizada para garantir a localização rápida de ativos de TI, monitoramento de mudanças e resolução de incidentes;
4. gerenciamento de níveis de serviço: fornecer um acordo formal de níveis de serviço entre os usuários e os provedores de serviços de TI. É importante que o suporte técnico tenha um acordo de nível de serviço (*Service Level Agreement*) claro e detalhado que especifique os serviços prestados, os níveis de desempenho esperados, as responsabilidades do suporte e dos usuários, e os procedimentos para relatar e resolver incidentes.
5. Gerenciamento de Conhecimento: fornecer um processo estruturado para criar, armazenar e compartilhar conhecimento dentro da organização. O suporte técnico deve ter um sistema de gestão de conhecimento que permita a documentação de incidentes e soluções, a criação de uma base de conhecimento e a colaboração entre os membros da equipe.

## 2.3 RESPONSABILIDADES DO SUPORTE TÉCNICO EM TI

De acordo com Statdlober(2006), o suporte técnico visa auxiliar usuários e clientes em solucionar problemas relacionados a produtos ou serviços de uma organização, sendo oferecido por telefone, e-mail, *chat* ou outros meios de comunicação e pode ser tanto interno, para os próprios colaboradores da empresa, como externo, para clientes e usuários finais. Seu objetivo principal é auxiliar os usuários a resolverem seus problemas com eficiência e eficácia, reduzindo o tempo de inatividade e minimizando o impacto negativo dos problemas nas organizações. O serviço oferecido pode incluir a resolução de problemas de hardware e software, problemas de conectividade, questões de segurança, entre outros. Além disso, também pode fornecer informações sobre produtos ou serviços, instruções de uso e dicas para melhorar a experiência do usuário.

Segundo Cohen (2008), suporte técnico é formado por três componentes básicos:

a) pessoas: são os profissionais do atendimento responsáveis pelo encaminhamento dos chamados bem como o tratamento, resolução e gestão dos incidentes;

b) processos: são os métodos e procedimentos adotados pelos profissionais do atendimento no tratamento dos incidentes;

c) infraestrutura: constitui-se por softwares, hardware, espaço físico entre outros itens que amparam o serviço.

### 2.3.1 O Software de Suporte Técnico

Para Statdlober (2006), um software de suporte técnico é uma das ferramentas utilizadas pela equipe de atendimento e o principal meio com que os incidentes podem ser registrados e controlados.

A principal característica de um software de suporte técnico está no fato de ser um simplificador da comunicação entre as partes envolvidas em um determinado problema. A IBM introduziu o termo "SPOC" (*Single Point of Contact*) no mercado, que se tornou um padrão para muitas empresas. Isso significa que todas as solicitações de suporte técnico são centralizadas em um ponto de acesso específico. Esse ponto pode ser um ramal telefônico que direciona as tarefas para a equipe técnica ou um formulário disponível na Internet ou *chat* online (Cohen, 2008).

Um software de suporte técnico oferece diversas funcionalidades para facilitar o fluxo de trabalho e melhorar a eficiência da equipe. Algumas características comuns incluem:

a) registro de incidentes: permite que os funcionários e clientes relatem problemas e solicitem suporte técnico. Essas solicitações são registradas no sistema para um acompanhamento efetivo;

b) atribuição e rastreamento de tarefas: o software de suporte técnico permite que os incidentes sejam atribuídos a membros da equipe, garantindo a responsabilidade e o acompanhamento adequado até a resolução.

c) Base de conhecimento: contém informações e soluções para problemas comuns, permitindo que a equipe consulte rapidamente esses recursos para agilizar a resolução de incidentes;

d) Comunicação interna: possibilita a comunicação entre os membros da equipe de suporte técnico, facilitando a colaboração, o compartilhamento de conhecimento e a resolução conjunta de problemas mais complexos;

e) relatórios e métricas: oferece recursos para gerar relatórios sobre o desempenho da equipe, tempo de resolução, satisfação do cliente e outras métricas importantes para avaliar a eficácia do suporte técnico.

Trabalhos relacionados nesta área geralmente exploram diferentes aspectos do software de suporte técnico, como sua eficácia na resolução de problemas, a usabilidade para os usuários finais, a integração com outros sistemas da empresa e a análise de dados para tomada de decisões estratégicas.

## 2.4 GESTÃO DO CONHECIMENTO EM SERVIÇOS DE TI

Segundo o Know Research Institute, a definição Gestão do conhecimento é a construção, aplicação e atualização sistemática, explícita e deliberada de conhecimento para maximizar a eficácia relativa a conhecimento das empresas e o retorno de seu conhecimento e de ativos de capital intelectual. Engloba análise, síntese, avaliação e implementação deliberada e sistemática de mudanças relacionadas a conhecimento para atingir objetivos e garantir que atividades relacionadas à gestão de conhecimento sejam executadas apropriadamente e atinjam seus objetivos.

## 2.4.1 Conceitos fundamentais

Para Statdlober(2016), esses são os conceitos necessários para o entendimento de um sistema de gestão de conhecimento:

Dado - De uma forma geral, pode-se afirmar que é um conteúdo qualquer que pode ser observado. Pode ser um fato, uma medição, uma estatística.

Informação - É um conteúdo que representa dados analisados, ganhando assim contexto. Essa é a diferenciação fundamental, o contexto representando um significado.

Conhecimento - De uma forma mais simples, pode-se afirmar que representa a compreensão da informação. A definição formal de conhecimento talvez seja mais ampla do que a de gestão do conhecimento em si. Há várias correntes de pensamento que se ocupam de tentar dar uma definição para conhecimento, como, por exemplo, a epistemologia. Sob a ótica de nosso objetivo, de forma pragmática, podemos ficar com “a compreensão da informação”.

## 2.4.2 tipos de conhecimento

A seguir serão apresentados os dois tipos de conhecimento, de acordo com Statdlober(2016):

Tácito - Conhecimento tácito é todo aquele que não está documentado formalmente, está na cabeça das pessoas, equivale ao conhecimento que as pessoas detêm. É pessoal, no nível dos indivíduos.

Explícito - Conhecimento explícito, ao contrário do tácito, é todo aquele que está formalmente documentado, armazenado, escrito, registrado, enfim, está em algum outro lugar além da cabeça das pessoas. Pode estar na forma de documentos, sistemas, relatórios, sites, posts , etc. Em geral, pode-se afirmar que, dependendo do tipo de conhecimento, sua importância e contexto de utilização, é desejável transformar o conhecimento tácito em explícito.

## 2.4.3 estruturação do conhecimento

Serão listadas as técnicas de estruturação do conhecimento, segundo Statdlober(2016):

Técnica 1: utilização de modelos simples: Como os artigos devem ter uma estrutura adequada de informações documentadas, a prática recomenda o uso de modelos que indiquem quais atributos de informações devem ser capturados. Como diferentes tipos de artigos podem ser definidos, esses modelos igualmente podem ser relacionados aos tipos de artigos. Segundo recomendação do guia, os seguintes atributos podem ser utilizados para ajudar em contexto, consistência e facilidade de leitura:

Descrição: sintoma, questão ou problema.

