

**UNIVERSIDADE REGIONAL DE BLUMENAU**  
**CENTRO DE CIÊNCIAS EXATAS E NATURAIS**  
**CURSO DE SISTEMAS DE INFORMAÇÃO – BACHARELADO**

**SISTEMA INTEGRADO AOS SERVIÇOS DE  
INFRAESTRUTURA DE TECNOLOGIA DA INFORMAÇÃO  
PARA A GERÊNCIA DE PROBLEMAS BASEADO EM ITIL**

**JAILSON JEAN RODRIGUES**

**BLUMENAU**  
**2010**

**2010/2-13**

**JAILSON JEAN RODRIGUES**

**SISTEMA INTEGRADO AOS SERVIÇOS DE  
INFRAESTRUTURA DE TECNOLÓGICA DA INFORMAÇÃO  
PARA A GERÊNCIA DE PROBLEMAS BASEADO EM ITIL**

Trabalho de Conclusão de Curso submetido à  
Universidade Regional de Blumenau para a  
obtenção dos créditos na disciplina Trabalho  
de Conclusão de Curso II do curso de Sistemas  
de Informação— Bacharelado.

Prof. Claudio Ratke, Mestre - Orientador

**BLUMENAU  
2010**

**2010/2-13**

**SISTEMA INTEGRADO AOS SERVIÇOS DE  
INFRAESTRUTURA DE TECNOLÓGICA DA INFORMAÇÃO  
PARA A GERÊNCIA DE PROBLEMAS BASEADO EM ITIL**

Por

**JAILSON JEAN RODRIGUES**

Trabalho aprovado para obtenção dos créditos na disciplina de Trabalho de Conclusão de Curso II, pela banca examinadora formada por:

Presidente: \_\_\_\_\_  
Prof. Claudio Ratke, Mestre – Orientador, FURB

Membro: \_\_\_\_\_  
Prof. Wilson Pedro Carli, Mestre – FURB

Membro: \_\_\_\_\_  
Prof. Ricardo Alencar de Azambuja – Mestre, FURB

Blumenau, 30 de novembro de 2010.

Dedico este trabalho a minha família que me impulsionou a buscar uma vida nova a cada dia, meus agradecimentos por terem aceitado privar-se de minha companhia pelos estudos, concedendo a oportunidade de me realizar ainda mais.

## **AGRADECIMENTOS**

Em primeiro lugar a Deus, por proporcionar-me condições para concluir esta caminhada.

Aos meus pais por terem me dado a oportunidade e incentivo para estudar.

Aos meus amigos, pela ajuda e o apoio.

Ao meu orientador, Claudio Ratke, pela disposição em auxiliar e acreditar na conclusão deste trabalho.

E a todos os professores da FURB do curso de Sistemas de Informação pelo conhecimento transmitido ao longo do curso.

Seja a transformação que você quer ver no mundo.

Mahatma Ghandi

## RESUMO

Atualmente as empresas visam a Governança da Tecnologia da Informação (TI) como parte necessária ao negócio. Para as organizações que procuram utilizá-la a solução encontrada foi adotar uma metodologia específica, como por exemplo, a *Information Technology Infrastructure Library* (ITIL). Este trabalho apresenta um sistema *web* para realizar o gerenciamento de problemas e oferecer a este processo da ITIL informações importantes relacionadas à infraestrutura e serviços de TI. O sistema utiliza-se da linguagem de programação PHP e banco de dados MySQL. Como resultado destaca-se a otimização do processo de gerenciamento de problemas.

Palavras-chave: Gerenciamento de Problemas. Gerenciamento de Configuração. Tecnologia da Informação.

## **ABSTRACT**

Currently companies aimed at the Governance of Information Technology (IT) as a necessary part to business. For organizations seeking to use it the solution was to adopt a specific methodology, such as the Information Technology Infrastructure Library (ITIL). This job presents the development of a web system, to perform the problems management and offer this ITIL process important information related to infrastructure and IT services. The system utilizes the PHP programming language and MySQL database as a result there is the optimization of problems management. Key-words: Computer science. Monograph. Abstract. Format.

Keywords: Problem Management. Configuration Management. Information Technology



## LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1 – Processos da ITIL.....	21
Figura 2 – Posicionamento dos processos da ITIL.....	22
Figura 3 - Modelo de Referência de Processos de TI.....	22
Figura 4 – Diagrama de Caso de Uso cadastros .....	35
Figura 5 – Diagrama de Caso de Uso consultas .....	36
Figura 6 – Diagrama de Caso de Uso do Sistema .....	37
Figura 7 – Diagrama de classes das entidades.....	38
Figura 8 – Tela <i>Login</i> .....	40
Figura 9 – Falha no <i>login</i> ou senha .....	40
Figura 10 – Barra de Menus .....	41
Figura 11 – Tela Inicial Técnico de segundo nível .....	42
Figura 12 – Tela principal Menu Gestão de problemas.....	42
Figura 13 – Tela Problemas Resolvidos .....	43
Figura 14 – Tela Cadastro de Problema .....	44
Figura 15 – Tela Alteração de Problema para Erro Conhecido.....	44
Figura 16 – Tela Alteração de Problema para Aguardando RFC .....	45
Figura 17 – Tela Relatório de Problemas .....	45
Figura 18 – Tela principal Menu Mapeamento .....	46
Figura 19 – Tela Monitoramento do Serviço .....	46
Figura 20 – Tela Mapeamento do Item de Configuração .....	47
Figura 21 – Tela principal Menu Requisições de Mudança .....	48
Figura 22 – Tela Solicitação de Mudança .....	48
Figura 23 – Tela <i>e-mail</i> registro da Solicitação de Mudança .....	49
Figura 24 – Tela Principal Menu Base de Conhecimento .....	50
Figura 25 – Tela Cadastro de Procedimento .....	50
Figura 26 – Tela Pesquisa de Procedimentos .....	51
Figura 27 – Tela Cadastro de Item de Configuração.....	51
Figura 28 – Tela Cadastro de Usuário .....	52

## LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Quadro 1: Requisitos funcionais.....	34
Quadro 2: Requisitos não funcionais.....	34
Quadro 3 – Horas para atendimento do problema.....	43
Quadro 4 – Descrição do Caso de uso Manter Problema.....	57
Quadro 5 – Descrição do caso de uso Manter evento de Monitoramento.....	58
Quadro 6 – Descrição do caso de uso Manter itens de configuração.....	59
Quadro 7 – Descrição do caso de uso Manter serviço.....	59
Quadro 8 – Descrição do caso de uso Manter procedimento.....	60
Quadro 9 – Descrição do caso de uso Manter requisições de mudança.....	61
Quadro 10 – Descrição do caso de uso Manter área de atendimento.....	61
Quadro 11 – Descrição do caso de uso Manter cliente.....	62
Quadro 12 – Descrição do caso de uso Manter técnico.....	63
Quadro 13 – Descrição do caso de uso Emitir relatório de problemas.....	63
Quadro 14 – Descrição do caso de uso consultar itens de configuração.....	63
Quadro 15 – Descrição do caso de uso consultar eventos de monitoramento.....	64
Quadro 16 – Descrição do caso de uso consultar serviços.....	64
Quadro 17 – Descrição do caso de uso consultar procedimentos.....	65
Quadro 18 – Descrição do caso de uso consultar requisições de mudanças.....	65
Quadro 19 – Descrição do caso de uso Notificar solicitações de mudanças cadastradas.....	66
Quadro 20 – Descrição do caso de uso Efetuar <i>login</i> .....	66
Quadro 21 – Dicionário de Dados.....	70

## LISTA DE SIGLAS

BDGC - Banco de Dados do Gerenciamento de Configuração

CAB - *Change Advisory Board*

CCTA - *Central Communications and Telecom Agency*

CSS – *Cascading Style Sheets*

HTML - *Hyper Text Markup Language*

PHP - *Hypertext Preprocessor*

IC - Item de Configuração

ITGI - *Information Technology Governance Institute*

ITIL - *Information Technology Infrastructure Library*

ITSM - *Information Technology Service Management*

OGC - *Office of Government Commerce*

TI – Tecnologia da Informação

RFC - *Request for Change*

RF - Requisitos Funcionais

RNF - Requisitos Não Funcionais

SLA - *Service Level Agreement*

# SUMÁRIO

<b>1 INTRODUÇÃO .....</b>	<b>16</b>
1.1 OBJETIVOS DO TRABALHO .....	17
1.2 ESTRUTURA DO TRABALHO .....	17
<b>2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA.....</b>	<b>19</b>
2.1 TECNOLOGIA DA INFORMAÇÃO (TI) .....	19
2.2 GOVERNANÇA DE TI.....	20
2.3 ITIL .....	21
2.3.1 Histórico .....	22
2.3.2 Objetivos .....	22
2.3.3 Estrutura do modelo .....	23
2.3.4 Gerenciamento de Problemas .....	25
2.3.5 Gerenciamento de Configuração .....	27
2.3.6 Gerência de Mudanças .....	27
2.3.6.1 Escopo do processo de gerenciamento de mudanças .....	28
2.3.6.2 Solicitação de mudança .....	28
2.3.6.3 Papéis .....	29
2.3.6.4 Registro e classificação das solicitações de mudanças .....	30
2.3.6.5 Priorização .....	30
2.3.6.6 Avaliação do Comitê de Mudanças .....	30
2.3.6.7 Aprovação da Mudança .....	31
2.3.6.8 Agendamento da mudança.....	31
2.3.6.9 Construção, testes e implementação.....	31
2.3.6.10 Melhoria contínua do processo.....	32
2.4 SISTEMA ATUAL .....	32
2.5 TRABALHOS CORRELATOS .....	33
<b>3 DESENVOLVIMENTO.....</b>	<b>34</b>
3.1 LEVANTAMENTO DE INFORMAÇÕES .....	34
3.2 ESPECIFICAÇÃO .....	35
3.3 MODELAGEM .....	36
3.1.1 DIAGRAMAS DE CASO DE USO.....	37
3.1.2 DIAGRAMAS DE CLASSE.....	40

3.4 IMPLEMENTAÇÃO .....	41
3.1.3 Técnicas e Ferramentas utilizadas .....	41
3.1.4 Operacionalidade da implementação.....	42
3.1.4.1 Acessar o Sistema.....	42
3.1.4.2 Barra de Menus.....	43
3.1.4.3 Menu Home .....	43
3.1.4.4 Menu Gerenciamento de Problemas.....	44
3.1.4.5 Menu Mapeamento .....	49
3.1.4.6 Menu Requisição de Mudança .....	51
3.1.4.7 Menu Base de Conhecimento .....	53
3.1.4.8 Menu Configurações .....	55
3.5 RESULTADOS E DISCUSSÃO .....	56
<b>4 CONCLUSÕES.....</b>	<b>58</b>
4.1 EXTENSÕES .....	59
<b>REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS .....</b>	<b>60</b>
<b>APÊNDICE A – EXPANSÃO DOS CASOS DE USO .....</b>	<b>62</b>
<b>APÊNDICE B – DICIONÁRIO DE DADOS.....</b>	<b>68</b>

## 1 INTRODUÇÃO

As organizações estão cada vez mais dependentes da infraestrutura e serviços relacionados à Tecnologia da Informação (TI), onde a procura por boas práticas de gerenciamento e melhorias em seus processos vem se tornando indispensáveis para obter competitividade no mercado. Juntamente com a busca por essas melhorias, surgiram as metodologias que auxiliam as empresas a obterem uma melhor administração de seus serviços e infraestrutura de TI, com o intuito de alcançar resultados tanto para a empresa como para seus clientes.

A *Information Technology Infrastructure Library* (ITIL) é uma metodologia composta por um conjunto de melhores práticas para a definição dos processos necessários ao funcionamento de uma área de TI com o objetivo de permitir o máximo de alinhamento entre a área de TI e as demais áreas de negócio, de modo a garantir a geração de valor à organização (MAGALHÃES; PINHEIRO, 2007).

Dentre as definições da ITIL, este trabalho utiliza os conceitos do processo de gerenciamento de problema, e devido ao relacionamento com os demais processos referenciam-se também os gerenciamentos de configuração e mudança.

Segundo Magalhães e Pinheiro (2007) o processo de gerenciamento de problema busca eliminar, de forma permanente, os problemas e os incidentes repetitivos que afetam a infraestrutura de TI e, conseqüentemente a prestação dos serviços de TI à organização dentro dos níveis de serviços estabelecidos, com a finalidade de oferecer serviços de TI mais estáveis e reduzir o tempo sobre a produtividade das áreas cliente e do negócio de uma forma ampla.

Um sólido processo de gerenciamento de problema é focado tanto na solução de problemas decorrentes de um ou mais incidentes, atuação reativa, quanto na identificação e na resolução de problemas e erros conhecidos antes que os incidentes ocorram, forma proativa.

O processo de gerenciamento de mudança é responsável pelo controle das mudanças na infraestrutura de TI, ou quaisquer mudanças que impactem os níveis de serviços acordados com as áreas de negócios dos serviços de TI, de uma maneira processual, documentada e controlada, objetivando o mínimo de impactos negativos.

O gerenciamento de configuração é o processo descrito na ITIL responsável por identificar e definir os componentes que fazem parte de um serviço de TI, registrar e informar o estado desses componentes e das solicitações de mudança a eles associadas e verificar se os dados relacionados foram todos fornecidos e se estão corretos, proporcionando o suporte

necessário para a boa consecução dos objetivos dos demais processos da ITIL (MAGALHÃES; PINHEIRO, 2007).

Na empresa onde será aplicado o trabalho existe a necessidade de administrar uma base de dados com as informações relacionadas aos serviços e infraestrutura de TI dos clientes. Podendo dessa forma auxiliar no trabalho realizado sobre o gerenciamento de problemas. O sistema desenvolvido utiliza as orientações oferecidas pela ITIL, para integrar os serviços relacionados à infraestrutura de TI e gerenciar os problemas existentes.

## 1.1 OBJETIVOS DO TRABALHO

O objetivo deste trabalho é oferecer um sistema para administrar a infraestrutura de TI do cliente com o intuito de auxiliar na resolução de problemas baseado nas práticas da biblioteca ITIL.

Os objetivos específicos do trabalho são:

- a) permitir o registro e o gerenciamento dos problemas referentes a infraestrutura de TI;
- b) criar uma base de dados para armazenar informações dos itens de configuração, seus serviços relacionados e a documentação dos processos;
- c) exibir de forma gráfica o relacionamento entre os itens de configuração e serviços;
- d) monitorar os itens de configuração e prevenir a indisponibilidade dos serviços;
- e) disponibilizar rotina para facilitar a documentação de todos os processos.

## 1.2 ESTRUTURA DO TRABALHO

Este trabalho está disposto em quatro capítulos.

No primeiro capítulo apresenta-se a introdução, os objetivos e a estrutura do trabalho.

No segundo capítulo apresentam-se a fundamentação teórica, destacando os conceitos e estruturas de modelos de governança de TI, como a ITIL, sistema atual e os trabalhos correlatos.

No terceiro capítulo, é apresentado o desenvolvimento do sistema, implementação realizada, operacionalidades do sistema e resultados e discussão.

No quarto capítulo apresenta-se a conclusão sobre o assunto, mostrando os objetivos alcançados e também sugestões de possíveis extensões deste trabalho.



## 2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

Neste capítulo apresentam-se os conceitos relacionados à tecnologia da informação, governança de TI destacando os conceitos e estruturas de modelos, bem como a ITIL, sistema atual e os trabalhos correlatos.

### 2.1 TECNOLOGIA DA INFORMAÇÃO (TI)

De acordo com Souza Junior (2009), tecnologia é um termo que envolve o conhecimento técnico e científico e as ferramentas, processos e materiais criados e/ou utilizados a partir de tal conhecimento. A Tecnologia da Informação pode ser definida como um conjunto de todas as atividades e soluções providas por recursos de computação. Na verdade, as aplicações para TI são tantas, estão ligadas às mais diversas áreas, que existem várias definições e nenhuma consegue determiná-la por completo.

O termo TI serve para designar o conjunto de recursos tecnológicos e computacionais para geração e uso da informação. Também é comumente utilizado para designar o conjunto de recursos não humanos dedicados ao armazenamento, processamento e comunicação da informação, bem como o modo como esses recursos estão organizados em um sistema capaz de executar um conjunto de tarefas.

A TI não se restringe a equipamentos (hardware), programas (software) e comunicação de dados. Existem tecnologias relativas ao planejamento de informática, ao desenvolvimento de sistemas, ao suporte ao software, aos processos de produção e operação, ao suporte de hardware.

A TI abrange todas as atividades desenvolvidas na sociedade pelos recursos da informática. É a difusão social da informação em larga escala de transmissão, a partir destes sistemas tecnológicos inteligentes. Seu acesso pode ser de domínio público ou privado, na prestação de serviços das mais variadas formas (SOUZA JUNIOR, 2009).

## 2.2 GOVERNANÇA DE TI

Segundo Carvalho (2007), governança de TI é um conjunto de práticas, padrões e relacionamentos estruturados, assumidos por executivos, gestores, técnicos e usuários de TI de uma organização, com a finalidade de garantir controles efetivos, ampliar os processos de segurança, minimizar os riscos, ampliar o desempenho, otimizar a aplicação de recursos, reduzir os custos, suportar as melhores decisões e conseqüentemente alinhar TI aos negócios.

De acordo com o *IT Governance Institute* (ITGI) (2005 apud FERNANDES; ABREU, 2006), a governança de TI é de responsabilidade da alta administração (incluindo diretores e executivos), na liderança, nas estruturas organizacionais e nos processos que garantem que a TI da empresa sustente e estenda as estratégias e objetivos da organização.

Com estas duas definições, verifica-se que a Governança de TI é responsabilidade da alta administração e consiste de estrutura organizacional, processos e lideranças para garantir que a TI sustente e auxilie as estratégias e os objetivos da organização.

Por muitos anos, certas organizações conseguiram prosperar a despeito de suas práticas deficientes na administração de TI. Mas a informação e conseqüentemente a TI é um elemento cada vez mais importante dos produtos e serviços organizacionais e da base dos processos empresariais. O elo íntimo entre a TI e os processos organizacionais implica que a unidade de TI não pode ser a única, nem a principal responsável pelo uso efetivo da informação e da Tecnologia da Informação. Extrair maior valor da TI é uma competência organizacional de importância crescente (WEILL; ROSS, 2006).

Conforme Fernandes e Abreu (2006, p. 13), o principal objetivo da Governança de TI é alinhar a TI aos requisitos do negócio. Este alinhamento tem como base a continuidade do negócio, o atendimento as estratégias do negócio e o atendimento a marcos de regulação externa.

Além deste objetivo principal, existem outros objetivos dentro da Governança de TI. Segundo Fernandes e Abreu (2006), os principais objetivos da Governança de TI são:

- a) permitir a TI ter um posicionamento mais claro e consistente em relação às demais áreas de negócios da empresa: isto significa que a TI deve entender as estratégias do negócio e traduzi-las em planos para sistemas, aplicações, soluções, estrutura e organização, processos e infra-estrutura;
- b) alinhar e priorizar as iniciativas de TI com a estratégia do negócio: isto significa que o que foi planejado para acontecer deve ser priorizado, tendo em vista as

- prioridades do negócio e as restrições de capital de investimento. A priorização gera um portfólio de TI que faz a ligação entre a estratégia e as ações do dia-a-dia;
- c) alinhar a arquitetura de TI, sua infraestrutura e aplicações às necessidades do negócio, em termo de presente e futuro: significa implantar os projetos e serviços planejados e priorizados;
  - d) prover a TI dos processos operacionais e de gestão necessários para atender os serviços de TI, conforme padrões que atendam às necessidades do negócio: a execução dos projetos e serviços de TI deve ser realizada de acordo com processos operacionais (execução propriamente dita) e de gestão (planejamento, controle, avaliação e melhoria), que devem estar inseridos em uma estrutura organizacional que, por sua vez, deve conter competências em pessoas e ativos usados para operar os processos;
  - e) prover a TI da estrutura de processos que possibilite a gestão do seu risco para a continuidade operacional da empresa: os processos definidos, tanto operacionais como gerenciais, devem considerar a mitigação de riscos para o negócio como por exemplo, os processos de segurança da informação, gestão de dados e aplicações;
  - f) prover regras claras para as responsabilidades sobre decisões e ações relativas a TI no âmbito da empresa: isto significa identificar as responsabilidades sobre decisões acerca de princípios de TI, arquitetura de TI, infra-estrutura de TI, necessidades de aplicações, investimentos, segurança da informação, estratégia de fornecedores e parcerias, além de alocar em funcionamento um modelo de tomada de decisão correspondente.

### 2.3 ITIL

A ITIL é uma documentação consistente e abrangente de boas práticas de *IT Service Management* (ITSM). Usado por milhares de organizações em todo o mundo, a filosofia ITIL cresceu em torno da orientação contida nos livros da ITIL e do regime de apoio à qualificação profissional. Consiste de uma série de livros que dão orientações sobre a qualidade da prestação de serviços de TI e sobre o alojamento e facilidades necessárias para suporte de TI. A ITIL foi desenvolvida em reconhecimento da crescente dependência das organizações em TI e incorpora as melhores práticas de *IT Service Management* (ITSM). O espírito por trás do

desenvolvimento da ITIL é o reconhecimento de que as organizações estão se tornando cada vez mais dependente de TI, a fim de satisfazer seus objetivos corporativos e satisfazer as suas necessidades do negócio. Isto leva a uma crescente demanda de serviços de TI de alta qualidade (OFFICE OF GOVERNMENT COMMERCE, 2010, tradução nossa).

### 2.3.1 Histórico

Conforme Magalhães e Pinheiro (2007), a ITIL foi firmada no final da década de 1980 pela *Central Communications and Telecom Agency (CCTA)*, atual *Office of Government Commerce (OGC)*, como um esforço para disciplinar e permitir a comparação entre as propostas dos diversos proponentes a prestadores dos serviços de TI para o governo britânico, haja vista a grande adoção da metodologia de gerenciamento denominada *outsourcing* e da subcontratação dos serviços de TI pelos seus diferentes órgãos, agências e instituições, objetivando garantir um mínimo de padronização de atendimento em termos de processos, terminologia, desempenho, qualidade e custo.

### 2.3.2 Objetivos

A ITIL é um agrupamento das melhores práticas utilizadas para o gerenciamento de serviços de tecnologia de informação de alta qualidade, obtidas em consenso após mais de uma década de observação prática, pesquisa e trabalho de profissionais de TI e processamento de dados em todo o mundo. Devido a sua abrangência e profundidade, a ITIL tem se firmado continuamente como um padrão mundial de fato para as melhores práticas em serviços recorrentes de TI (ou seja, em serviços onde há um período de operação continuada, acessíveis por um único ponto de contato) (FERNANDES; ABREU, 2006).

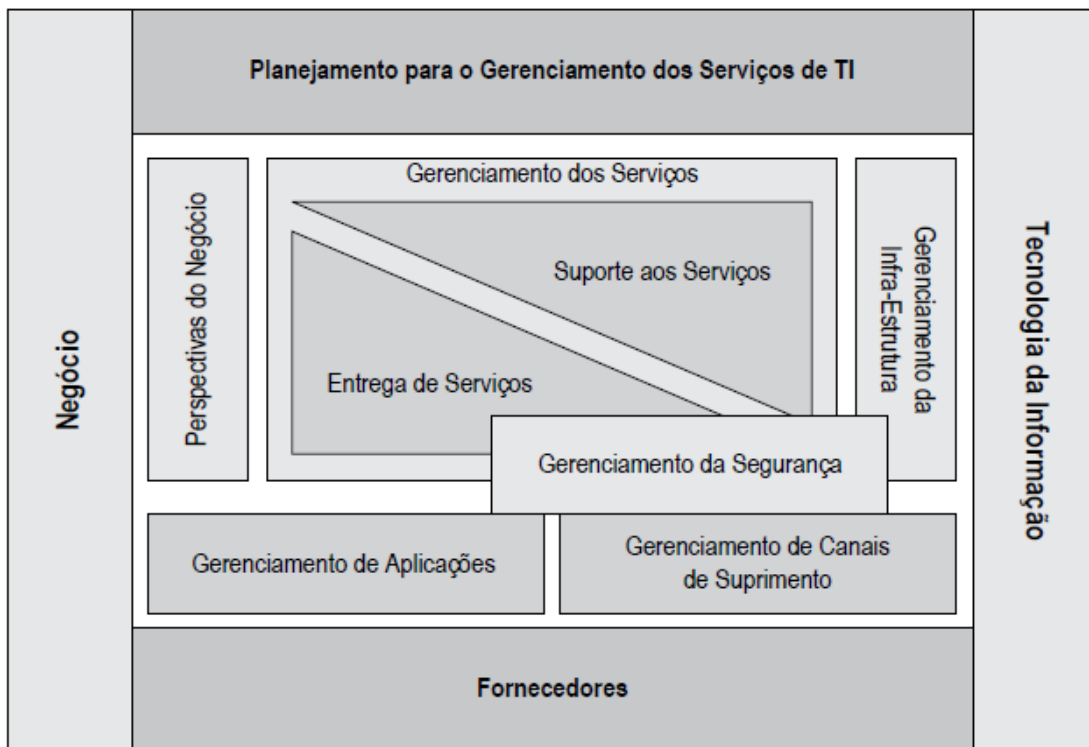
Segundo Magalhães e Pinheiro (2007), dentre os fatores motivadores da atual corrida pela adoção das práticas reunidas na ITIL, pode-se citar o incremento dos seguintes aspectos:

- a) custos de entrega e manutenção dos serviços de TI;
- b) requerimentos da organização em relação à qualidade e ao custo/benefício dos serviços de TI;
- c) demanda em obter a medição do retorno dos investimentos em TI;
- d) complexidade da infra-estrutura de TI;

- e) ritmo de mudanças nos serviços de TI;
- f) necessidade de disponibilidade dos serviços de TI;
- g) aspectos relacionados com a segurança.

### 2.3.3 Estrutura do modelo

A ITIL é composta por um conjunto das melhores práticas para a definição dos processos necessários ao funcionamento de uma área de TI, conforme mostra a Figura 1, com o objetivo permitir o máximo de alinhamento entre área de TI e as demais áreas de negócio, de modo a garantir a geração de valor à organização (MAGALHÃES; PINHEIRO, 2007).



Fonte: Magalhães e Pinheiro (2007)

Figura 1 – Processos da ITIL

De acordo com Magalhães e Pinheiro (2007), os processos de suporte aos serviços de TI e de entrega de serviços de TI descritos pela ITIL podem ser classificados, conforme ilustrado na Figura 2, em táticos e operacionais.

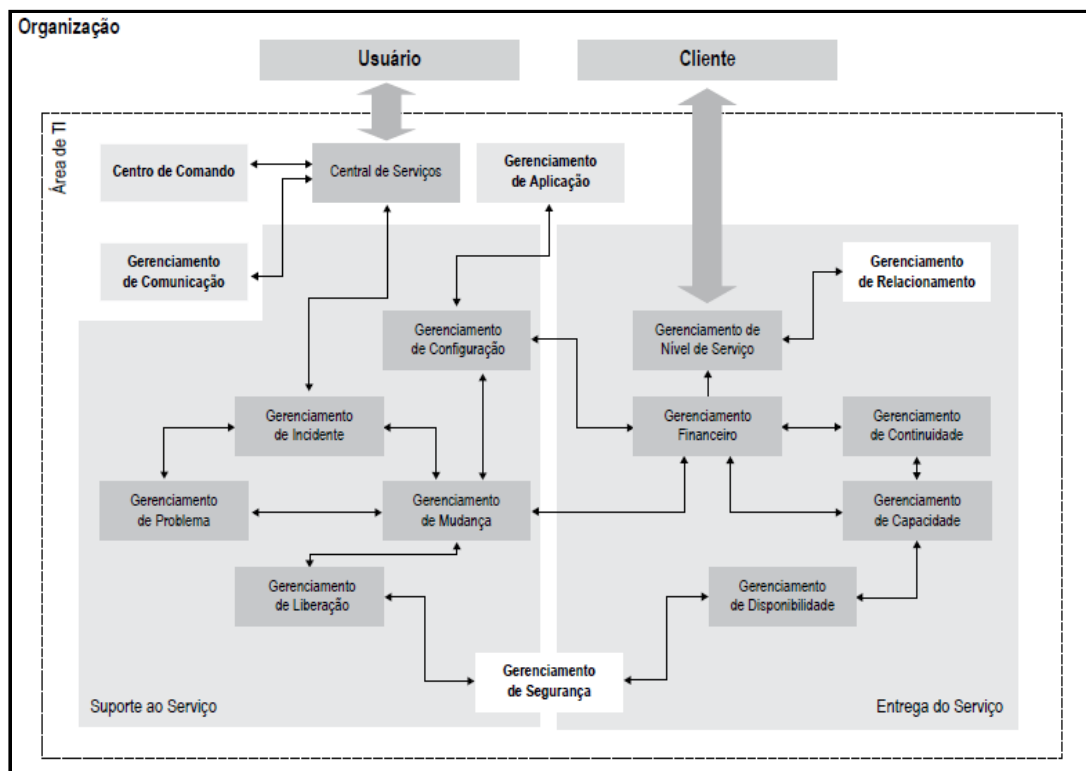
Os processos responsáveis pela entrega dos serviços de TI pertencem ao nível tático, enquanto aqueles responsáveis pelo suporte dos serviços de TI são do nível operacional.



Fonte: Magalhães e Pinheiro (2007)

Figura 2 – Posicionamento dos processos da ITIL

Para demonstrar a interatividade entre os processos descritos na ITIL, propõe-se a apresentação de um modelo de referência de processos para a área de TI, conforme demonstrado na Figura 3, onde apresenta o inter-relacionamento entre os processos da ITIL (MAGALHÃES; PINHEIRO, 2007).



Fonte: Magalhães e Pinheiro (2007)

Figura 3 - Modelo de Referência de Processos de TI

### 2.3.4 Gerenciamento de Problemas

A maioria dos departamentos de TI tem como tarefa diária o trabalho de atender incidentes. O grande volume de chamados com erros em sistemas, problema com funcionamento dos componentes de hardware acabam criando um gargalo para a equipe de suporte. O dia-a-dia corrido da equipe acaba fazendo com que os problemas não sejam resolvidos definitivamente, utilizando apenas soluções paliativas para contornar a pressão dos usuários. É como se colocasse a poeira em baixo do tapete. A qualidade da solução faz com que o incidente possa ocorrer novamente, ocupando o tempo da equipe de suporte para resolvê-lo. O que pode acontecer é que a equipe de suporte não resolve o problema de forma definitiva devido à falta de tempo (VAN BON, 2005).

Uma forma de reduzir a quantidade de incidentes é evitando a sua recorrência. Através do processo de Gerenciamento de Incidentes os problemas com causas não identificadas serão analisados e corrigidos para que não voltem a repetir.

Este processo tem outra preocupação, registrar todos os Erros Conhecidos e Soluções de Contorno, com isto é possível uma melhor gestão do conhecimento, permitindo com que a maioria dos incidentes seja resolvida no 1º nível de suporte. Dependendo do ramo de negócio, algumas empresas conseguem resolver 80% dos incidentes diretamente no 1º nível através do uso de uma Base de Conhecimento (VAN BON, 2005).

O principal objetivo do processo de gerenciamento de problema é minimizar o impacto adverso no negócio dos incidentes e problemas decorrentes dos erros conhecidos relacionados com a infraestrutura de TI, prevenindo a repetição de incidentes relacionados com esses erros conhecidos. Para alcançar este objetivo, o processo de gerenciamento de problema procura determinar a causa raiz dos incidentes reportados a Central de Serviços e as ações necessárias para a implementação de uma solução definitiva, recomendando mudanças nos itens de configuração a serem implementadas pelo processo de Gerenciamento de Mudanças (MAGALHÃES; PINHEIRO, 2007).