Ambiente: ambiente ou configuração relevante para o atendimento.

Solução: solução (definitiva ou de contorno) aplicada ao atendimento. A solução geralmente corresponde à resposta a uma dúvida ou uma solução de contorno para um problema.

Causa: se aplicável. Metadados: dados de controle do artigo, como quem o atualizou, quando, situação, etc.

Técnica 2 pensamentos completos em vez de sentenças completas: Esta técnica reforça a importância de síntese e clareza do que é capturado.

## 2.5 TRABALHOS RELACIONADOS

Como um software baseado em *HelpDesk,* existem alguns softwares semelhantes que procuram trazer os mesmos benefícios para seus usuários. São alguns exemplos:

Zendesk: é uma plataforma de atendimento ao cliente que oferece recursos de Help Desk, *ticketing,* automação de processos, base de conhecimento e integração com várias outras ferramentas.

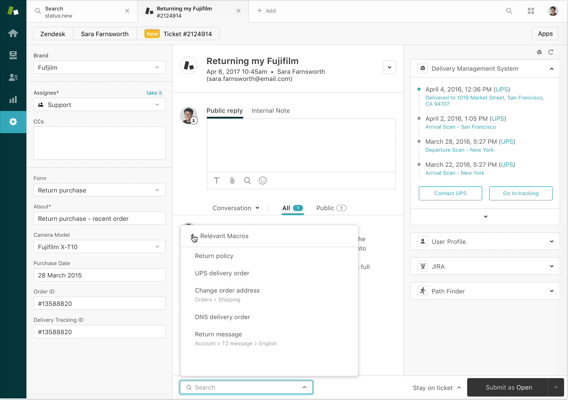


FIGURA 1 - Plataforma Zendesk

FONTE: Zendesk (2023)

SysAid: é uma plataforma de gerenciamento de serviços de TI que oferece recursos de Help Desk, gerenciamento de ativos, automação de fluxo de trabalho e monitoramento.

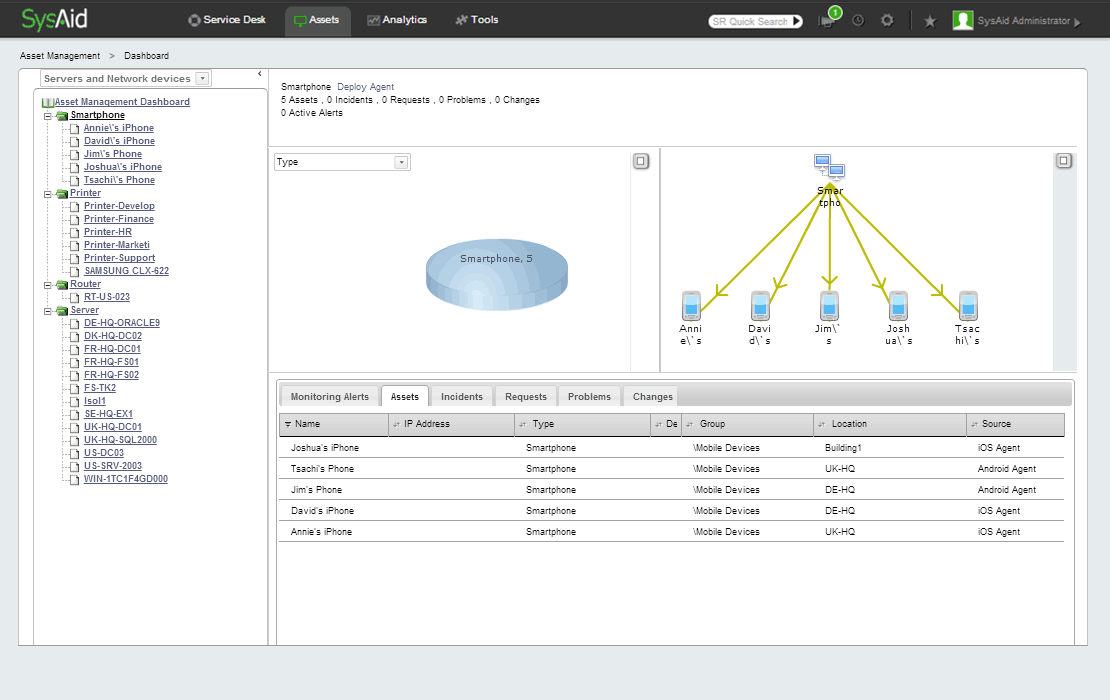


FIGURA 2 – **Plataforma** SysAid

FONTE: SysAid (2023)

No capítulo a seguir são apresentados os objetivos deste projeto.

# 3 OBJETIVO DO PROJETO

Neste capítulo são abordados os problemas encontrados e os objetivos que o projeto busca atingir.

## 3.1 FORMULAÇÃO DO PROBLEMA

A Fullnet Telecomunicações LTDA conta com uma média de 8000 clientes espalhados entre as cidades de Pouso Alegre, Piranguinho, Itajubá entre outras cidades da região sul de Minas Gerais, contando com cerca de 40 funcionários que precisam ter foco total para que os serviços prestados sejam feitos de maneira correta e eficiente e isso faz com que consequentemente um novo colaborador tenha dificuldades de lidar com essa demanda até se adaptar.

Para um novo funcionário, recém-ingressado em uma empresa, a adaptação ao novo local de trabalho é sempre um grande desafio. Lidando com novos equipamentos, novos colegas, a falta de informação quanto aos equipamentos que a empresa utiliza, podem ser uma resistência para que o funcionário consiga então se acostumar com seu novo ambiente.

Na maioria dos casos, há o transtorno para a corporação e para o colaborador, gerando todo um trabalho de adaptação que requer tempo, determinação, paciência e foco. Isso faz com que outros colaboradores se dediquem mais em ajudar o recém-ingressado do que focar em seus objetivos determinados e estipulados em determinado dia, com isso, a empresa e o instrutor saem prejudicados pelo tempo gasto em prol de ajudar o encarregado em questão.

Há ainda os seguintes desafios:

1. lidar com a pressão e a demanda dos clientes: com uma base de clientes considerável, a Fullnet Telecomunicações LTDA pode enfrentar altas demandas e expectativas dos clientes. Um novo colaborador pode se sentir sobrecarregado ao lidar com reclamações, solicitações urgentes e lidar com clientes insatisfeitos. A capacidade de manter a calma, oferecer um excelente atendimento ao cliente e resolver problemas de forma eficaz é essencial;
2. lidar com a carga de trabalho e os prazos: há demanda constante de trabalho, com prazos apertados a serem cumpridos. Um novo colaborador pode enfrentar dificuldades para gerenciar seu tempo de forma eficiente, estabelecer prioridades e cumprir os prazos estabelecidos. A capacidade de lidar com a pressão e manter-se produtivo é um desafio importante;
3. manter-se atualizado com as mudanças tecnológicas: o setor de TI está em constante evolução, e novas tecnologias e práticas estão sendo introduzidas regularmente. Um novo colaborador precisa estar disposto a aprender e se manter atualizado com essas mudanças, o que pode ser desafiador, especialmente se ele não tiver experiência prévia no setor.