De acordo com Magalhães e Pinheiro (2007) o processo de Gerenciamento de problemas possui como escopo o controle de problemas, o controle de erros conhecidos (*known errors*) e o gerenciamento pró ativo de problemas. Em termos formais, um problema é a causa desconhecida de um ou mais incidentes e um erro conhecido é um problema que foi diagnosticado com sucesso e que possui uma solução de contorno (*workaround*) definida e

validada, a qual permite a recuperação do serviço de TI afetado ou evitar que o serviço de TI venha a ser afetado novamente, enquanto aguarda-se a elaboração da solução definitiva.

Conforme Pinheiro e Magalhães (2007), a seguir são expostas as principais entradas, saídas e atividades deste processo. As entradas fundamentais do processo de Gerenciamento de Problema são:

- a) detalhes dos incidentes registrados pelo processo de Gerenciamento de Incidentes;
- b) detalhes sobre a configuração dos serviços de TI e dos seus itens de configuração obtidos a partir do Banco de Dados do Gerenciamento de Configuração (BDGC);
- c) qualquer solução de contorno desenvolvida pelo processo de Gerenciamento de Incidentes.

As principais atividades de um processo de Gerenciamento de Problema são:

- a) controle dos problemas;
- b) controle dos erros conhecidos;
- c) prevenção pro ativa de problemas;
- d) identificação de tendências;
- e) obtenção de informações para o gerenciamento a partir dos dados do processo de Gerenciamento de Incidentes;
- f) revisão dos principais problemas identificados.

As principais saídas do processo de Gerenciamento de Problema são:

- a) erros conhecidos;
- b) solicitações de mudanças;
- c) registros dos problemas atualizados com informações referentes às soluções de contorno e/ou soluções definitivas;
- d) para o caso de problemas resolvidos, a descrição da solução adotada e o encerramento do problema;
- e) informações sobre os problemas e os erros conhecidos em resposta às consultas do processo de Gerenciamento de Incidentes;
- f) informações gerenciais.



### 2.3.5 Gerenciamento de Configuração

Segundo Magalhães e Pinheiro (2007) o processo de gerenciamento de configuração permite a equipe de TI controlar efetivamente os inúmeros componentes da infraestrutura de TI sob sua responsabilidade, os quais constituem os ativos da área, que, deste ponto de vista, serão denominados Itens de Configuração.

Um Item de Configuração (IC) pode ser um equipamento (hardware), um programa, aplicação ou sistema (software), um documento (manual técnico), ou ainda, qualquer outro componente que possa ser considerado relevante para o gerenciamento da infraestrutura de TI. A ITIL não delimita o alcance do que poderá ser considerado um IC, entretanto deve-se definir este alcance como um meio de gerenciar a complexidade da Base de Dados de Gerenciamento de Configuração (BDGC), bem como do esforço a ser despendido na manutenção e no gerenciamento dos dados relacionados.

O processo de gerenciamento de configuração oferece um modelo lógico de dados no qual são descritos todos os componentes da infraestrutura de TI e suas associações visando ao provisionamento de serviços de TI para a organização.

Entre os diversos objetivos a que se propõe o processo de gerenciamento de configuração, destacam-se os seguintes:

- a) proporcionar informações completas e atualizadas das configurações dos ativos de TI, englobando suas especificações físicas e funcionais, às equipes e gestores de TI responsáveis pela entrega ou suporte aos serviços de TI;
- b) identificar os relacionamentos entre os itens de configuração para que no momento de análise de impacto de possíveis mudanças, paradas de serviço, ou janelas de manutenção, tenham-se a visão da totalidade dos serviços de TI impactados;
- c) informar o estado atual e histórico dos itens de configuração;
- d) educar e formar a área de TI no processo de controle da infraestrutura da mesma;
- e) definir e documentar o trabalho a ser seguido.

### 2.3.6 Gerência de Mudanças

Para Lisboa (2010), uma entrada de Serviços em TI eficiente e eficaz é necessário ter a capacidade de implementar muitas mudanças corretamente. As mudanças na realidade

resultam freqüentemente em problemas (implementação). Os problemas conseqüentemente são resolvidos pela implementação de uma mudança, a qual traz mais problemas. Quebrar este espiral negativo é uma das tarefas importantes do Gerenciamento de Mudanças.

O objetivo do Gerenciamento de Mudanças para a ITIL é “assegurar que métodos padronizados e procedimentos estão sendo utilizados para a implementação de todas as mudanças de forma eficiente e na hora certa, minimizando o impacto da mudança relacionada a problemas na qualidade da entrega dos Serviços em TI” (LISBOA, 2010).

#### 2.3.6.1 Escopo do processo de gerenciamento de mudanças

Segundo Magalhães e Pinheiro (2007), o processo de gerenciamento de mudança contempla:

- a) levantamento e registro de mudanças;
- b) avaliação do impacto, custo, benefícios e riscos das mudanças;
- c) desenvolvimento da justificativa para o negócio obter a aprovação;
- d) gerenciamento e coordenação da implementação da mudança;
- e) encerramento e revisão das solicitações de mudança.

As mudanças podem freqüentemente resultar na necessidade de criação ou descoberta de uma nova ferramenta, em versões novas de software para gerenciamento ou manipulação de informações, na atualização de documentação ou criação de novos padrões dentro da organização ou adquiridas fora dela, podendo ainda ter a distribuição controlada ou liberada como parte de um novo pacote de informações.

#### 2.3.6.2 Solicitação de mudança

A Solicitação de Mudança (SM) ou *Request for Change* (RFC) é o ponto de partida de todo o processo de Gerenciamento de Mudança. Ela consiste da solicitação inicial da mudança, por parte dos usuários, áreas de negócio e membros das equipes dos processos de Gerenciamento de Incidente e de Gerenciamento de Problema, sendo estes dois últimos os principais promotores de mudanças em um ambiente de infra-estrutura de TI (MAGALHÃES; PINHEIRO, 2007).

Quanto às razões pelas quais as mudanças podem ser solicitadas, destacam-se:

- a) resolução de algum incidente ou problema;
- b) insatisfação dos usuários ou clientes com serviços de TI, expressadas pelos canais de relacionamento com o cliente ou pelo processo de Gerenciamento de Nível de Serviço;
- c) a introdução ou remoção de um ou mais item de configuração;
- d) a atualização de algum item de configuração da infra-estrutura de TI;
- e) mudanças nos objetivos ou rumos do negócio;
- f) mudanças na legislação;
- g) mudanças físicas de instalação;
- h) mudanças nos produtos ou serviços dos fornecedores.

As solicitações de mudanças podem afetar qualquer parte da infra-estrutura de TI, qualquer serviço ou atividade, tais como:

- a) hardware;
- b) software;
- c) documentação;
- d) componentes de telecomunicações;
- e) material de treinamento;
- f) procedimentos de Gerenciamento da Infra-Estrutura de TI;
- g) planos táticos;
- h) infra-estrutura de TI.

#### 2.3.6.3 Papéis

O processo de Gerenciamento de Mudança, o papel principal é desempenhado pelo Comitê de Mudanças (*Change Advisory Board - CAB*), responsável pela avaliação das mudanças propostas, sua viabilidade, impacto e urgência, resultando em aprovação para as mudanças necessárias e rejeições daquelas que não trariam benefícios a organização, ou impactariam negativamente o cumprimento dos acordos de nível de serviços (*Service Level Agreements - SLAs*) celebrados com as áreas de negócio. Outro papel relevante do processo de Gerenciamento de Mudança é o do Gerente de Mudanças, uma visão pode ser aplicada

para o papel da Gerência de Mudança é basicamente “evitar que mudanças ocorram”. (MAGALHÃES; PINHEIRO, 2007).

Segundo Magalhães e Pinheiro (2007), o Comitê de Mudanças (*Change Advisory Board* - CAB) é um conjunto dos interesses da organização, reunidos pela utilização de representantes das diversas áreas envolvidas e impactadas pelas mudanças que ocorrem na organização. Sua função, além de aprovar apenas aquelas mudanças que realmente se mostrem adequadas a implementação nos ambientes de TI da organização, e explicitamente negar aquelas mudanças cuja implementação representa um custo maior do que o retorno que estas trarão a organização.

#### 2.3.6.4 Registro e classificação das solicitações de mudanças

Segundo Magalhães e Pinheiro (2007), registrar as solicitações de mudança e realizar sua classificação em um dos três tipos previstos no processo de Gerenciamento de Mudança proposto que são o padrão, o normal ou o urgente. Pode-se também adotar um procedimento que permita a submissão de solicitações de mudanças de forma livre e/ou mediante aprovação, conforme o tipo de mudança solicitado.

#### 2.3.6.5 Priorização

O usuário que solicita uma mudança pode indicar uma prioridade prévia. No entanto, a Gerência de Mudança deve confirmar ou alterar esta prioridade, baseada em critérios mais bem-definidos e consistentes do que a simples percepção do usuário. Uma vez priorizadas as mudanças, estas são então submetidas ao Comitê de Mudanças (MAGALHÃES; PINHEIRO, 2007).

#### 2.3.6.6 Avaliação do Comitê de Mudanças

Conforme Magalhães e Pinheiro (2007), hoje em dia, são cada vez mais raras as reuniões presenciais. Estas tem sido substituídas por sistemas de *workflow*, correio eletrônico e outros. No entanto, a ITIL insiste que reuniões periódicas e presenciais são importantes para

avaliação de mudanças, uma vez que nestas oportunidades todos os representantes das áreas-chave impactadas pela mudança estão presentes e tem condições de avaliar com uma chance de erro menor os impactos e necessidades de cada mudança. Para aquelas mudanças corriqueiras, no entanto, sistemas automatizados tendem a resolver de maneira mais rápida e econômica.

#### 2.3.6.7 Aprovação da Mudança

Trata-se de uma aprovação formal da mudança, de algum elemento na organização que tenha autoridade para autorizar, solicitar e garantir os recursos necessários. Podem ser formais ou informais, mas sempre documentados, seja em meio eletrônico seja por formulários de papel. Pode ser distribuída em três níveis que são o financeiro, o técnico e o de negócio, podendo requerer autorizações distintas em cada tarefa (MAGALHÃES; PINHEIRO, 2007).

#### 2.3.6.8 Agendamento da mudança

Mudar mais de uma coisa de cada vez, normalmente, não é o desejável em muitas áreas de TI. Desta forma, o resultado de uma mudança pode impactar no resultado de outra, as mudanças podem não funcionar como esperadas juntas, ou podem simplesmente ignorar umas as outras durante sua fase de desenvolvimento, e quando colocadas em conjunto no ambiente de produção podem apresentar comportamento imprevisível (MAGALHÃES; PINHEIRO, 2007).

#### 2.3.6.9 Construção, testes e implementação

Conforme Magalhães e Pinheiro (2007), uma vez que a mudança supere todos os processos anteriores, só aí esta se provou válida para a organização e, portanto, esforços serão despendidos em sua construção e testes. Por implementação da mudança compreende-se toda a sua construção, seja baseada em hardware, software ou treinamento de pessoal, assim como toda sua documentação associada.

Os testes da mudança devem considerar primordialmente aspectos de:

- a) performance;
- b) segurança;
- c) manutenabilidade;
- d) suportabilidade;
- e) confiabilidade/disponibilidade;
- f) funcionalidade;
- g) revisão da mudança.

#### 2.3.6.10 Melhoria contínua do processo

É responsabilidade da Gerência de Mudança coletar, avaliar e implementar solicitações de mudanças no próprio processo de Gerenciamento de Mudança, ou seja, realizar mudanças em seus processos para buscar o aprimoramento contínuo e constante aderência as mudanças do mercado. A melhor maneira de conseguir isto é encorajando os participantes a darem as suas sugestões e críticas sobre o processo.

Outra maneira é observar a eficiência com que o processo esta dando vazão às solicitações de mudanças que chegam à velocidade com que são tratadas, e se suas interfaces com outros processos, como Gerenciamento de Incidente e Gerenciamento de Configuração, por exemplo, estão funcionando a contento (MAGALHÃES; PINHEIRO, 2007).

## 2.4 SISTEMA ATUAL

Nesta seção são apresentadas as informações levantadas através de um questionamento realizado ao responsável pela equipe de suporte a infraestrutura de TI da empresa Teclógica situada no município de Blumenau, no estado de Santa Catarina. A Teclógica trabalha com a prestação de serviços que envolvem projetos com implantação e suporte de aplicações e infraestrutura da tecnologia de informação para clientes de médio e grande porte.

Atualmente a Teclógica não possui um sistema que atenda os requisitos do gerenciamento de problemas, a preocupação maior está com gerenciamento de incidentes onde as atividades estão voltadas a recuperação do serviço o mais breve possível. O que

impacta significativamente na resolução dos problemas. Não existem recursos para a visualização dos problemas existentes e tampouco para seu acompanhamento.

Muitos problemas ou procedimentos são apenas cadastrados e apontados aos incidentes sem posterior análise quanto os reincidentes gerados ou preocupação para que sejam resolvidos de forma definitiva.

Quanto ao compartilhamento de informações relacionadas à solução de contorno ou resolução de um problema enfrentam-se duas questões críticas, inúmeros problemas ou procedimentos não possuem *scripts* de execução vinculados e a base de conhecimento não está acessível de forma clara e objetiva. Além do compartilhamento das informações este processo encontra dificuldade com o acompanhamento do ciclo de vida dos problemas e com o fornecimento de recursos para se trabalhar sobre a prevenção da indisponibilidade dos serviços.

## 2.5 TRABALHOS CORRELATOS

Podem-se citar como trabalhos correlatos os Trabalhos de Conclusão de Curso (TCC) realizados pelos alunos Thiago Wilvert, Jéferson Roberto Samagaia e Karin Schoenfelder para a conclusão do curso na Universidade Regional de Blumenau.

No trabalho de Wilvert (2008), foi desenvolvida uma ferramenta de apoio ao *Service Desk* baseado nas práticas do ITIL, utilizando a linguagem *Object Pascal*, para centralizar o atendimento em uma única forma de comunicação.

No trabalho de Samagaia (2007), foi desenvolvida uma ferramenta para gerenciar o controle de liberação de versões na recomendação ITIL utilizando Shell UNIX, para controlar o fluxo de liberação dos sistemas a serem homologados pelos clientes.

No trabalho de Schoenfelder (2010), foi desenvolvido um sistema para o gerenciamento de mudanças baseado nas práticas da ITIL, utilizando a ferramenta Genexus 9.0 para gerenciar as mudanças dentro de um ambiente corporativo.

### 3 DESENVOLVIMENTO

Neste capítulo estão descritas as particularidades técnicas do sistema proposto tais como a descrição do mesmo e a apresentação dos requisitos funcionais e não funcionais, principais diagramas de caso de uso e a sua descrição, diagramas de entidade e relacionamento e principais softwares a serem utilizados.

#### 3.1 LEVANTAMENTO DE INFORMAÇÕES

A solução desenvolvida consiste em realizar gerenciamento dos problemas referentes à infraestrutura de TI, em conformidade com as melhores práticas da biblioteca ITIL. Utiliza-se como recurso uma base de dados com o relacionamento entre os itens de configuração e serviços, permitindo assim maior visibilidade do impacto do problema. Para isto foram obedecidos os seguintes procedimentos:

- a) exibir os itens de configuração e serviços relacionados aos problemas: onde apresentado-se de forma clara a infraestrutura de TI e serviços envolvidos no problema, facilitando a tarefa do técnico para diagnosticar a causa raiz e para a tomada de decisão;
- b) facilitar a população da base de conhecimento: disponibilizar aos técnicos um ambiente eficaz e de fácil utilização para documentar as atividades realizadas na resolução de um problema ou para o registro de procedimentos necessários na manutenção dos serviços;
- c) possibilitar a prevenção de problemas: onde é realizado o monitoramento dos itens de configuração podendo visualizar o estado atual e identificar eventos que possam provocar indisponibilidade dos serviços;
- d) consultas: possibilita realizar consultas a problemas que estejam com a documentação pendente, com o estado Aberto ou Erro Conhecido, para que os técnicos possam trabalhar sobre a resolução e documentação.