## 3.2 OBJETIVOS

### 3.2.1 Objetivo Geral

O objetivo deste projeto é desenvolver um sistema de software de suporte técnico personalizado para a Fullnet Telecomunicações. Esse sistema tem como propósito principal facilitar o entendimento dos equipamentos utilizados pela empresa e auxiliar os funcionários, especialmente os recém-contratados, na adaptação ao novo ambiente de trabalho.

### 3.2.2 Objetivos Específicos

O sistema de suporte técnico deverá fornecer informações detalhadas sobre os equipamentos, isso permitirá que os colaboradores tenham acesso rápido e fácil às informações necessárias para lidar com os equipamentos e realizar suas tarefas de maneira eficiente.

Tal sistema deverá facilitar o entendimento de todos os equipamentos necessários, contendo fotos, nome, tipo, descrição, configuração utilizada, como configurar, como notar que o equipamento está com defeito, etc.

Para realizar este projeto, terá uma integração de diferentes fontes de dados: as informações sobre os equipamentos podem estar dispersas em diferentes fontes, como manuais de usuário, documentos técnicos, sites de fabricantes, entre outros. O desafio é integrar e consolidar essas informações em um único sistema de software, facilitando o acesso e a busca por parte dos colaboradores.

O sistema de software deverá estar acessível a todos os colaboradores da área de suporte técnico, independentemente de sua localização ou horário de trabalho. Isso pode envolver a implementação de um sistema baseado na *Web*, permitindo o acesso remoto e a disponibilidade 24 horas por dia, 7 dias por semana.

Além de desenvolver o sistema de software, é importante fornecer treinamento adequado aos colaboradores sobre como usar o sistema de forma eficaz. Isso pode envolver a criação de materiais de treinamento, sessões de treinamento interno e suporte contínuo para responder a dúvidas e fornecer orientação sobre o uso do sistema. Visando ajudar o máximo possível em questão de informação necessárias para que o colaborador se adapte rapidamente e possa ter uma evolução constante dentro da empresa, fazendo com que o atendimento seja afetado de forma positiva devido ao aprendizado que foi obtido.

## 3.3 JUSTIFICATIVA

Com base de experiência própria nesse tema, é bem provável que o assunto abordado em questão, é ou está próximo de ser o principal impasse que uma empresa de provedores de Internet tem que passar durante novas contratações e adaptações.

Com um sistema que fornece informações detalhadas sobre os equipamentos utilizados na empresa, os novos colaboradores poderão se familiarizar mais rapidamente com os recursos e funcionalidades desses equipamentos. Isso reduzirá o tempo necessário para que eles se adaptem e se tornem produtivos em suas funções, resultando em uma curva de aprendizado mais curta.

Ao ter acesso a um sistema que oferece informações completas sobre os equipamentos, os colaboradores serão capazes de realizar suas tarefas de maneira mais eficiente. Eles poderão configurar e solucionar problemas dos equipamentos de forma mais rápida e precisa, minimizando a necessidade de suporte adicional ou consultas a colegas. Isso resultará em um fluxo de trabalho mais suave e eficiente.

O sistema poderá dar as diretrizes em como configurar, operar e diagnosticar problemas nos equipamentos. Isso ajudará que se sigam as mesmas práticas e procedimentos, evitando erros e inconsistências. A padronização também facilitará a colaboração entre os colaboradores, pois todos terão acesso às mesmas informações atualizadas.

Com um sistema abrangente de informações sobre os equipamentos, os colaboradores terão recursos para solucionar problemas básicos por conta própria. Isso reduz a dependência de especialistas ou funcionários mais experientes, liberando seu tempo para se concentrar em tarefas mais complexas e estratégicas. Além disso, o sistema poderá ajudar a desenvolver habilidades técnicas nos funcionários, permitindo que eles cresçam profissionalmente.

Considerando essas justificativas, fica evidente que um sistema de software que facilite o entendimento dos equipamentos para os colaboradores poderá gerar um impacto positivo tanto para a empresa quanto para os colaboradores, impulsionando a eficiência, a produtividade e a qualidade dos serviços prestados.

## 3.4 PÚBLICO DE INTERESSE

Colaboradores recém-contratados ou com pouca experiência: os colaboradores que estão ingressando na empresa e que possuem pouca vivência na área de suporte técnico serão os principais beneficiários do sistema. Eles poderão utilizar o software para adquirir conhecimento sobre os equipamentos utilizados pela empresa, entender sua configuração e aprender como operá-los corretamente.

Equipe de suporte técnico: os funcionários da equipe de suporte técnico da Fullnet Telecomunicações LTDA também serão um público importante para o sistema de software. Eles poderão usar o sistema como uma fonte de referência rápida e confiável para solucionar problemas, configurar equipamentos e obter informações relevantes para prestar suporte eficiente aos clientes.

Gestores e supervisores: os gestores e supervisores da Fullnet Telecomunicações LTDA terão interesse no sistema de software, pois ele pode ajudar a agilizar o processo de integração de novos funcionários, reduzindo o tempo necessário para que eles se tornem produtivos. Além disso, os gestores poderão monitorar o uso do sistema e avaliar a eficácia da capacitação dos colaboradores.

Clientes da Fullnet Telecomunicações LTDA: embora não sejam usuários diretos do sistema, os clientes também serão beneficiados indiretamente. Com a equipe de suporte técnico mais bem preparada e eficiente, haverá uma melhoria na qualidade do atendimento e na resolução de problemas, resultando em maior satisfação do cliente.

## 3.5 NÍVEIS DE DECISÃO E GRUPOS FUNCIONAIS ATENDIDOS

O projeto de desenvolvimento do sistema de software para facilitar o entendimento dos equipamentos na Fullnet Telecomunicações pode atingir diferentes grupos funcionais e oferecer suporte à tomada de decisão em diversos níveis da organização. Aqui está uma análise dos grupos funcionais e das expectativas de apoio à tomada de decisão nos diferentes níveis:

Nível Operacional:

Grupo funcional: equipe de suporte técnico, técnicos de campo.

Expectativa de apoio à tomada de decisão: O sistema pode fornecer informações detalhadas sobre os equipamentos, incluindo configurações, procedimentos de solução de problemas e manutenção. Isso auxilia os técnicos a tomarem decisões operacionais eficientes ao lidar com problemas de clientes, diagnosticar defeitos e realizar reparos. O acesso rápido e fácil a essas informações reduz o tempo de resolução de problemas e melhora a eficiência no atendimento ao cliente.

Nível Gerencial:

Grupo funcional: Gestores de equipe, supervisores.

Expectativa de apoio à tomada de decisão: O sistema pode fornecer resoluções rápidas dos problemas e assim otimizar o tempo da equipe. Isso ajuda os gestores a avaliarem o desempenho da equipe, identificar áreas de melhoria e tomar decisões relacionadas ao gerenciamento de recursos, treinamento e distribuição de tarefas.

Nível Estratégico:

Grupo funcional: Alta administração, diretores.

Expectativa de apoio à tomada de decisão: Embora o principal grupo funcional atendido seja a equipe de suporte técnico, os benefícios e o suporte à tomada de decisão se estendem a diferentes níveis da organização. Ao fornecer informações atualizadas, acesso fácil aos procedimentos e recursos necessários, o sistema de software ajuda a melhorar a eficiência, a qualidade do atendimento ao cliente e a capacidade de resposta da empresa como um todo.

# 4 MÉTODOS GERENCIAIS

O *Project Management Body of Knowledge* (PMBoK) é um guia que reúne uma variedade de boas práticas sobre como conduzir o ciclo de vida completo de um projeto. Com base no PMBoK, este capítulo apresenta de forma fundamentada o plano de elaboração e gerenciamento do projeto, o modelo de ciclo de vida adotado, os recursos necessários, o relatório de desempenho, as estimativas de tamanho e esforço, além do gerenciamento de configuração.

## 4.1 PLANO DE ELABORAÇÃO E GERENCIAMENTO DO PROJETO

Esta seção se refere ao preenchimento do *template* disponibilizado pela disciplina de Gerência de Projetos. Deve ser entregue dentro da pasta do Apêndice A.

## 4.2 MODELO DE CICLO DE VIDA

É fundamental criar um plano de processos que inclua um conjunto de atividades e resultados diretamente associados à produção de um produto de software. Segundo Pressman (2021), um modelo de processo de software é uma representação abstrata de um processo de desenvolvimento de software, caracterizado por um conjunto específico de atividades, ações, tarefas e marcos que resultam na criação de um produto de software. Esse conjunto de elementos é aplicável à maioria dos projetos de engenharia de software, visando garantir a produção de alta qualidade. Esses elementos incluem: comunicação; planejamento; modelagem; construção; implantação, que trabalham em conjunto para garantir o sucesso do projeto de desenvolvimento de software, possibilitando uma melhor compreensão das necessidades do cliente, um planejamento adequado, a construção eficiente do software e a entrega final do produto.

### 4.2.1 Modelo Incremental

O modelo de vida do desenvolvimento de software Incremental é uma abordagem que busca construir o software de forma progressiva e iterativa, ou seja, em pequenas etapas incrementais ao longo do tempo. Nesse modelo, o software é desenvolvido e entregue em partes funcionais, conhecidas como incrementos, que são adicionados ao produto durante cada ciclo de desenvolvimento.

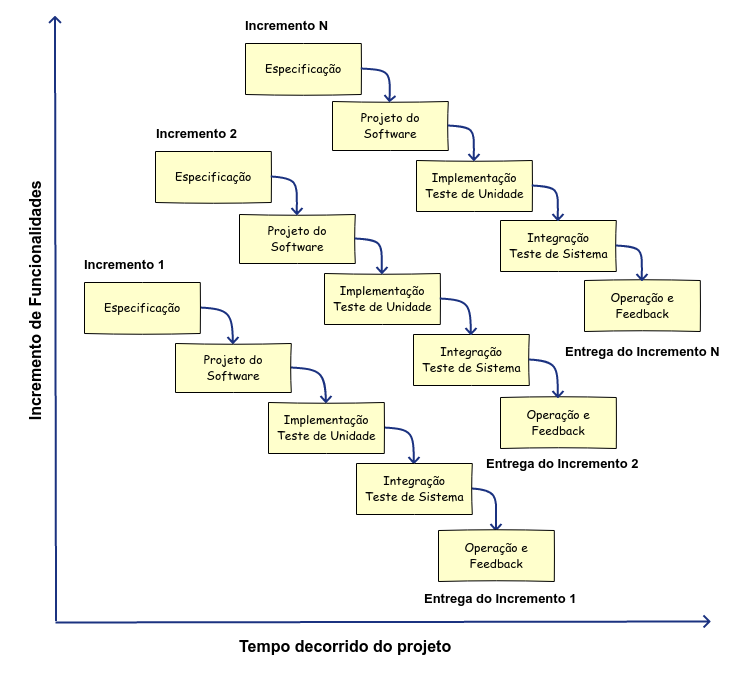


FIGURA 3 - Etapas do Modelo Incremental

## 4.3 RECURSOS NECESSÁRIOS

Para o desenvolvimento deste projeto, são necessários recursos humanos, de *software* e de *hardware*.

### 4.3.1 Recursos Humanos

Para a realização desse projeto, são necessários três graduandos em Sistemas de Informação, sendo eles: Bruno Gabriel Malaquias, João Pedro Laraia de Sousa, Marcos Rodrigues Teixeira.

É de responsabilidade de todos os membros, em conjunto: Análise, projeto, confecção deste documento, programação e realização de teste.

### 4.3.2 Recursos de Software

Os recursos de *software* necessários para este projeto:

1. Sistema Operacional Windows 10 de 64 bits;
2. IntelliJ IDEA 2021.3.3
3. PostgreSQL 14;
4. PgAdmin 4 v4.3;
5. Dia 0.97.2
6. Microsoft Word 2016;
7. Google drive;
8. Visual Studio Code 1.32.3;
9. Ideas Modeler 11.96;
10. Postman 7.0.6;
11. Git 2.21.0;
12. Git Hub;
13. Java 17;
14. Bootstrap 4.3.1;
15. Sublime text 3
16. Discord;
17. HTML 5;
18. Javascript 2018;
19. Insomnia; 2023.3.0
20. Springboot 3.8

### 4.3.3 Recursos de Hardware

Os recursos de *hardware* necessários para este projeto:

1. 1 Notebook com processador i3 de quarta geração (ou superior), memória RAM de 8 Gbytes,
2. 1 Computador Desktop com processador Ryzen 5 de 3° geração, com 16 Gbytes de memória RAM e uma placa de vídeo RTX 3050;
3. 1 laptop com processador i7 de 8º geração, com 8 Gbytes de memória RAM;
4. 3 mouses ópticos;
5. 2 monitores.

### 4.3.4 Recursos Externos

Colaboradores da Fullnet Telecomunicações LTDA

## 4.4 RELATÓRIO DE DESEMPENHO

O Relatório de desempenho por fase encontra-se no Apêndice B.

## 4.5 ESTIMATIVAS DE TAMANHO E ESFORÇO

Aplica-se a técnica por Pontos de Casos de Uso (PCU), a partir da Fase 2, sendo que os resultados devem ser atualizados nas fases seguintes. O Quadro 2 deve apontar os resultados obtidos, em Homem/Hora (Hh). As planilhas que deram origem aos resultados devem ficar no Apêndice H.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Métrica | Fase 2 (Hh) | Fase 3 (Hh)  (reestimativa) | Fase 4 (Hh)  (reestimativa) |
| PCU - Karner | 1275 |  |  |
| PCU - Schneider e Winters | 1275 |  |  |

QUADRO 1 – Estimativa de esforços

No Quadro 1, são apresentadas as estimativas de esforço em Homem/Hora (Hh) para as fases 2, 3 e 4 do projeto, utilizando a técnica de Pontos de Casos de Uso (PCU). Os valores específicos para cada fase são os seguintes:

PCU (Pontos de Casos de Uso) para Karner na Fase 2: 1275

PCU (Pontos de Casos de Uso) para Schneider e Winters na Fase 2: 1275

Esses valores representam o tamanho funcional estimado desses casos de uso na Fase 2 do projeto.