### 3.2 ESPECIFICAÇÃO

Os requisitos, classificados como Requisitos Funcionais (RF) e Requisitos Não Funcionais (RNF) descrevem o que o sistema deve e o que não deve fazer. Os RF apresentam às funcionalidades e o comportamento que o sistema deve possuir em determinadas situações. Os RNF apresentam as restrições que o sistema terá sobre alguns serviços ou funções oferecidas como usabilidade, navegabilidade, portabilidade, segurança e hardware.

Os requisitos de um software são as descrições sobre seu comportamento, restrições das operações que deve realizar e especificações sobre suas propriedades ou atributos. Os requisitos compreendem as funcionalidades presentes no software quando este estiver pronto para ser executado (KOSCIANSKI; SOARES, 2006, p.174).

No quadro 1 têm-se os requisitos funcionais do módulo do Sistema.

<b>Requisitos Funcionais</b>	<b>Caso de Uso</b>
RF01: O sistema deverá permitir ao técnico de segundo nível manter os problemas.	UC01
RF02: O sistema deverá permitir ao técnico de primeiro nível cadastrar os problemas.	UC02
RF03: O sistema deverá permitir ao técnico de segundo nível manter os eventos de monitoramento.	UC03
RF04: O sistema deverá permitir ao técnico de primeiro nível cadastrar os eventos de monitoramento.	UC04
RF05: O sistema deverá permitir ao técnico de segundo nível manter os itens de configuração.	UC05
RF06: O sistema deverá permitir ao técnico de segundo nível e ao gerente de problema manter os serviços.	UC06
RF07: O sistema deverá permitir aos técnicos de primeiro e de segundo nível manter os procedimentos.	UC07
RF08: O sistema deverá permitir ao técnico de segundo nível e ao gerente de mudança manter as requisições de mudanças.	UC08
RF09: O sistema deverá permitir ao gerente de problema manter as áreas de atendimento.	UC09

RF10: O sistema deverá permitir ao gerente de problema manter os clientes	UC10
RF11: O sistema deverá permitir ao gerente de problema manter os técnicos.	UC11
RF12: O sistema deverá permitir ao gerente de problema emitir relatório de problemas.	UC12
RF13: O sistema deverá permitir ao técnico de segundo nível e ao gerente de problema consultar os itens de configuração.	UC13
RF14: O sistema deverá permitir ao técnico de segundo nível a ao gerente de problema emitir relatório de evento de monitoramento.	UC14
RF15: O sistema deverá permitir ao técnico de segundo nível e ao gerente de problema consultar os serviços.	UC15
RF16: O sistema deverá permitir aos técnicos de primeiro e segundo nível e ao gerente de problema consultar os procedimentos.	UC16
RF17: O sistema deverá permitir ao técnico de segundo nível, ao gerente de problema e ao gerente de mudança consultar as requisições de mudança.	UC17
RF18: O sistema deverá notificar via e-mail ao gerente de mudança o cadastro das solicitações de mudanças no sistema.	UC18
RF19: O sistema deverá solicitar <i>login</i> para acesso.	UC19

Quadro 1: Requisitos funcionais

O Quadro 2 lista os requisitos não funcionais previstos para todo o sistema.

<b>Requisitos Não Funcionais</b>
RNF01: O sistema só poderá ser acessado mediante um <i>login</i> e senha válidos.
RNF02: Os problemas devem ser identificados por um número único.
RNF03: O sistema será desenvolvido utilizando as linguagens PHP, HTML, CSS e Javascript.
RNF04: O sistema deverá utilizar o banco de dados MySQL.
RNF05: O sistema deverá ser compatível com o navegador Mozilla Firefox 3 ou superior.
RNF06: O sistema deverá ser visualizado na resolução da tela de 1024x768.

Quadro 2: Requisitos não funcionais

### 3.3 MODELAGEM

Esta seção apresenta os diagramas que serão necessários para o entendimento do sistema de gerenciamento de problemas. Usa-se de subseções para a apresentação de diagramas de caso e diagramas de entidades-relacionamentos (MER).

#### 3.1.1 DIAGRAMAS DE CASO DE USO

Esta subseção apresenta o diagrama de casos de uso preliminar do sistema, sendo que o detalhamento dos principais casos de uso estão descritos a partir do Apêndice A.

Na Figura 4, tem-se o caso de uso dos cadastros do sistema.

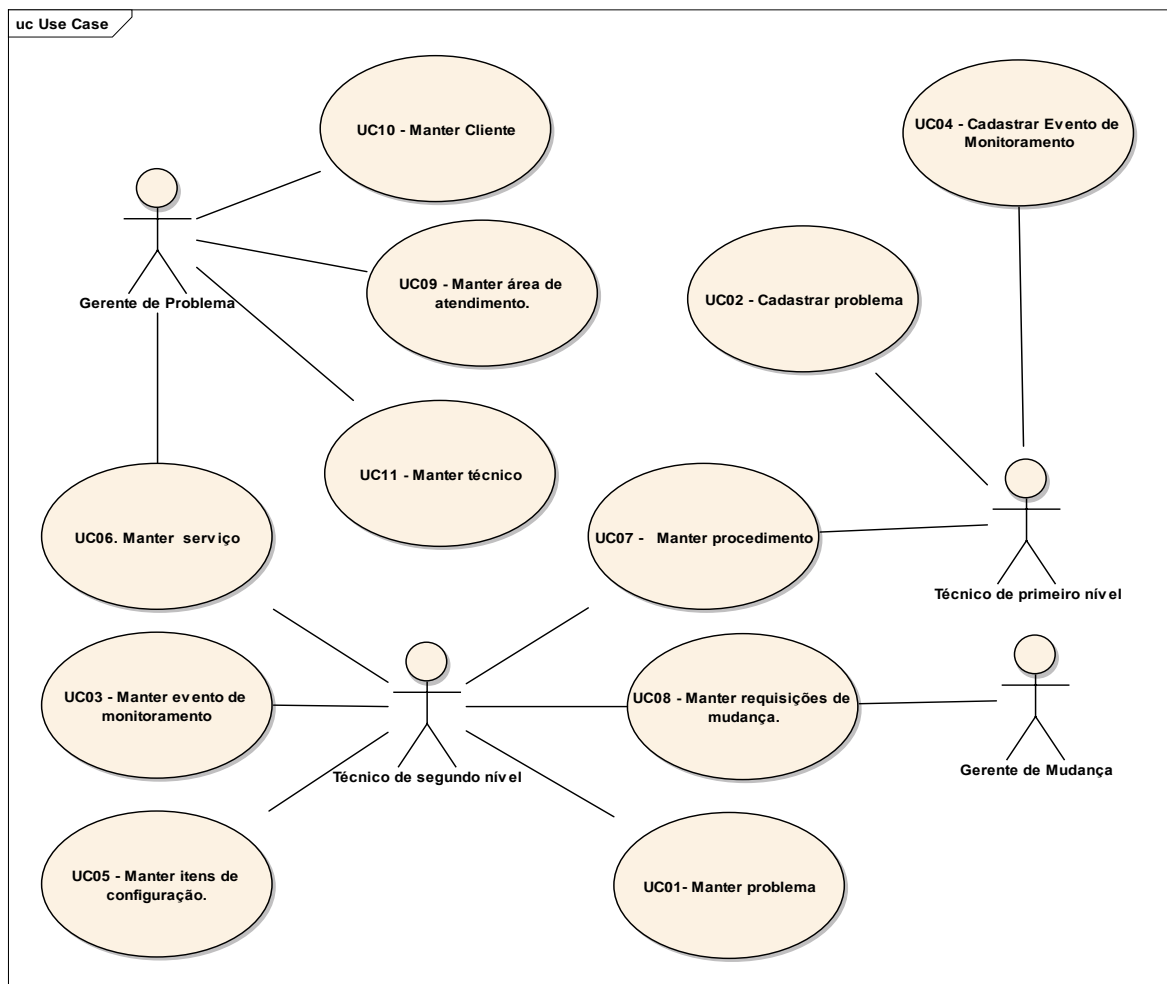


Figura 4 – Diagrama de Caso de Uso cadastros

Na Figura 5, têm-se os casos de uso consultas.

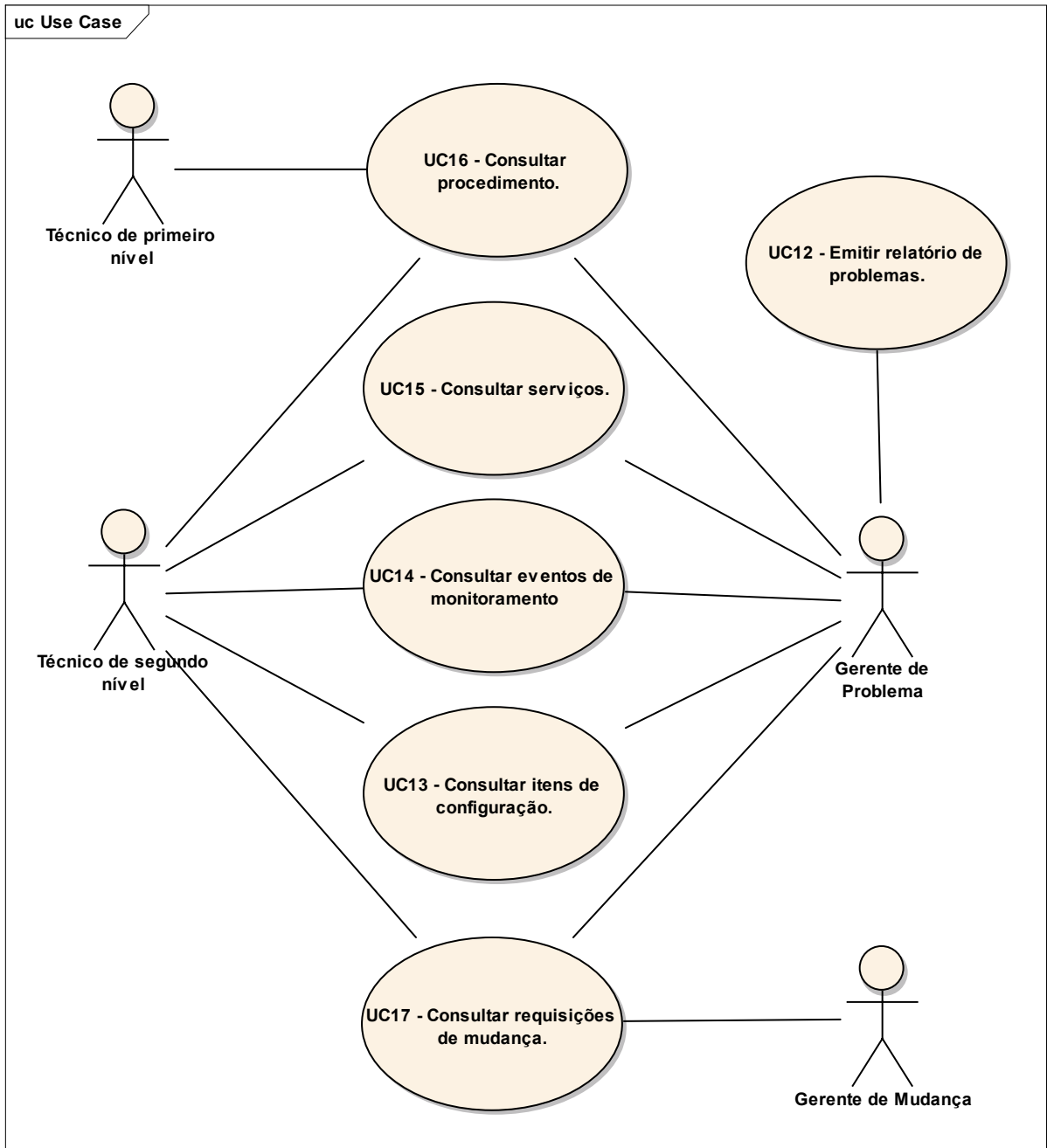


Figura 5 – Diagrama de Caso de Uso consultas

Na Figura 6, têm-se os casos de uso do sistema.

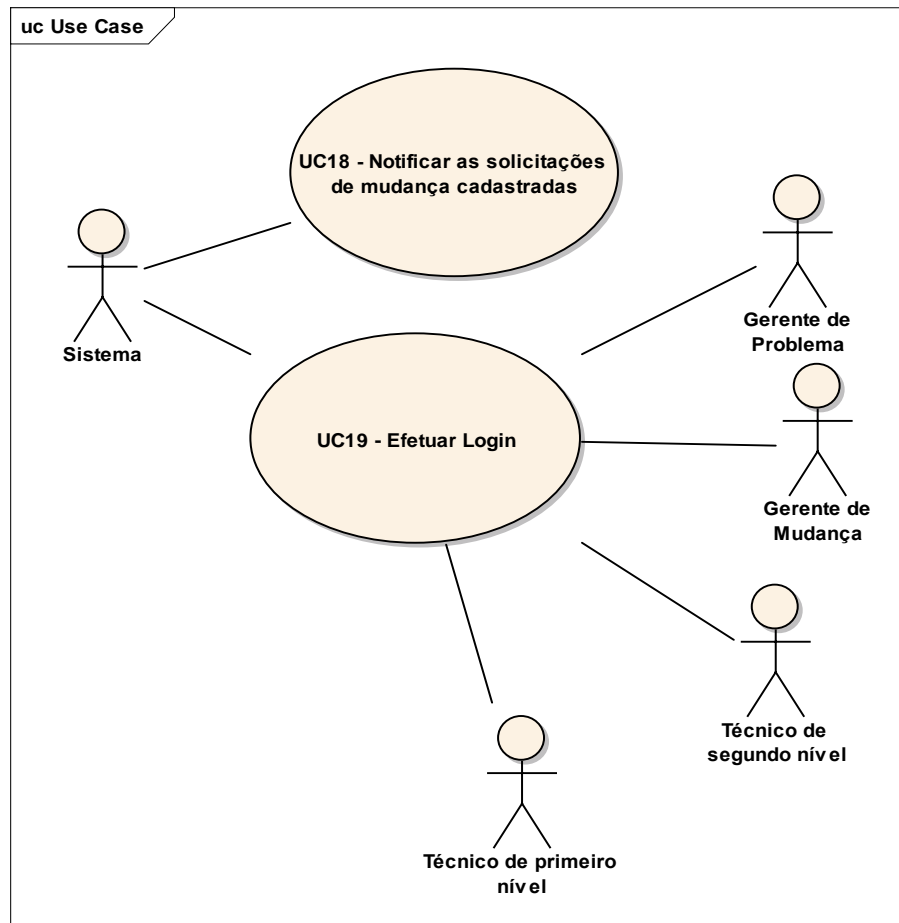


Figura 6 – Diagrama de Caso de Uso do Sistema

### 3.1.2 DIAGRAMAS DE CLASSE

Na Figura 7 se apresenta o diagrama de classes com as classes que representam as entidades serão persistidas no banco de dados. Cada classe de entidade é representada no banco de dados como uma tabela.