## 4.6 GERENCIAMENTO DE CONFIGURAÇÃO

O projeto é identificado por meio do versionamento no nome dos arquivos principais, os quais são adicionados em uma nova versão sempre que são entregues, sendo criado duas cópias das versões. Além disso, a divisão das responsabilidades foi feita de forma igualitária entre todos os integrantes que compõe a equipe desenvolvedora do projeto. Cada integrante se responsabiliza igualmente pelo projeto como um todo, auxiliando no versionamento tanto do código como da documentação.

Interface gráfica do usuário, Texto, Aplicativo, Email

Descrição gerada automaticamente

Figura GitHub – Repositório do projeto SAC Fullnet.

Interface gráfica do usuário, Aplicativo

Descrição gerada automaticamente

Figura - Google Drive - Repositório da documentação do projeto SAC Fullnet

# 5 ESPECIFICAÇÃO E ANÁLISE DOS REQUISITOS

Este capítulo apresenta os requisitos funcionais, não funcionais e a análise desses por meio da construção de visões funcionais e de dados.

## 5.1 REQUISITOS DO SISTEMA DE SOFTWARE

Os requisitos do sistema de software são especificações detalhadas que descrevem o que o sistema deve fazer e como ele deve se comportar.

A seguir, serão apresentados os requisitos funcionais e não funcionais do sistema, de acordo com as necessidades específicas de atendimento: essencial, importante e desejável. Essa lista de requisitos servirá como base para o processo de desenvolvimento, permitindo que todas as expectativas e exigências sejam adequadamente consideradas e atendidas.

### 5.1.1 Requisitos Funcionais

O sistema de software SAC Fullnet deverá ser desenvolvimento para uso em plataforma Web e os requisitos que deve atender estão divididos em módulos, conforme a seguir.

1. Módulo de Acesso, Autenticação e Autorização
2. Cadastrar usuário
3. Autenticar acesso de usuário
4. Recuperar senha
5. Alterar senha
6. Módulo Administrador

1) Cadastrar modelo de equipamentos

2) Editar modelo de equipamentos

3) Excluir modelo de equipamentos

4) Inserir detalhes do modelo de equipamentos

1. Módulo do Usuário (Suporte Técnico Interno)
2. Visualizar modelos de equipamentos
3. Visualizar modelos de configuração de equipamentos
4. Consultar senha de acesso para cada modelo de equipamento
5. Filtrar modelo de equipamento
6. Procurar possíveis soluções para problemas de equipamentos

a) Módulo de Acesso, Autenticação e Autorização

Este módulo agrupa os requisitos referentes às funcionalidades para o(s) colaboradores (s) acessarem o sistema, com permissão para acesso somente do usuário que possuir esse perfil.

RF 01 - Cadastrar Usuário

Este requisito refere-se ao cadastramento dos dados dos responsáveis pelo cadastro e gestão dos usuários vinculadas ao sistema. Para isso, devem-se inserir os dados pessoais de caráter identificador como nome, e-mail, senha, tipo e situação, que precisarão ser preenchidos seguindo as diretrizes estabelecidas pelo sistema, que garantirá a não redundância dos dados e a verificação dos tipos de domínios aceitos. Cada pessoa possuirá somente uma conta no sistema, cujos dados poderão ser atualizados sempre que necessário ou excluídos quando o usuário desejar.

Prioridade: essencial.

RF 02 - Autenticar acesso de usuário

Este requisito refere-se à verificação dos dados para acesso à conta previamente criada pelo usuário. A verificação se deve ao primeiro momento, quando o usuário deverá informar o e-mail e senha da conta que deseja permissão para acesso, podendo existir a possibilidade de recuperação e troca de senha em caso de esquecimento pelo usuário. Caso os dados de acesso não sejam encontrados pelo sistema, o usuário poderá solicitar seu cadastro.

Prioridade: essencial.

RF 03 - Recuperar senha

Este requisito refere-se à possibilidade de ser efetuada a recuperação da senha de acesso à conta por um usuário previamente cadastrado no sistema. Para segurança, deverá ser informado o e-mail cadastrado para onde será enviada uma notificação com a nova senha automaticamente gerada pelo sistema para o acesso, no qual deve ser trocada após realizar o novo acesso.

Prioridade: essencial.

RF 04 - Alterar senha

Este requisito refere-se à possibilidade de o usuário que tem cadastro no sistema conseguir trocar a senha da conta. Para alterá-la, será preciso que se insira a senha atual e posteriormente uma nova senha, seguida de sua confirmação. Esta operação só é possível estando com o acesso efetuado no sistema.

Prioridade: essencial.

b) Módulo Administrador

Este módulo agrupa os requisitos referentes às funcionalidades para os administradores do sistema, com permissão para acesso somente do usuário que possuir esse perfil.

RF 05 – Cadastrar modelo de equipamento

Este requisito refere-se ao cadastramento dos modelos de equipamentos utilizados pela empresa Fullnet Telecomunicações. Para isso, devem-se inserir os dados de caráter identificador como nome, IP típico, tipo, configuração, descrição e modelo que precisarão ser preenchidos seguindo as diretrizes estabelecidas pelo sistema, que garantirá a não redundância dos dados e a verificação dos tipos de domínios aceitos.

Prioridade: Essencial.

RF 06 – Editar modelo de equipamento

Este requisito refere-se à edição dos modelos de equipamentos previamente cadastradas (RF 05). Todos os usuários administradores poderão editar todos os dados. As edições ocorrerão de acordo com a necessidade da troca de algum dado cadastrado anteriormente (RF 05).

Prioridade: essencial.

RF 07 – Excluir modelo de equipamento

Este requisito refere-se à possibilidade de exclusão de modelos de equipamentos previamente cadastradas (RF 05). Todos os usuários administradores poderão realizar a exclusão dos equipamentos sempre que necessário.

Prioridade: essencial.

Este módulo agrupa os requisitos referentes ao gerenciamento para os funcionários do sistema, com permissão para acesso somente do usuário que possuir esse perfil.

RF 8 – Inserir detalhes dos modelos de equipamentos

Este requisito refere-se à detalhes dos equipamentos previamente cadastrados (RF 05) que os administradores poderão inserir com base na necessidade, caso o usuário saiba ou tenha uma nova informação sobre algum equipamento, terá que passar por aprovação dos administradores, para que assim realize a implementação do mesmo. Todos poderão ser editados após a autorização.

Prioridade: essencial.

RF 9 – Cadastrar soluções para problemas comuns dos equipamentos

Este requisito refere-se às soluções que os administradores poderão inserir para os problemas mais comuns encontrados nos equipamentos.

Prioridade: essencial.

c)Módulo do Usuário (Suporte Técnico):

RF 10 – Consultar soluções para problemas de configurações em modelo de equipamentos

Este requisito refere-se à possibilidade de consulta de soluções para problemas em questão de configuração previamente cadastrados (RF 05) que os administradores e colaboradores terão total acesso para usufruir com base na necessidade. Seja para buscar qualquer informação voltada ao modelo de equipamento e seus métodos de configurações.

Prioridade: essencial.

RF 11 – Filtrar modelo de equipamentos

Este requisito refere-se a busca com filtros dos equipamentos previamente cadastrados (RF 05) que os administradores e funcionários terão total acesso para usufruir com base na necessidade.

Prioridade: importante.

RF 12 – Procurar possíveis soluções de problemas de equipamentos

Este requisito refere-se à tipo de filtrar os principais problemas e soluções previamente cadastrados (RF 08) administradores e funcionários terão total acesso para usufruir com base na necessidade.

Prioridade: essencial.

### 5.1.2 Requisitos Não Funcionais

Os requisitos não funcionais definem as propriedades do sistema, bem como suas restrições. A classificação adotada está baseada na obra Engenharia de Software de Ian Sommerville (2011).

5.1.2.1 Requisitos de Produto

a) Requisitos de Eficiência

**RNF01 – Recuperação do servidor *Web***

Em caso de falha, o servidor *Web* que provê a serviço do aplicativo SAC deverá ser reparado ou restaurado em até 24h após a parada.

Prioridade: essencial.

b) Requisitos de Segurança (confiabilidade, disponibilidade, autenticidade e integridade)

RNF 02 - Integridade de informações e acesso

Este requisito refere-se ao nível de controle de acesso e autenticação, que regula que tipo de informações os usuários poderão visualizar, dado a confidencialidade de algumas informações que apenas pessoas autorizadas poderão ter acesso.

Prioridade: Essencial.

RNF 03 – Regras para formação de senhas

O sistema deve seguir as seguintes regras para a formação de senhas dos usuários:

Comprimento mínimo: A senha deve ter no mínimo 8 caracteres.

Comprimento máximo: A senha não pode exceder 20 caracteres.

1. Requisitos de Portabilidade

RNF 04 - Disponibilidade de plataformas

Este requisito refere-se às plataformas onde a aplicação será executada que consistirá em um serviço *Web.*

Prioridade: essencial.

d) Requisitos de Usabilidade

RNF 05 - Aplicação de interfaces intuitivas e com usabilidade

Este requisito refere-se às interfaces de usuário *Web*, criadas para interação com o usuário. As interfaces deverão ter funcionalidades bem distribuídas pelas telas de forma que tornem a usabilidade do sistema intuitiva durante toda a navegação.

Prioridade: essencial.

RNF 06 – Compatibilidade navegadores

O sistema deve ser compatível com os seguintes navegadores web:

Google Chrome: Versão 80 ou superior.

Mozilla Firefox: Versão 75 ou superior.

Safari: Versão 13 ou superior.

Microsoft Edge: Versão 80 ou superior.

Internet Explorer: Versão 11 (compatibilidade mínima requerida).

5.1.2.2 Requisitos Organizacionais

a) Requisitos de Entrega

RNF 07 - Datas de entrega

Este requisito refere-se às datas de entrega que serão divididas em quatro entregas do sistema, conforme previsto no Capítulo 4. A versão beta do sistema deverá ficar pronta para apresentação na Feira de Tecnologia da FAI (Faitec), que é realizada no último bimestre do ano.

Prioridade: Essencial.

b) Requisitos de Modelagem e Codificação

O *back-end* será desenvolvido com a Linguagem Java, utilizando *Intellij Idea Community Edition* e o *front-end* *Web* será desenvolvido utilizando *HyperText Markup Language* (HTML), *Cascading Style Sheets* (CSS), Javascript e Thymeleaf como *template engine*.

Prioridade: essencial

RNF 08 - Ambiente de desenvolvimento

A aplicação deverá ser codificada utilizando as *Integrated Development Environment* (IDEs) Visual Code, para o desenvolvimento mobile, a IDE do *SpringBoot* para serviços *Web*, com a linguagem Java e o PostgreSQL para Sistema de Gerenciamento de Banco de Dados (SGBD).

Prioridade: essencial.

RNF 09 - Ferramentas de Controle de Versão

Deve ser utilizado o Git para controle de versão do código e o GitHub como ferramenta de hospedagem do código.

Prioridade: essencial.

RNF 10 - Ferramentas Computer-Aided Software Engineering (Case)

Serão utilizados o SpringBoot como IDE de desenvolvimento, Ideas Modeler para modelagem de dados, casos de uso e diagrama de classes. Dia para criação do diagrama de entidade e relacionamento (DER).

Prioridade: essencial.

c) Requisitos de Padrões

RNF 11 - Padrão de Documentação

O documento técnico deve seguir as normas para trabalhos científicos da ABNT e Diretrizes para Elaboração de Trabalhos Acadêmicos da FAI.

Prioridade: Essencial.

RNF 12 - Padrões de codificação

O padrão de código fonte seguirá as convenções propostas pela *Java Code Conventions* para a linguagem Java.

5.1.2.3 Requisitos Externos

a) Requisitos de Interoperabilidade (hardware, software, comunicações)

b) Requisitos Éticos

RNF 13 - Confidencialidade de documentos

Não poderão ser expostos ao público os dados particulares enviados pelo usuário para validação.

Prioridade: essencial.

c) Requisitos de Privacidade e Proteção dos Dados

RNF 14 - Segurança no tráfego de dados sigilosos

Os dados sigilosos devem estar protegidos por um mecanismo de criptografia para garantir a integridade e deve-se assegurar sua persistência de forma correta, utilizando o protocolo *Hyper Text Transfer Protocol Secure* (HTTPS) como protocolo de comunicação.

Prioridade: essencial.

RNF 15 - Privacidade e acesso aos dados

Dados privados dos usuários deverão ser mantidos em sigilo, visando maior privacidade dentro da aplicação. Somente o administrador *master* do SGBD terá total acesso e permissão para alterar a estrutura do banco de dados.

Prioridade: essencial.

RNF 16 - Autenticação e controle de acesso

Somente usuários autenticados no sistema terão acesso aos módulos de acesso privados. Deverão ser fornecidos seu e-mail e senha para autenticação e acesso ao sistema.

Prioridade: essencial.

RNF 17 – Aderência à LGPD

Toda política envolvendo os dados será baseada na Lei Geral de Proteção de Dados (LGPD), que será seguida de forma rígida, para segurança da aplicação e dos usuários em questão dos dados persistidos e veiculados através da aplicação.

Prioridade: essencial.

### 5.1.3 Principais Regras de Negócio

A seguir são descritas as principais regras de negócio que envolvem o contexto do sistema.