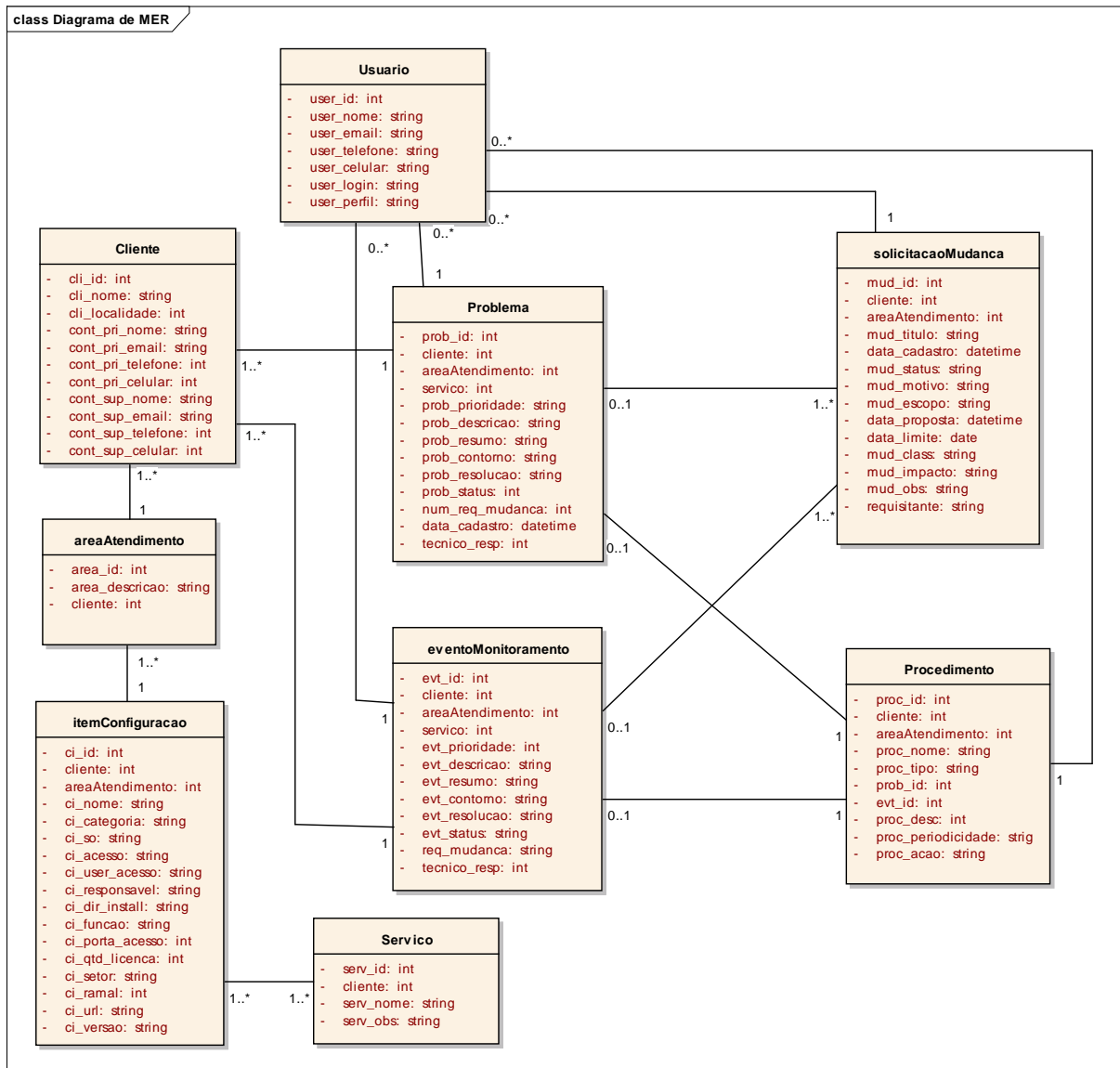


Figura 7 – Diagrama de classes das entidades.

A função de cada classe de entidade está descrita a seguir:

- classe `Cliente` - classe que possui os atributos referentes aos clientes do sistema;
- classe `Usuario` - classe que possui os atributos referentes aos usuários do sistema;

- c) classe `Problema` - classe que possui os atributos referentes aos problemas a serem gerenciados no sistema;
- d) classe `eventoMonitoramento` - classe que possui os atributos referentes aos eventos gerados a partir dos monitoramentos dos itens de configuração;
- e) classe `solicitacaoMudanca` - classe que possui os atributos referentes as solicitações de mudança que serão geradas quando necessárias a partir de um problema ou ameaça;
- f) classe `Procedimento` - classe que possui os atributos referentes aos procedimentos gerados a partir dos problemas, eventos de monitoramento;
- g) classe `areaAtendimento` - classe que possui os atributos referentes as áreas de atendimentos de cada cliente;
- h) classe `itemConfiguracao` - classe que possui os atributos referentes aos itens de configuração relacionados as áreas de atendimento;
- i) classe `Servico` - classe que possui os atributos referentes aos serviços relacionados aos itens de configuração.

### 3.4 IMPLEMENTAÇÃO

A seguir são apresentadas as técnicas e ferramentas utilizadas e a operacionalidade da implementação.

#### 3.1.3 Técnicas e Ferramentas utilizadas

Para implementação do sistema foi utilizada a ferramenta Rapid PHP 2010, pois é uma ferramenta que auxilia no desenvolvimento de *websites* permitindo a criação de arquivos utilizando a linguagem de programação *Hypertext Preprocessor* (PHP) e *Hyper Text Markup Language* (HTML), para estruturar as páginas do sistema. Para validação de algumas informações foi utilizado o Java Script.

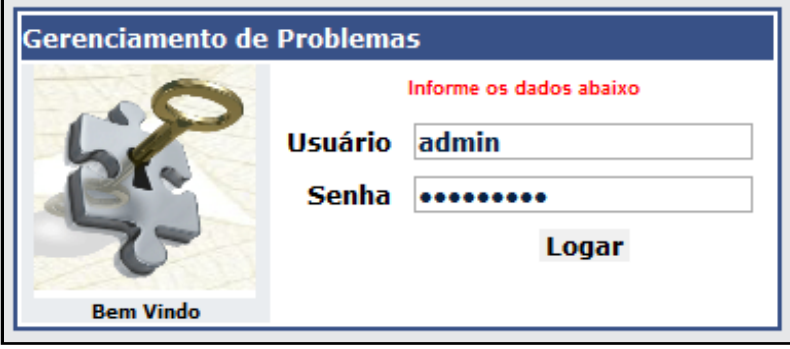
No desenvolvimento, foi utilizado o pacote XAMP, que inclui servidor *web* Apache 2.2.0, o sistema de banco de dados MySQL 5.0.24a, o gerenciador de banco de dados phpMyAdmin 2.11.1 e o interpretador de páginas PHP 5.2.4.

### 3.1.4 Operacionalidade da implementação

A administração do sistema é feita por um usuário definido como “Gerente de Problemas”, onde ele possui as permissões necessárias para realizar todos os cadastros e consultas.

#### 3.1.4.1 Acessar o Sistema

A tela *login* na figura 8 é comum a todos os tipos de usuários.



A tela de login, intitulada "Gerenciamento de Problemas", apresenta um cabeçalho azul com o título em branco. À esquerda, há uma imagem de uma chave dourada inserida em uma peça de quebra-cabeça cinza, com o texto "Bem Vindo" abaixo. À direita, o texto "Informe os dados abaixo" em vermelho precede dois campos de entrada: "Usuário" com o valor "admin" e "Senha" com pontos. Um botão "Logar" está posicionado abaixo dos campos.

Figura 8 – Tela *Login*

Caso o *login* ou a senha estejam errados, o sistema informa na mesma janela de *login*, o erro ocorrido, conforme ilustrado na figura 9.



A tela de login, intitulada "Gerenciamento de Problemas", apresenta o mesmo layout da Figura 8. No entanto, o texto "Login ou Senha Incorreta" em vermelho aparece acima dos campos de entrada. O campo "Usuário" contém o valor "admn" e o campo "Senha" contém pontos. O botão "Logar" permanece visível.

Figura 9 – Falha no *login* ou senha



Caso o *login* e senha consistir no sistema, o usuário acessa a página principal contendo o seu menu personalizado de acordo com o perfil do usuário (Gerente de Problemas, Gerente de Mudanças, Técnico de primeiro nível, Técnico de segundo nível).

#### 3.1.4.2 Barra de Menus

A barra de menu indica todos os menus por onde os usuários podem navegar. Na Figura 10 é demonstrada a barra de menu acessível aos usuários com perfil “Gerente de Problemas” e “Técnico segundo nível”. A barra é estática, ou seja, pode ser vista em todas as páginas possibilitando ao usuário o acesso imediato aos menus Home, Mapeamento, Gestão de Problemas, Monitoramento, Base de Conhecimento, Configurações, e Sair.

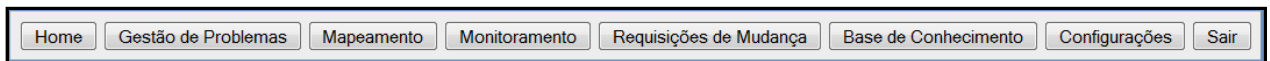


Figura 10 – Barra de Menus

#### 3.1.4.3 Menu *Home*

Após realizar o *login* no sistema, todo usuário é direcionado para a tela inicial denominada *Home*. O sistema exibe informações relacionadas a cada perfil de usuário. Na figura 11, pode-se observar como exemplo o acesso feito por um usuário com o perfil “Técnico de segundo nível”, onde ele terá as informações dos problemas e procedimentos pendentes em seu nome.



Figura 11 – Tela Inicial Técnico de segundo nível

#### 3.1.4.4 Menu Gerenciamento de Problemas

O Menu Gerenciamento de Problemas é composto por seis opções conforme ilustrado na figura 12. Onde os usuários com os perfis “Gerente de Problema”, “Técnico de segundo nível” e “Técnico de primeiro nível” poderão cadastrar um novo problema, e consultar os problemas de acordo com o seu estado.

A opção Relatórios esta acessível somente para o usuário de perfil “Gerente de Problema”.

Código	Cliente	Descrição	Prioridade	Estado	Tempo de atendimento	Detalhes
18	AES Sul	Problema ao instalar oracle 11G	Media	Em atendimento	171:18	
50	Trindade	Lentidao no servidor SRV-PRD	Media	Em atendimento	171:18	
53	Souza Cruz	Intermitencia na VPN	Media	Em atendimento	171:18	
64	AES Sul	Sem comunicacao FTP	Media	Em atendimento	142:00	
61	Menezes	Erro ao acessar modulo lancamento	Media	Em atendimento	176:05	
62	AES Sul	Problema ao instalar Oracle	Alta	Em atendimento	171:18	

[Proximo](#)  
6 registros encontrados

Figura 12 – Tela principal Menu Gestão de problemas

De acordo com a prioridade cadastrada no problema são estabelecidas horas para o seu fechamento dentro de um prazo aceitável pelo cliente, seguindo o quadro 3.

Prioridade	Horas
Alta	2:00
Media	4:00
Baixa	8:00
Programavel	Indefinida

Quadro 3 – Horas para atendimento do problema

Uma vez que o problema é definido como resolvido o sistema não permite a alteração em seus dados, como apresentado na figura 13.

The screenshot shows a web application interface for managing problems. The top navigation bar includes: Home, Gestão de Problemas, Mapeamento, Monitoramento, Requisições de Mudança, Base de Conhecimento, Configurações, and Sair. The main content area is titled 'Problema Resolvidos - Tempo de Atendimento: 00:24'. On the left, there is a sidebar menu with options: Problemas, Novo Problema, Em atendimento, Erros Conhecidos, Aguardando RFC, Resolvidos, and Relatórios. The main form contains the following fields:

- \*Cliente: AES Sul
- \*Area de Atendimento: Depto Informatica
- \*Serviços: Web Service Apache
- \*Descrição: Sistema legado fora do ar
- Resumo: Sistema legado fora do ar no servidor apache
- \*Prioridade: Baixa
- Sol. Contorno: Inicializar serviço httpd. Comando: serice httpd start
- Resolução: Implantada rotina de monitoramento do serviço httpd.
- \*Estado: Resolvido
- Requisicao de Mudança: 1244
- \*Técnico Responsavel: Jailson Rodrigues

At the bottom, a note states: 'Campos com \* são de preenchimento obrigatório.'

Figura 13 – Tela Problemas Resolvidos

Para todos os perfis de usuário, no registro de um novo problema escolhe-se a opção “Novo Problema” do menu Gestão de Problemas que levará para a página contendo o respectivo formulário de cadastro, conforme a figura 14.

Os dados deverão ser preenchidos pelo usuário de acordo com as características do problema.

Figura 14 – Tela Cadastro de Problema

Ao salvar um problema com o estado “Erro conhecido”, conforme ilustra a figura 15, o sistema gera automaticamente um registro no menu Base de Conhecimento, levando ao novo registro informações importantes do problema como número, técnico responsável, descrição e resumo, para que o técnico de segundo nível registre no procedimento de Erros conhecidos as atividades necessárias para a solução de contorno encontrada. As funcionalidades do menu Base de Conhecimento serão descrita posteriormente neste documento.

Figura 15 – Tela Alteração de Problema para Erro Conhecido

Havendo a necessidade de solicitar uma mudança no ambiente para a solução do problema, o usuário deverá alterar o estado do problema para “Aguardando RFC” conforme melhor visualizado na figura 16. Ao alterar para este estado contagem das horas de atendimento será pausada, voltando a ser contabilizada somente se o estado do problema for alterado para “Em atendimento”. A solicitação de mudança deve ser realizada no menu Requisições de Mudanças que será explicado posteriormente.

Figura 16 – Tela Alteração de Problema para Aguardando RFC

Na figura 17 é apresentada a opção Relatórios do menu Gestão de Problemas para o usuário com perfil de “Gerente de Problema”, com opções de relatórios referentes aos problemas já cadastrados.

Codigo	Cliente	Area	Descrição	Prioridade	Estado
3	AES Sul	EAI America Latina	Problema no recebimento de Fatura	Baixa	Aberto
4	UNIMED	EAI America Latina	Falha no recebimento de e-mail	Alta	Aberto
11	Tecnologica	Depto de Fumo	Sistema Sugar indisponivel	Media	Aberto
14	Souza Cruz	EAI America Latina	Serviço squid nao inicializa	Programavel	Aberto
17	AES Sul	Depto Comercial	Falha no envio de e-mail	Media	Aberto
18	AES Sul	Depto Comercial	Problema ao instalar oracle 11G	Media	Aberto
51	AES Sul	Depto Comercial	Sem acesso ao sistema de vendas	Media	Aberto
52	Souza Cruz	Depto de Fumo	Lentidão no banco de dados	Media	Aberto
53	Souza Cruz	Depto de Fumo	Intermittencia na VPN	Media	Aberto

Figura 17 – Tela Relatório de Problemas

### 3.1.4.5 Menu Mapeamento

O menu Mapeamento esta acessível para os usuários com o perfil “Gerente de Problema” e “Técnico de segundo nível”. Neste menu o usuário pode levantar informações relacionadas ao problema, visualizando o relacionamento entre os serviços e os itens de configuração do cliente, conforme a figura 18.

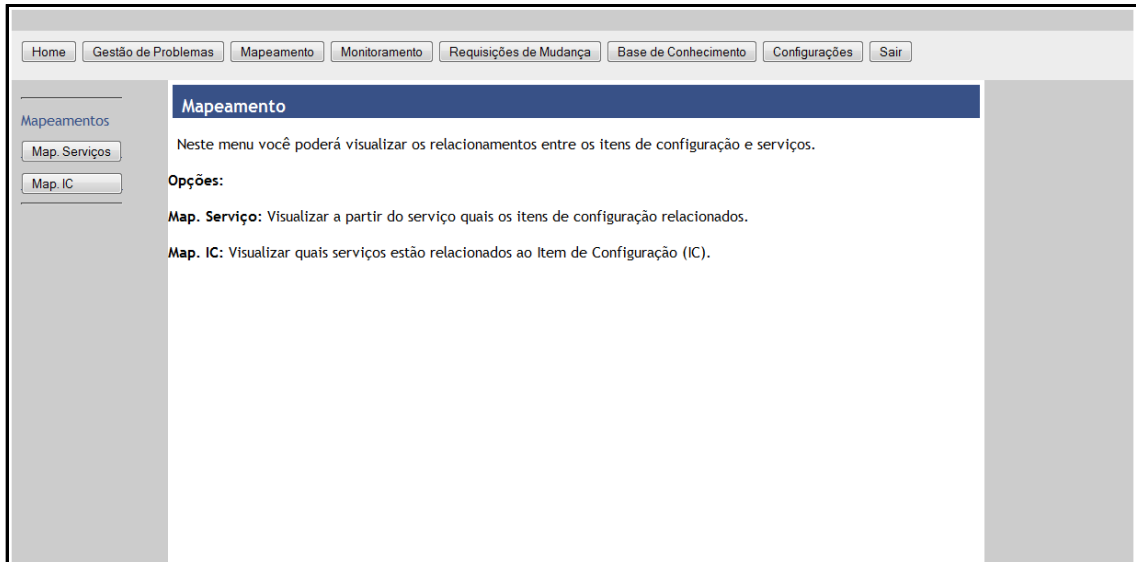


Figura 18 – Tela principal Menu Mapeamento

Na figura 19 é apresentada a tela do mapeamento realizado a partir do serviço, exibindo para o usuário os atributos dos itens de configuração relacionados ao serviço escolhido.