RN 01 - Apenas usuários com privilégios de administrador podem cadastrar novos usuários no sistema.

RN 02 – Os equipamentos devem estar vinculados a empresa

RN 03 - Só será possível visualizar os equipamentos cadastrados após a autenticação no sistema.

RN 04 - Só será possível cadastrar e excluir equipamentos se o usuário autorizado for do tipo administrador.

## 5.2 ANÁLISE DOS REQUISITOS

### 5.2.1 Visão Funcional

O modelo de casos de uso é constituído pelo diagrama de casos de uso e pela descrição dos fluxos de eventos. O diagrama e descrição devem ser colocados no Apêndice C.

### 5.2.2 Modelo Conceitual dos Dados

Esta seção descreve o modelo de dados de um sistema com alto nível de abstração no qual as relações são construídas através da associação de um ou mais atributos das entidades. Trata-se do Modelo Conceitual representado por meio do Diagrama de Entidade-Relacionamento ou do Diagrama de Classes de Negócio. O diagrama deve ser colocado no Apêndice D.

Apêndice D -  Visão de Dados está muito confuso.

Há 3 tipos de arquivos com os dados a serem persistidos no banco de dados e cada um de um jeito.

O Script DDL está de um jeito (tem Usuario, Tipo equipamento etc...), mas o modelo lógico e modelo conceitual (MER) não têm essas entidades.

No script DDL está faltando o nome do usuário.

### 5.2.3 Modelo Inicial da Interface de Usuário

# 6 ARQUITETURA E PROJETO DO SISTEMA DE SOFTWARE

A arquitetura do sistema de software é uma estrutura de organização dos componentes e da relação entre eles. Por meio de diferentes visões, é possível compreender melhor como o sistema deve ser arquitetado e projetado.

Neste capítulo, aplica-se a *Unified Modelling Language* (UML) para construir essas diferentes visões de um sistema. Assim, este capítulo apresenta a visão estrutural, por meio dos diagramas de pacotes, classes e objetos e a visão comportamental com os diagramas de sequência e de atividades. A visão de dados é obtida por meio do modelo lógico e também pelo dicionário de dados correspondente.

## 6.1 VISÃO ESTRUTURAL

### A visão estrutural desempenha um papel fundamental no entendimento e no planejamento de qualquer organização ou sistema complexo. Ao analisar a estrutura de uma entidade, é possível identificar seus componentes, relações e interações, fornecendo uma base sólida para a tomada de decisões estratégicas e o alcance de metas organizacionais. Neste projeto, exploraremos o conceito de visão estrutural e sua aplicação no projeto SAC Fullnet.

### 6.1.1 Diagrama de Pacotes

Pacote de Autenticação e Autorização:

Responsável por lidar com o processo de autenticação e autorização de usuários no sistema.

Pacote de Gerenciamento de Equipamentos:

Responsável por todas as funcionalidades relacionadas ao cadastro, edição, exclusão e consulta de informações sobre os equipamentos.

Pacote de incidentes e soluções:

Responsável por lidar com a ocorrência de incidentes, incluindo várias soluções para cada incidente.

Pacote de Interface do Usuário:

Responsável pela interface gráfica do sistema, incluindo telas, formulários e interações com o usuário.

### 6.1.2 Diagramas de Classes

De acordo com os pacotes identificados na Seção 6.1.1, construa o diagrama de classes para cada pacote.

## 6.2 VISÃO COMPORTAMENTAL

### 6.2.1 Projeto das Interações entre Objetos

6.2.1.1 Diagramas de Sequência

Para cada cenário dos casos de uso, deverá ser construído um diagrama de sequência apresentado no Apêndice F.

### 6.2.2 Diagramas de Atividades

Os diagramas de atividades poderão ser feitos para descrever o fluxo entre um ou mais casos de usos ou para detalhar casos de uso específicos, de importância para o projeto.

[Todos os diagramas devem ser entregues dentro da pasta do Apêndice F.]

## 6.3 VISÃO DOS DADOS

A visão de dados tem como objetivo compreender e interpretar a relação dos dados entre si e a forma que serão utilizados para aprimorar o desempenho do projeto, além de ser crucial na tomada de decisões.

### 6.3.1 Modelo Lógico

A partir do modelo conceitual do Capítulo 5, faça o modelo lógico dos dados que devem ser persistidos. O modelo lógico é conhecido também como modelo operacional.

O Modelo lógico consta no Apêndice D.

### 6.3.2 Dicionário de Dados do Modelo Lógico

O dicionário descreve os elementos de dados presentes no modelo operacional (ou lógico).

O Modelo lógico consta no Apêndice D.

## 6.4 PROJETO DA INTERAÇÃO HUMANO-COMPUTADOR

O estudo dos perfis de usuários é fundamental para garantir que a interface de usuário seja projetada de acordo com as necessidades e características dos usuários. É importante identificar os diferentes perfis de usuários que utilizarão o sistema e entender suas habilidades, conhecimentos, experiências e expectativas. Alguns perfis de usuários esperados para este projeto podem incluir:

1. Administradores de sistema: Responsáveis pela configuração e gerenciamento do sistema.
2. Atendentes de Suporte Técnico: Encarregados de lidar com os incidentes relatados pelos usuários e fornecer suporte técnico.
3. Usuários finais: Clientes ou usuários do sistema que precisam acessar informações sobre os equipamentos e solicitar suporte técnico.

Ao considerar a implementação da interface de usuário, é importante seguir padrões ergonômicos e heurísticas de usabilidade para garantir que a interface seja intuitiva, eficiente e agradável de usar. Algumas diretrizes comuns incluem:

1. Consistência: manter uma aparência e comportamento consistentes em toda a interface para facilitar a compreensão e o uso.
2. Simplicidade: manter a interface simples e evitar a sobrecarga de informações desnecessárias.
3. Navegação intuitiva: tornar a navegação pela interface fácil e intuitiva, com menus claros e organização lógica dos elementos.
4. Feedback ao usuário: fornecer feedback visual ou auditivo para indicar ações realizadas e informar o status das operações.
5. Legibilidade e visibilidade: garantir que o conteúdo seja legível e visível, com tamanho de fonte adequado, contraste adequado e elementos bem destacados.
6. Facilidade de entrada de dados: simplificar a entrada de dados por meio de elementos de interface adequados, como campos de formulário, seletores e botões.
7. Minimizar erros: Projetar a interface de forma a minimizar a ocorrência de erros e fornecer orientações claras para os usuários em caso de erros.

É importante realizar testes de usabilidade com usuários reais para obter feedback e realizar melhorias contínuas na interface de usuário, garantindo que atenda às necessidades e expectativas dos usuários.

### 6.4.1 Perfil de Usuário

[Identifique pelo menos três perfis de usuários para o futuro sistema. Em seguida, entreviste 3 possíveis usuários e apresente dados sobre eles, como idade, experiência com outros sistemas de software, experiência no domínio do problema, principais tarefas no sistema, frequência de uso no futuro sistema e preferências de gerais de uso. Devem ser entregues dentro da pasta do Apêndice G.]