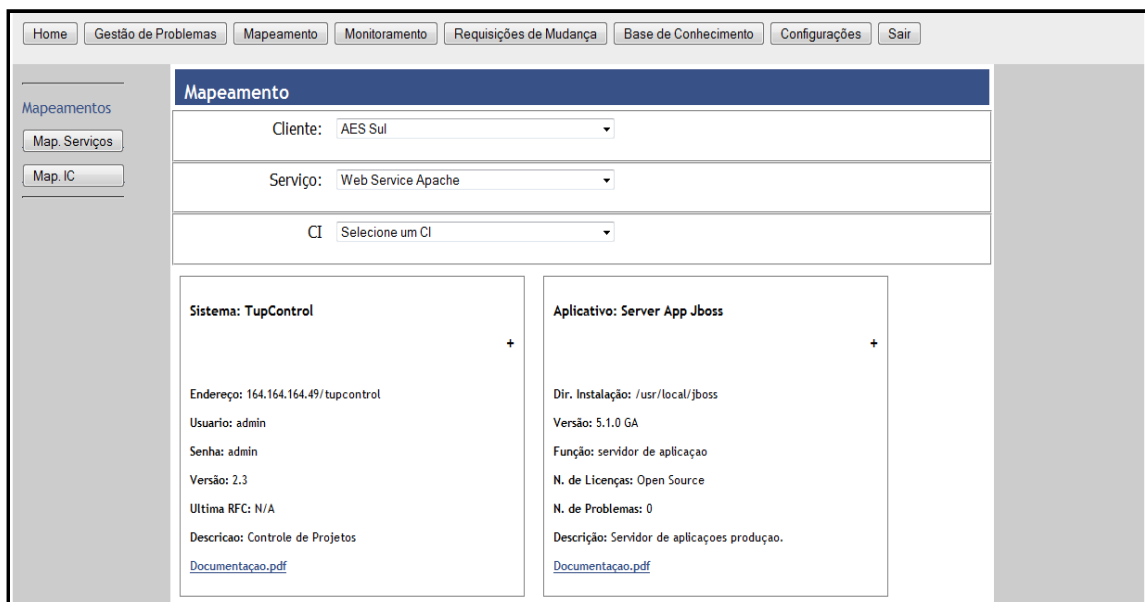


Figura 19 – Tela Monitoramento do Serviço

A figura 20 ilustra a tela do mapeamento realizado a partir do item de configuração (IC), exibindo para o usuário informações importantes dos serviços relacionados ao IC escolhido.

Home | Gestão de Problemas | Mapeamento | Monitoramento | Requisições de Mudança | Base de Conhecimento | Configurações | Sair

Mapeamentos

Map. Serviços

Map. IC

**Mapeamento por Item de Configuração**

Cliente: Silverado

Área de atendimento: Depto de Fumo

CI: TECS005

**Serviços Relacionados ao Servidor TECS005:**

- CRM
- Compra de carga

Figura 20 – Tela Mapeamento do Item de Configuração

#### 3.1.4.6 Menu Requisição de Mudança

O menu Requisições de Mudança permite aos usuários com o perfil “Gerente de Problema”, “Gerente de Mudança” e “Técnico de segundo nível”, cadastrar e consultar as mudanças requisitadas.

A figura 21 apresenta a tela principal do menu “Requisições de Mudança”.



Home | Gestão de Problemas | Mapeamento | Monitoramento | **Requisições de Mudança** | Base de Conhecimento | Configurações | Sair

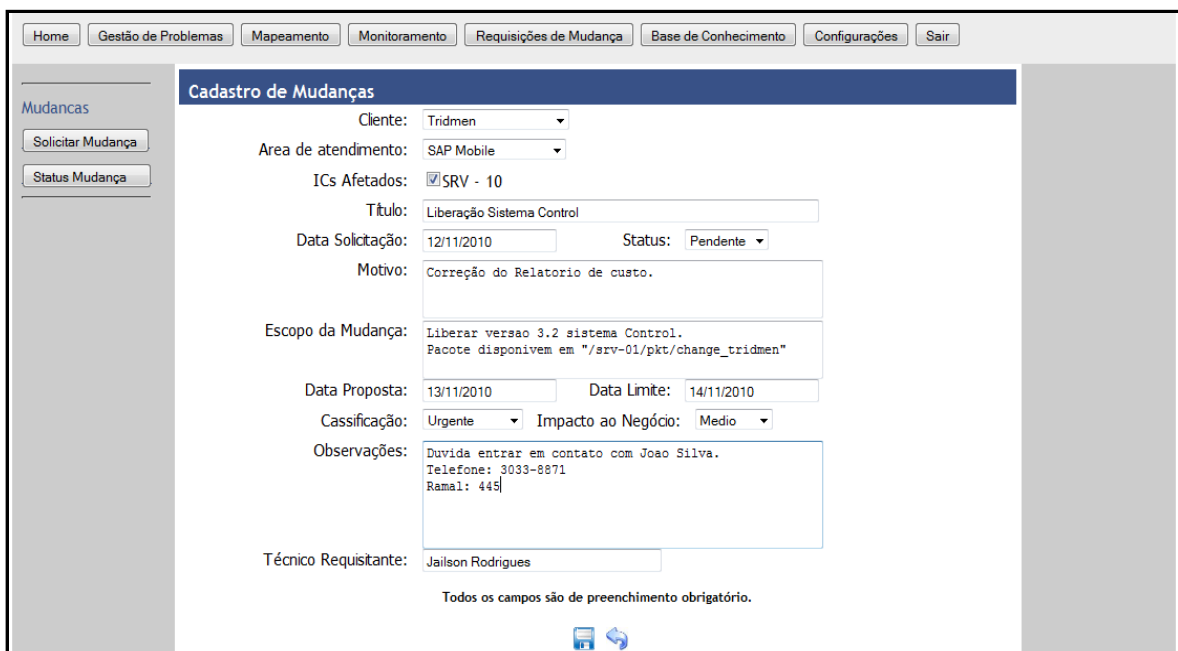
**Requisições de Mudança**  
Você está em: Home > Requisições de Mudanças > Mudanças

Numero	Cliente	Título	Data Proposta	Status	Detalhes	Excluir
7	AES Sul	Troca de HD	15/12/2010	Executada		
2	Tridmen	Deploy de aplicacao	16/11/2010	Pendente		
4	Tridmen	Liberacao de porta para acesso FTP	13/11/2010	Pendente		
9	AES Sul	Reconfigurar ODBC Oracle	11/12/2010	Pendente		
10	Menezes	Troca de Memoria RAM	09/12/2010	Pendente		

[Proximo](#)

Figura 21 – Tela principal Menu Requisições de Mudança

Na opção “Solicitar Mudança”, conforme a figura 22, o usuário pode cadastrar uma solicitação de mudança.



Home | Gestão de Problemas | Mapeamento | Monitoramento | **Requisições de Mudança** | Base de Conhecimento | Configurações | Sair

**Cadastro de Mudanças**

Cliente: Tridmen

Area de atendimento: SAP Mobile

ICs Afetados:  SRV - 10

Título: Liberação Sistema Control

Data Solicitação: 12/11/2010 Status: Pendente

Motivo: Correção do Relatório de custo.

Escopo da Mudança: Liberar versao 3.2 sistema Control.  
Pacote disponivem em "/srv-01/pkt/change\_tridmen"

Data Proposta: 13/11/2010 Data Limite: 14/11/2010

Cassificação: Urgente Impacto ao Negócio: Medio

Observações: Duvida entrar em contato com Joao Silva.  
Telefone: 3033-8871  
Ramal: 445

Técnico Requirante: Jailson Rodrigues

Todos os campos são de preenchimento obrigatório.

Figura 22 – Tela Solicitação de Mudança

Após a confirmação dos dados, o sistema envia automaticamente ao correio eletrônico do usuário definido como “Gerente de Mudança” os dados da solicitação de mudança, como mostra a figura 23.



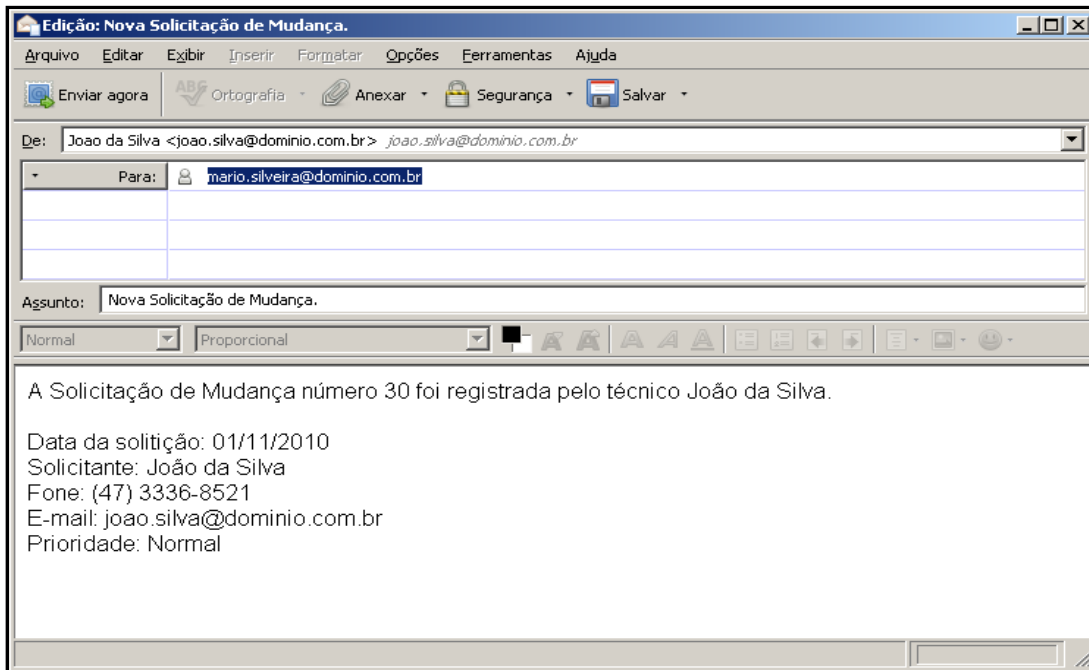


Figura 23 – Tela *e-mail* registro da Solicitação de Mudança

Após a RFC estar com o status “Executada”, o técnico poderá validar se o problema persiste e atualizar o cadastro do problema. Caso a RFC apresente-se com status “Cancelada”, “Postergada” ou “Reprovada”, o técnico poderá verificar o motivo no registro da RFC já atualizado pelo usuário “Gerente de Mudança”.

#### 3.1.4.7 Menu Base de Conhecimento

Na figura 24 é apresentada para todos os perfis, exceto ao usuário “Gerente de Mudança” o menu Base de Conhecimento.

Código	Cliente	Área	Descrição	Estado	Detalhes
25	AES Sul	Depto de Fumo	Interfaces Unique nao chegam ao SAP	Pendente	
26	Teclogica	Depto de Fumo	ERRO 404 - NOT FOUN ao acessa o link 164.164.16418/sugar	Pendente	
28	Tridmen	Depto de Fumo	Falha ao ligar para celular	Pendente	
29	Souza Cruz	Depto de Fumo	Senha de senha bloqueada	Pendente	
30	AES Sul	Depto de Fumo	Servico apache inativo no servidor xxx	Pendente	
31	UNIMED	EAI America Latina	Falha no recebimento de e-mail	Pendente	
32	AES Sul	Depto Comercial	Aguardando change	Pendente	

Figura 24 – Tela Principal Menu Base de Conhecimento

Na opção “Novo Registro”, conforme a figura 25, o usuário pode cadastrar procedimentos com os seguintes tipos:

- erro conhecido - gerado a partir da solução de contorno de um problema.
- evento de monitoramento – gerado a partir dos eventos encontrados no serviço de monitoramento;
- periódicos/configuração – procedimentos a serem realizados como determinada periodicidade ou configurações dos ICs.

Alteração de procedimentos

Cliente: Tridmen

Área de atendimento: SAP Mobile

CIs Relacionados:  SRV - 10

Tipo: Procedimento

Estado: Finalizado

Nome: Inicializar servidor Jboss

Atividades:

```

1. Setar variáveis de ambiente:
export JBOSS_HOME=/usr/local/jboss
export JAVA_HOME=/usr/java/jdk1.5
export PATH=$JAVA_HOME/bin:$PATH

2. Acessar o diretório "/usr/local/jboss/bin".

3. Executar comando:
screen ./run_jboss.sh

```

Técnico Responsável: Jailson Rodrigues

Campos com \* são de preenchimento obrigatorio.

Figura 25 – Tela Cadastro de Procedimento

A opção “Pesquisa” do menu Base de Conhecimento possibilita a busca de quaisquer procedimentos registrado no sistema, como mostra a figura 26.

Código	Cliente	Area	Descrição	Tipo	Detalhes
4	Tedógica	Supurte Interno	Restart Jboss	Procedimento	
9	Souza Cruz	Depto de Fumo	Configuracao nível de log.	Procedimento	
10	Souza Cruz	EAI America Latina	Conexao de contingencia	Procedimento	
11	UNIMED	Plano Promocional	Configuracao servidor de aplicacao	Procedimento	
12	Tedógica	Supurte Interno	Aumentar tablespace do owner otrs	Procedimento	
18	Tedógica	Supurte Interno	Incluir banco dados no backup diario.	Procedimento	

6 registros encontrados

Figura 26 – Tela Pesquisa de Procedimentos

### 3.1.4.8 Menu Configurações

O menu Configurações permite aos usuários com o perfil “Gerente de Problema” e “Técnico de segundo nível”, cadastrar e consultar os clientes, áreas de atendimento, itens de configurações, serviços e usuários. A figura 27 mostra a tela de cadastro de um item de configuração da categoria “Servidores”.

\*Cliente: Souza Cruz

\*Área de atendimento: EAI America Latina

\*Categoria: Servidores

\*Hostname: UXC09 \*IP: 192.168.208.50

\*Usuário: user \*Senha: 7598@1qw3

\*Responsável: HP

\*Sistema Operacional: HP-UX

\*Acesso: SSH

N. Problemas Pendentes: 0

Ultima RFC: 1235

Data Cadastro: 30/10/2010 22:10

Data Alteração: 31/10/2010 16:10

Descrição: Servidor SAP Producao.

Campos com \* são de preenchimento obrigatório.

Figura 27 – Tela Cadastro de Item de Configuração

O perfil do usuário é definido no campo “Função”, conforme ilustrado na figura 28.

The screenshot shows a web application interface with a navigation menu at the top containing: Home, Gestão de Problemas, Mapeamento, Monitoramento, Requisições de Mudança, Base de Conhecimento, Configurações, and Sair. On the left, there is a sidebar with buttons for Clientes, Áreas, Item, Serviço, and Usuário. The main content area is titled 'Cadastro de Usuário' and contains the following form fields:

- Nome: Joao Silva
- E-mail: joao.silva@dominio.com.br
- Telefone: 3306-8752
- Celular: 9875-8879
- Função: Técnico Nivel 1 (dropdown menu)
- Login: joaos
- Senha: [masked with dots]

Below the fields, there is a note: "Todos os campos são de preenchimento obrigatório." and a small icon of a document with a refresh arrow.

Figura 28 – Tela Cadastro de Usuário

### 3.5 RESULTADOS E DISCUSSÃO

O desenvolvimento deste trabalho permitiu agilizar a gerência dos problemas no setor de suporte a infraestrutura de TI da empresa Técnica. As práticas da biblioteca ITIL mostraram-se eficazes quanto ao gerenciamento dos serviços de TI em um ambiente corporativo.

Com a implantação do sistema o trabalho realizado sobre o gerenciamento de problemas teve a devida notoriedade e importância, pois o ciclo de vida dos problemas passou a ser administrado adequadamente, diminuindo o tempo para identificar a causa raiz e as informações do ambiente deixaram de ser conhecimento tácito, planilhas ou documentos eletrônicos para o armazenamento em uma base de dados centralizada.

O sistema proporciona o relacionamento dos demais processos da ITIL com o processo de gerenciamento de problemas. Os processos que trabalham em conjunto são os de Gerenciamento de Configuração e Gerenciamento de Mudanças.

O trabalho correlato de Schoenfelder (2010), mostra um estudo de caso sobre os modelos de gestão de TI e desenvolve um aplicativo utilizando o Genexus 9.0 que é uma ferramenta de desenvolvimento de software criada pela empresa uruguaia ARTech. Para o desenvolvimento do trabalho Schoenfelder (2010), seguiu-se os conceitos e melhores práticas

em gestão de serviços sugeridos pela biblioteca ITIL referente ao gerenciamento de mudanças. Aborda também conceitos relacionados da metodologia do COBIT, expondo dessa forma a importância da Governança de TI dentro de um ambiente corporativo. Na aplicação pode-se realizar a solicitação de Mudança onde o solicitante preenche o formulário com os dados necessários para a solicitação, podendo acompanhar a evolução do processo de aprovação e execução da mudança.

No trabalho de Samagaia (2007), foi desenvolvido um sistema para gerenciar o controle de liberação de versões utilizando como linguagem de programação Shell UNIX, com o intuito de controlar o fluxo de liberação dos sistemas a serem homologados pelos clientes. Este trabalho como o da Karin, orienta-se pelas melhores práticas de ITIL, porém voltado ao gerenciamento de liberação, processo onde ocorre a aplicação de uma solicitação de mudança no ambiente.

No trabalho de Wilvert (2008), apresenta uma ferramenta de apoio ao Service Desk baseado nas práticas do ITIL, utilizando a linguagem Object Pascal, com o objetivo de centralizar o atendimento em uma única forma de comunicação, podendo assim compartilhar o conhecimento e agilizar as atividades da equipe de Service Desk na solução de incidentes.

De acordo com Magalhães e Pinheiro (2007), o principal objetivo do processo de gerenciamento de problema é minimizar o impacto adverso no negócio dos incidentes e problemas decorrentes dos erros conhecidos relacionados com a infraestrutura de TI, prevenindo a repetição de incidentes relacionados com esses erros. E para alcançar este objetivo, o processo de gerenciamento de problema procura determinar a causa raiz dos incidentes reportados a Central de Serviços e as ações necessárias para a implementação de uma solução definitiva para a anomalia observada na utilização de determinado serviço de TI, recomendando mudanças nos itens de configuração a serem implementadas pelo processo de Gerenciamento de Mudanças

Com a documentação dos processos e das informações relacionadas à infraestrutura de TI do cliente, obteve-se a disseminação do conhecimento, trazendo como benefício melhora na qualidade do atendimento aos incidentes e a realização das atividades deixaram de depender do técnico.

Pode-se afirmar que os objetivos deste trabalho, quanto ao desenvolvimento um sistema voltado ao ambiente *web*, para gerenciar os problemas de infraestrutura de TI, integrar e informar o relacionamento dos itens de configuração e serviços de TI do cliente e compartilhar o conhecimento foram atingidos.

## 4 CONCLUSÕES

O trabalho descreve a importância da Governança de TI, o processo de gerenciamento de problemas em conformidade com as melhores práticas da ITIL, evidenciando a possibilidade de estabelecer um serviço de qualidade com baixo custo.

Visto que o setor responsável pelos processos de suporte a infraestrutura de TI na empresa onde este trabalho foi aplicado realiza atividades sobre a solução de incidentes para normalizar os serviços o mais breve possível, fazendo com que muitas vezes os problemas não sejam resolvidos de forma definitiva. Os técnicos utilizam apenas soluções paliativas para atender o prazo estabelecido com o cliente.

A implementação do sistema foi de fundamental importância para que os técnicos com maior nível de conhecimento possam trabalhar sobre os problemas relacionados à infraestrutura de TI em busca de soluções definitivas. Mesmo em casos de problemas onde a solução definitiva leve mais tempo do que atende as expectativas do cliente, este técnico poderá procurar uma solução de contorno e posteriormente analisar a resolução do problema. Se para resolver o problema for necessário implementar uma ou mais mudanças nos itens de configuração, o técnico poderá gerar uma solicitação de mudança comunicando-se com o processo de Gerenciamento de Mudanças.

A documentação dos processos referentes a solução dos problemas mostrou-se como uma função indispensável para o atendimento de incidentes, devido a disseminação do conhecimento onde os técnicos de primeiro nível passaram a ter acesso as estas informações.

A aplicação do trabalho complementou um ponto importante dentro da empresa Téclogica, e permitiu visualizar a importância do gerenciamento de problemas dentro do setor de suporte a infraestrutura e serviços de TI. Com o seu desenvolvimento foram atendidos os objetivos de gerenciar o ciclo de vida dos problemas referentes a infraestrutura de TI e evidenciar os benefícios em implantar uma base de dados centralizada com as informações dos itens de configuração, serviços e processos do cliente.

#### 4.1 EXTENSÕES

Foi desenvolvido neste trabalho um sistema para o gerenciamento de problemas ligados a infraestrutura de TI.

Para complementá-lo sugere-se:

- a) o desenvolvimento do menu de monitoramento, que irá trabalhar juntamente com o software de licença gratuita NAGIOS para acompanhar o estado atual dos itens de configuração cadastrados no sistema;
- b) o desenvolvimento do menu de gerenciamento de incidentes para centralizar os dados relacionados aos incidentes na mesma base de dados, possibilitando a geração da análise de tendência de incidentes;
- c) desenvolver um maior controle das solicitações de mudanças atendendo todos os requisitos do Gerenciamento de Mudanças.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

CARVALHO, Carlos; **Governança de TI**. São Paulo, 2007. Disponível em: [http://www.itweb.com.br/voce\\_informa/interna.asp?cod=180](http://www.itweb.com.br/voce_informa/interna.asp?cod=180)>. Acesso em: 01 nov. 2010.

FERNANDES, Aguinaldo Aragon; ABREU, Vladimir Ferraz de. **Implantando a governança de TI**: da estratégia a gestão dos processos e serviços. São Paulo: Brasport, 2006.

KOSCIANSKI, André; SOARES, Michel dos Santos. **Qualidade de software**: aprenda as metodologias e técnicas mais modernas para o desenvolvimento de software. São Paulo: Novatec, 2006.

LISBOA, Michel. **Processos ITIL – Gerenciamento de Mudanças**. São Paulo, 2010. Disponível em: <<http://www.gerenciarti.com.br/?p=554>>. Acesso em: 10 set. 2010.

MAGALHÃES, Ivan Luizio. ; PINHEIRO, Walfrido Brito. Gerenciamento de serviços de TI na prática: uma abordagem com base na ITIL®. São Paulo: Novatec, 2007.

OFFICE OF GOVERNMENT COMMERCE. **What is ITIL?** Buckinghamshire, 2010. Disponível em: <<http://www.ital-officialsite.com/AboutITIL/WhatisITIL.asp> >. Acesso em: 24 nov. 2010.

SAMAGAIA, Jéferson Roberto **Sistema de gerenciamento de controle de liberação de versões de sistemas web baseado na recomendação itil utilizando shell unix**. 2007. 93 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Bacharel em Sistema de Informação) – Centro de Ciências Exatas e Naturais, Universidade Regional de Blumenau, Blumenau.

SCHOENFELDER, Karin. **Sistema de gerencia de mudanças baseado nas práticas do ITIL**. 2010. 74 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Bacharel em Sistema de Informação) – Centro de Ciências Exatas e Naturais, Universidade Regional de Blumenau, Blumenau.

SOUZA JUNIOR, Alcyon Ferreira. **Tecnologia da Informação**. Brasília, 2009. Disponível em <http://www.artigonal.com/tecnologia-artigos/tecnologia-da-informacao-812238.html>. Acesso em: 18 set. 2010.

VAN BON, Jan. **Foundations of IT Service Management based on ITIL**. Lunteren: Van Haren Publishing, 2005. Disponível em: < <http://www.tiexames.com.br/ITIL.php> >. Acesso em 02 abr. 2010

WEILL, Peter; ROSS, Jeanne W. **Governança de TI**: tecnologia da informação. São Paulo: Makron Books, 2006.

WILVERT, Thiago. **Sistema de apoio ao service desk baseado nas práticas do ITIL**. 2008. 72 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Bacharel em Sistema de Informação) – Centro de Ciências Exatas e Naturais, Universidade Regional de Blumenau, Blumenau.



## APÊNDICE A – Expansão dos casos de uso

Os quadros de 4 até 20 apresentam-se a descrição dos principais casos de uso casos de uso.

### CASOS DE USO

No Quadro 4 apresenta-se o caso de uso "Manter problema".

UC01	Manter problema.
Descrição	Permite ao gerente incluir, alterar ou excluir um problema.
Ator	Técnico de segundo nível
Pré-condição	Técnico deve fazer <i>login</i> no sistema.
Fluxo principal	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Técnico preenche os dados solicitados (cliente, área de atendimento, serviço, descrição, etc.);</li> <li>2. Sistema valida as informações digitadas pelo técnico;</li> <li>3. Técnico clica no botão “Salvar”;</li> <li>4. Sistema persiste os dados no banco de dados;</li> <li>5. Sistema apresenta mensagem de “Problema cadastrado com sucesso!”.</li> </ol>
Cenário – Visualização	Sistema mostra os problemas atualmente cadastrados no sistema.
Cenário – Edição	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Técnico seleciona um registro para edição;</li> <li>2. Sistema mostra os dados do registro selecionado para edição;</li> <li>3. Técnico altera registro e seleciona opção para atualizar os dados;</li> <li>4. Sistema mostra os registros cadastrados com o registro alterado.</li> </ol>
Cenário – Inclusão	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Técnico inclui um novo registro;</li> <li>2. Sistema mostra os registros cadastrados.</li> </ol>
Cenário – Exclusão	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Sistema mostra registros cadastrados;</li> <li>2. Técnico seleciona um registro para exclusão;</li> <li>3. Sistema solicita a confirmação para excluir o registro.</li> <li>4. Sistema exclui o registro e mostra os registros restantes.</li> </ol>
Pós-condição	1. Técnico visualizou, editou, incluiu ou excluiu um problema.

Quadro 4 – Descrição do Caso de uso Manter Problema.

No Quadro 5 apresenta-se o caso de uso "Manter evento de monitoramento".

UC04	Manter evento de monitoramento
Descrição	Permite ao técnico incluir, alterar ou excluir um evento de monitoramento.
Ator	Técnico de segundo nível
Pré-condição	Técnico deve fazer <i>login</i> no sistema.
Fluxo principal	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Técnico preenche os dados solicitados (área de atendimento, serviço, descrição,</li> </ol>

	etc.); 2. Sistema valida as informações digitadas pelo técnico; 3. Técnico clica no botão “Salvar”; 4. Sistema persiste os dados no banco de dados; 5. Sistema apresenta mensagem de “Evento cadastrado com sucesso!”.
Cenário – Visualização	Sistema mostra os eventos atualmente cadastradas no sistema.
Cenário – Edição	1. Técnico seleciona um registro para edição; 2. Sistema mostra os dados do registro selecionado para edição; 3. Técnico altera registro e seleciona opção para atualizar os dados; 4. Sistema mostra os registros cadastrados com o registro alterado.
Cenário – Inclusão	1. Técnico inclui um novo registro; 2. Sistema mostra os registros cadastrados.
Cenário – Exclusão	1. Sistema mostra registros cadastrados; 2. Técnico seleciona um registro para exclusão; 3. Sistema solicita a confirmação para excluir o registro. 4. Sistema exclui o registro e mostra os registros restantes.
Pós-condição	1. Técnico visualizou, editou, incluiu ou excluiu uma ameaça.

Quadro 5 – Descrição do caso de uso Manter evento de Monitoramento.

No Quadro 6 apresenta-se o caso de uso "Manter item de configuração".

UC05	Manter item de configuração.
Descrição	Permite ao técnico incluir, alterar ou excluir um item de configuração.
Ator	Técnico de segundo nível
Pré-condição	Técnico deve fazer <i>login</i> no sistema.
Fluxo principal	1. Técnico preenche os dados solicitados (área de atendimento, serviço, descrição, etc.); 2. Sistema valida as informações digitadas pelo técnico; 3. Técnico clica no botão “Salvar”; 4. Sistema persiste os dados no banco de dados; 5. Sistema apresenta mensagem de “Item de configuração cadastrado com sucesso!”.
Cenário – Visualização	1. Sistema mostra os itens de configuração atualmente cadastrados no sistema.
Cenário – Edição	1. Técnico seleciona um registro para edição; 2. Sistema mostra os dados do registro selecionado para edição; 3. Técnico altera registro e seleciona opção para atualizar os dados; 4. Sistema mostra os registros cadastrados com o registro alterado.
Cenário – Inclusão	1. Técnico inclui um novo registro; 2. Sistema mostra os registros cadastrados.
Cenário – Exclusão	1. Sistema mostra registros cadastrados;

	<ol style="list-style-type: none"> <li>2. Técnico seleciona um registro para exclusão;</li> <li>3. Sistema solicita a confirmação para excluir o registro.</li> <li>4. Sistema exclui o registro e mostra os registros restantes.</li> </ol>
Pós-condição	1. Técnico visualizou, editou, incluiu ou excluiu um item de configuração.

Quadro 6 – Descrição do caso de uso Manter itens de configuração.

No Quadro 7 apresenta-se o caso de uso "Manter serviço".

UC06	Manter serviço.
Descrição	Permite ao técnico de segundo nível e ao gerente de problema incluir, alterar ou excluir um serviço.
Ator	Técnico de segundo nível
Pré-condição	Técnico deve fazer <i>login</i> no sistema.
Fluxo principal	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Técnico preenche os dados solicitados (área de atendimento, descrição, IC relacionado, etc.);</li> <li>2. Sistema valida as informações digitadas pelo técnico;</li> <li>3. Técnico clica no botão “Salvar”;</li> <li>4. Sistema persiste os dados no banco de dados;</li> <li>5. Sistema apresenta mensagem de “Serviço cadastrado com sucesso!”.</li> </ol>
Cenário – Visualização	1. Sistema mostra os serviços cadastrados no sistema.
Cenário – Edição	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Técnico seleciona um registro para edição;</li> <li>2. Sistema mostra os dados do registro selecionado para edição;</li> <li>3. Técnico altera registro e seleciona opção para atualizar os dados;</li> <li>4. Sistema mostra os registros cadastrados com o registro alterado.</li> </ol>
Cenário – Inclusão	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Técnico inclui um novo registro;</li> <li>2. Sistema mostra os registros cadastrados.</li> </ol>
Cenário – Exclusão	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Sistema mostra registros cadastrados;</li> <li>2. Técnico seleciona um registro para exclusão;</li> <li>3. Sistema solicita a confirmação para excluir o registro.</li> <li>4. Sistema exclui o registro e mostra os registros restantes.</li> </ol>
Pós-condição	1. Técnico visualizou, editou, incluiu ou excluiu um serviço.

Quadro 7 – Descrição do caso de uso Manter serviço.

No Quadro 8 apresenta-se o caso de uso "Manter procedimento".