# 7 CONCLUSÃO

O projeto de desenvolvimento do sistema de software SAC Fullnet visa facilitar o entendimento dos equipamentos na Fullnet Telecomunicações LTDA e atender aos desafios enfrentados pelos funcionários recém-contratados e com pouca experiência na empresa. Ele busca fornecer informações detalhadas sobre os equipamentos utilizados, incluindo fotos, descrições, configurações e instruções de uso.

Os principais benefícios desse sistema serão a redução do tempo de adaptação dos novos colaboradores, a melhoria da eficiência operacional, a padronização das práticas e procedimentos, a redução da dependência de especialistas e a melhoria na qualidade do atendimento ao cliente. Esses benefícios serão alcançados por meio de funcionalidades como cadastro, edição e exclusão de funcionários e equipamentos, coleta e organização de informações, manutenção da atualização do sistema, integração de fontes de dados e usabilidade intuitiva.

Tendo em vista os aspectos observados, é possível assumir que o SAC Fullnet quando concluído, realizará com o êxito sua função de auxiliar na adaptação de novos colaboradores ou funcionários inexperientes para a área de suporte técnico da empresa Fullnet Telecomunicações, aumentando assim a produtividade e melhor capacitação para os recém ingressados.

Além disso, o treinamento para resolução de problemas ligados à área de suporte, poderão trazer benefícios aos novos funcionários, visto que quanto melhor o conhecimento sobre os equipamentos e procedimentos, mais novos funcionários poderão ser treinados, além de aumentar a perspectiva de possíveis promoções dentro da empresa.

Espera-se concluir o projeto no 2º. Semestre de 2023 e apresentá-lo ao público de interesse definido para este projeto.

# REFERÊNCIAS

COHEN, Roberto. Implantação de Help Desk e Service Desk. Novatec, 2008.

INFORMATION TECHNOLOGY GOVERNANCE INSTITUTE (ITGI). **COBIT 4.1.** - Framework, control objectives, management guidelines and maturity models. New York: ISACA, 2007.

ITSMF. **An Introductory Overview of ITIL® V3**. The IT Service Management Forum, 2007. Disponível em: <http://www.itsmfi.org/content/introductory-overview-itil-v3-pdf>.

\_\_\_\_\_. Control Objectives for Information and related Technology: COBIT. IT Governance Institute, 2007.

SCHWARZ, A; HIRSCHHEIM, R**.** An extended plataform logic perspective of TI governance: managing perceptios and activities of TI. **Journal of Strategic Informations systems**, 12, 2003. p. 129-166.

SEIXAS, A.P.C; VALVERDE, B.N.S. **Modelo de governança de Tecnologia da Informação, aplicando Balanced Scorecard e Quality Function Deployment**. In: XXV Encontro Nacional de Engenharia de Produção, 2005, Porto Alegre. XXV ENEGEP. 2005. v. CDROM.

SILVA, Marcelo G. R. et al. **TI: mudar e inovar**: resolvendo conflitos com ITIL V3: aplicado a um estudo de caso. Brasília: SENAC DF, 2010.

SYSAID. **Automação de Serviços em** IT. 2023. Disponível em: https://www.sysaid.com/

SORTICA, Eduardo A.; CLEMENTI, Sérgio; CARVALHO, Tereza C. M. B. Governança de TI: Comparativo entre Cobit e ITIL. In: CONGRESSO ANUAL DE TECNOLOGIA DA INFORMAÇÃO – CATI 2004 – FGV-SP.

SOMMERVILLE, Ian. **Engenharia de Software.** 9. ed. rev. São Paulo: Pearson, 2011. 544 p

STATDLOBER, Juliano. **Help-Desk e SAC com Qualidade**. Brasport, 2006.

STATDLOBER, Juliano Gestão do Conhecimento em Serviços de TI). Brasport 2016.

PRESSMAN, R. S. **Engenharia de Software**. 6. ed. São Paulo: McGraw-Hill, 2006.

PROJECT MANAGEMENT INSTITUTE (PMI). **Um Guia do Conhecimento em Gerenciamento de Projetos**. 5. ed. Pennsylvania: Project Management Institute, 2013. 567 p. ISBN 978-1-62825-007-7.

ITSM na Prática. Tudo sobre ITIL. Disponível em: https://www.itsmnapratica.com.br/tudo-sobre-itil/. Acesso em: 30 jun. 2023.

ZENDESK. **Melhore seu atendimento ao cliente com Zendesk**. 2023. Disponível em: [www.zendesk.com.br](http://www.zendesk.com.br)

# OBRAS CONSULTADAS

BRASIL. Lei nº. 13.709, de 14 de agosto de 2018. Brasília, DF, **Diário Oficial [da] União**, 15 Ago. 2018. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil\_03/\_ato2015-2018/2018/lei/l13709.htm>

PEREIRA, José Cláudio; SOARES, Mara Magda (Org.). **Diretrizes para Elaboração de Trabalhos Científicos**. 7. ed. Santa Rita do Sapucaí: FAI – Centro de Ensino Superior em Gestão, Tecnologia e Educação, 2018. Disponível em: <www.fai-mg.br/biblioteca/>. Livro eletrônico.

# APÊNDICE A – PLANO DE ELABORAÇÃO E GERENCIAMENTO DO PROJETO

O plano de elaboração e gerenciamento do projeto está disponível na pasta “ApêndiceA” que acompanha este documento.

# APÊNDICE B – RELATÓRIO DE DESEMPENHO

Os relatórios de desempenho estão disponíveis na pasta “ApêndiceB” que acompanha este documento.

# APÊNDICE C – VISÃO FUNCIONAL

O modelo de casos de uso está disponível na pasta “ApêndiceC” que acompanha este documento.

# APÊNDICE D – VISÃO DOS DADOS

O modelo conceitual dos dados (representado por meio do modelo entidade-relacionamento), o modelo lógico dos dados e o dicionário dos dados do modelo lógico estão disponíveis na pasta “ApêndiceD” que acompanha este documento.

# APÊNDICE E – MODELO INICIAL DA INTERFACE DE USUÁRIO

Os modelos de interface de usuário de baixa e média fidelidades estão disponíveis na pasta “ApêndiceE” que acompanha este documento.

# APÊNDICE F – VISÕES ESTRUTURAL E COMPORTAMENTAL

Os diagramas elaborados por meio da UML estão disponíveis na pasta “ApêndiceF” que acompanha este documento.

# APÊNDICE G – ENTREVISTAS COM USUÁRIOS

As entrevistas com os potenciais usuários do sistema encontram-se disponíveis na pasta “ApêndiceG” que acompanha este documento.

# APÊNDICE H – ESTIMATIVA DE TAMANHO E ESFORÇO

As estimativas de tamanho e esforço de desenvolvimento do sistema, realizadas por meio da técnica de Pontos de Casos de Uso, estão disponíveis na pasta “ApêndiceH” que acompanha este documento.