UC07	Manter procedimentos
Descrição	Permite ao técnico de primeiro e segundo nível de atendimento incluir, alterar ou excluir um procedimento.
Ator	Técnico de segundo nível
Pré-condição	Técnico deve fazer <i>login</i> no sistema.
Fluxo principal	1. Técnico preenche os dados solicitados (área de atendimento, serviço, descrição,

	<p>etc.);</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>2. Sistema valida as informações digitadas pelo técnico;</li> <li>3. Técnico clica no botão “Salvar”;</li> <li>4. Sistema persiste os dados no banco de dados;</li> <li>5. Sistema apresenta mensagem de “Procedimento cadastrado com sucesso!”.</li> </ol>
Cenário – Visualização	Sistema mostra os procedimentos atualmente cadastrados no sistema.
Cenário – Edição	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Técnico seleciona um registro para edição;</li> <li>2. Sistema mostra os dados do registro selecionado para edição;</li> <li>3. Técnico altera registro e seleciona opção para atualizar os dados;</li> <li>4. Sistema mostra os registros cadastrados com o registro alterado.</li> </ol>
Cenário – Inclusão	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Técnico inclui um novo registro;</li> <li>2. Sistema mostra os registros cadastrados.</li> </ol>
Cenário – Exclusão	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Sistema mostra registros cadastrados;</li> <li>2. Técnico seleciona um registro para exclusão;</li> <li>3. Sistema solicita a confirmação para excluir o registro.</li> <li>4. Sistema exclui o registro e mostra os registros restantes.</li> </ol>
Pós-condição	1. Técnico visualizou, editou, incluiu ou excluiu um procedimento.

Quadro 8 – Descrição do caso de uso Manter procedimento.

No Quadro 9 apresenta-se o caso de uso "Manter requisições de mudança".

UC08	Manter requisições de mudança.
Descrição	Permite ao técnico de segundo nível de atendimento incluir, alterar ou excluir uma requisição de mudança.
Ator	Técnico de segundo nível
Pré-condição	Técnico deve fazer <i>login</i> no sistema.
Fluxo principal	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Técnico preenche os dados solicitados (título, tipo, descrição, itens de configuração afetados, motivo, classificação, etc.);</li> <li>2. Sistema valida as informações digitadas pelo técnico;</li> <li>3. Técnico clica no botão “Salvar”;</li> <li>4. Sistema persiste os dados no banco de dados;</li> <li>5. Sistema apresenta mensagem de “Requisição de mudança cadastrada!”.</li> </ol>
Cenário – Visualização	Sistema mostra as requisições de mudança cadastrada.
Cenário – Edição	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Técnico seleciona um registro para edição;</li> <li>2. Sistema mostra os dados do registro selecionado para edição;</li> <li>3. Técnico altera registro e seleciona opção para atualizar os dados;</li> <li>4. Sistema mostra os registros cadastrados com o registro alterado.</li> </ol>
Cenário – Inclusão	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Técnico inclui um novo registro;</li> <li>2. Sistema mostra os registros cadastrados.</li> </ol>
Cenário – Exclusão	1. Sistema mostra registros cadastrados;

	<ol style="list-style-type: none"> <li>2. Técnico seleciona um registro para exclusão;</li> <li>3. Sistema solicita a confirmação para excluir o registro.</li> <li>4. Sistema exclui o registro e mostra os registros restantes.</li> </ol>
Pós-condição	Técnico visualizou, editou, incluiu ou exclui uma requisição de mudança.

Quadro 9 – Descrição do caso de uso Manter requisições de mudança.

No Quadro 10 apresenta-se o caso de uso "Manter área de atendimento".

UC09	Manter área de atendimento
Descrição	Permite ao gerente de problema incluir, alterar ou excluir uma área de atendimento.
Ator	Gerente de Problema
Pré-condição	Gerente deve fazer <i>login</i> no sistema.
Fluxo principal	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Gerente preenche os dados solicitados (área de atendimento, serviço, descrição, etc.);</li> <li>2. Sistema valida as informações digitadas pelo técnico;</li> <li>3. Gerente clica no botão “Salvar”;</li> <li>4. Sistema persiste os dados no banco de dados;</li> <li>5. Sistema apresenta mensagem de “Área cadastrado com sucesso!”.</li> </ol>
Cenário – Visualização	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Sistema mostra as ameaças atualmente cadastrados no sistema.</li> </ol>
Cenário – Edição	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Gerente seleciona um registro para edição;</li> <li>2. Sistema mostra os dados do registro selecionado para edição;</li> <li>3. Gerente altera registro e seleciona opção para atualizar os dados;</li> <li>4. Sistema mostra os registros cadastrados com o registro alterado.</li> </ol>
Cenário – Inclusão	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Gerente inclui um novo registro;</li> <li>2. Sistema mostra os registros cadastrados.</li> </ol>
Cenário – Exclusão	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Sistema mostra registros cadastrados;</li> <li>2. Gerente seleciona um registro para exclusão;</li> <li>3. Sistema solicita a confirmação para excluir o registro.</li> <li>4. Sistema exclui o registro e mostra os registros restantes.</li> </ol>
Pós-condição	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Gerente visualizou, editou, incluiu ou exclui uma área de atendimento.</li> </ol>

Quadro 10 – Descrição do caso de uso Manter área de atendimento.

No Quadro 11 apresenta-se o caso de uso "Manter cliente".

UC10	Manter cliente
Descrição	Permite ao gerente de problema incluir, alterar ou excluir um cliente.
Ator	Gerente de Problema
Pré-condição	Gerente deve fazer <i>login</i> no sistema.
Fluxo principal	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Gerente preenche os dados solicitados (nome, localidade, área de atendimento, serviço, etc.);</li> <li>2. Sistema valida as informações digitadas pelo técnico;</li> </ol>

	<ol style="list-style-type: none"> <li>3. Gerente clica no botão “Salvar”;</li> <li>4. Sistema persiste os dados no banco de dados;</li> <li>5. Sistema apresenta mensagem de “Cliente cadastrado com sucesso!”.</li> </ol>
Cenário – Visualização	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Sistema mostra os clientes atualmente cadastrados no sistema.</li> </ol>
Cenário – Edição	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Gerente seleciona um registro para edição;</li> <li>2. Sistema mostra os dados do registro selecionado para edição;</li> <li>3. Gerente altera registro e seleciona opção para atualizar os dados;</li> <li>4. Sistema mostra os registros cadastrados com o registro alterado.</li> </ol>
Cenário – Inclusão	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Gerente inclui um novo registro;</li> <li>2. Sistema mostra os registros cadastrados.</li> </ol>
Cenário – Exclusão	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Sistema mostra registros cadastrados;</li> <li>2. Gerente seleciona um registro para exclusão;</li> <li>3. Sistema solicita a confirmação para excluir o registro.</li> <li>4. Sistema exclui o registro e mostra os registros restantes.</li> </ol>
Pós-condição	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Gerente visualizou, editou, incluiu ou excluiu um cliente.</li> </ol>

Quadro 11 – Descrição do caso de uso Manter cliente.

No Quadro 12 apresenta-se o caso de uso "Manter técnico".

UC11	Manter técnico
Descrição	Permite ao gerente de problema incluir, alterar ou excluir um técnico.
Ator	Gerente de Problema
Pré-condição	Gerente deve fazer <i>login</i> no sistema.
Fluxo principal	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Gerente preenche os dados solicitados (nome, telefone, função, etc.);</li> <li>2. Sistema valida as informações digitadas pelo técnico;</li> <li>3. Gerente clica no botão “Salvar”;</li> <li>4. Sistema persiste os dados no banco de dados;</li> <li>5. Sistema apresenta mensagem de “Cliente cadastrado com sucesso!”.</li> </ol>
Cenário – Visualização	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Sistema mostra os técnicos atualmente cadastrados no sistema.</li> </ol>
Cenário – Edição	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Gerente seleciona um registro para edição;</li> <li>2. Sistema mostra os dados do registro selecionado para edição;</li> <li>3. Gerente altera registro e seleciona opção para atualizar os dados;</li> <li>4. Sistema mostra os registros cadastrados com o registro alterado.</li> </ol>
Cenário – Inclusão	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Gerente inclui um novo registro;</li> <li>2. Sistema mostra os registros cadastrados.</li> </ol>
Cenário – Exclusão	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Sistema mostra registros cadastrados;</li> <li>2. Gerente seleciona um registro para exclusão;</li> <li>3. Sistema solicita a confirmação para excluir o registro.</li> <li>4. Sistema exclui o registro e mostra os registros restantes.</li> </ol>

Pós-condição	Gerente visualizou, editou, incluiu ou excluiu um técnico.
--------------	--

Quadro 12 – Descrição do caso de uso Manter técnico.

No Quadro 13 apresenta-se o caso de uso "Emitir relatório de problemas".

UC12	Emitir relatório de problemas.
Descrição	Permite ao gerente de problema gerar um relatório com informações dos problemas cadastrados.
Pré-condição	Gerente deve fazer <i>login</i> no sistema.
Ator	Gerente de Problema
Pós-condição	Gerente gerou o relatório pretendido.

Quadro 13 – Descrição do caso de uso Emitir relatório de problemas.

No Quadro 14 apresenta-se o caso de uso "Consultar item de configuração".

UC13	Consultar item de configuração.
Descrição	Permite ao técnico consultar os itens de configuração cadastrados
Ator	Técnico de segundo nível
Pré-condição	Técnico deve fazer <i>login</i> no sistema.
Fluxo principal	Sistema apresenta os itens de configuração atualmente cadastrados no sistema.
Cenário – Edição	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Técnico seleciona um registro para edição;</li> <li>2. Sistema mostra os dados do registro selecionado para edição;</li> <li>3. Técnico altera registro e seleciona opção para atualizar os dados;</li> <li>4. Sistema mostra os registros cadastrados com o registro alterado.</li> </ol>
Cenário – Exclusão	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Sistema mostra registros cadastrados;</li> <li>2. Técnico seleciona um registro para exclusão;</li> <li>3. Sistema solicita a confirmação para excluir o registro.</li> <li>4. Sistema exclui o registro e mostra os registros restantes.</li> </ol>
Pós-condição	1. Técnico consultou, alterou, ou excluiu um item de configuração.

Quadro 14 – Descrição do caso de uso consultar itens de configuração.

No Quadro 15 apresenta-se o caso de uso "Consultar eventos de monitoramento".

UC14	Consultar eventos de monitoramento.
Descrição	Permite ao técnico consultar os eventos de monitoramento cadastrados
Ator	Técnico de segundo nível
Pré-condição	Técnico deve fazer <i>login</i> no sistema.

Fluxo principal	1. Sistema apresenta os eventos de monitoramento atualmente cadastrados no sistema.
Cenário – Edição	1. Técnico seleciona um registro para edição; 2. Sistema mostra os dados do registro selecionado para edição; 3. Técnico altera registro e seleciona opção para atualizar os dados; 4. Sistema mostra os registros cadastrados com o registro alterado.
Cenário – Exclusão	1. Sistema mostra registros cadastrados; 2. Técnico seleciona um registro para exclusão; 3. Sistema solicita a confirmação para excluir o registro. 4. Sistema exclui o registro e mostra os registros restantes.
Pós-condição	1. Técnico consultou, alterou, ou exclui um evento de monitoramento.

Quadro 15 – Descrição do caso de uso consultar eventos de monitoramento.

No Quadro 16 apresenta-se o caso de uso "Consultar serviços".

UC15	Consultar serviços.
Descrição	Permite ao técnico consultar os serviços cadastrados
Ator	Técnico de segundo nível
Pré-condição	Técnico deve fazer <i>login</i> no sistema.
Fluxo principal	1. Sistema apresenta os serviços atualmente cadastrados no sistema.
Cenário – Edição	1. Técnico seleciona um registro para edição; 2. Sistema mostra os dados do registro selecionado para edição; 3. Técnico altera registro e seleciona opção para atualizar os dados; 4. Sistema mostra os registros cadastrados com o registro alterado.
Cenário – Exclusão	1. Sistema mostra registros cadastrados; 2. Técnico seleciona um registro para exclusão; 3. Sistema solicita a confirmação para excluir o registro. 4. Sistema exclui o registro e mostra os registros restantes.
Pós-condição	1. Técnico consultou, alterou, ou exclui um serviço.

Quadro 16 – Descrição do caso de uso consultar serviços.

No Quadro 17 apresenta-se o caso de uso "Consultar procedimentos".

UC16	Consultar procedimentos.
Descrição	Permite ao técnico consultar os procedimentos cadastrados
Ator	Técnico de segundo nível
Pré-condição	Técnico deve fazer <i>login</i> no sistema.
Fluxo principal	Sistema apresenta os procedimentos atualmente cadastrados no sistema.



Cenário – Edição	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Técnico seleciona um registro para edição;</li> <li>2. Sistema mostra os dados do registro selecionado para edição;</li> <li>3. Técnico altera registro e seleciona opção para atualizar os dados;</li> <li>4. Sistema mostra os registros cadastrados com o registro alterado.</li> </ol>
Cenário – Exclusão	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Sistema mostra registros cadastrados;</li> <li>2. 2. Técnico seleciona um registro para exclusão;</li> <li>3. 3. Sistema solicita a confirmação para excluir o registro.</li> <li>4. 4. Sistema exclui o registro e mostra os registros restantes.</li> </ol>
Pós-condição	1. Técnico consultou, alterou, ou exclui um procedimento.

Quadro 17 – Descrição do caso de uso consultar procedimentos.

No Quadro 18 apresenta-se o caso de uso "Consultar requisições de mudança".

UC17	Consultar requisições de mudança.
Descrição	Permite ao técnico consultar as requisições de mudança cadastradas
Ator	Técnico de segundo nível
Pré-condição	Técnico deve fazer <i>login</i> no sistema.
Fluxo principal	1. Sistema apresenta as requisições de mudança atualmente cadastradas no sistema.
Cenário – Edição	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Técnico seleciona um registro para edição;</li> <li>2. Sistema mostra os dados do registro selecionado para edição;</li> <li>3. Técnico altera registro e seleciona opção para atualizar os dados;</li> <li>4. Sistema mostra os registros cadastrados com o registro alterado.</li> </ol>
Cenário – Exclusão	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Sistema mostra registros cadastrados;</li> <li>2. Técnico seleciona um registro para exclusão;</li> <li>3. Sistema solicita a confirmação para excluir o registro.</li> <li>4. Sistema exclui o registro e mostra os registros restantes.</li> </ol>
Pós-condição	1. Técnico consultou, alterou, ou exclui uma requisição de mudança.

Quadro 18 – Descrição do caso de uso consultar requisições de mudanças.

No Quadro 19 apresenta-se o caso de uso "Notificar solicitações de mudança"

UC018	Notificar solicitações de mudança
Descrição	O sistema deverá enviar notificação via e-mail para o gerente de mudança quando uma solicitação de mudança for cadastrada.
Pré-condição	Gerente deve fazer <i>login</i> no sistema.
Ator	Sistema

Pré-condição	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Sistema deve ter pelo menos um usuário com perfil “Gerente de Mudança” cadastrado.</li> <li>2. Sistema deve habilitar o cadastrado de uma solicitação de mudança.</li> </ol>
Fluxo principal	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Sistema enviar via e-mail da solicitação de mudança registrada.</li> </ol>
Cenário – Visualização	Sistema apresenta as solicitações de mudança cadastradas.
Pós-condição	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Usuário visualizou a solicitação de mudança.</li> </ol>

Quadro 19 – Descrição do caso de uso Notificar solicitações de mudanças cadastradas.

No Quadro 20 apresenta-se o caso de uso "Efetuar *login*".

UC19	Efetuar <i>login</i>
Descrição	Usuário acessa o sistema via navegador Internet e informa dados para <i>login</i> e senha armazenados no cadastro de usuários.
Ator	Usuário
Pré-condição	<p>Sistema deve estar hospedado no servidor <i>web</i>.</p> <p>Usuário deve estar cadastrado no banco de dados.</p>
Fluxo principal	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Usuário preenche seu <i>login</i> e sua senha;</li> <li>2. Sistema valida os dados de <i>login</i> e senha do usuário;</li> <li>3. Sistema direciona o usuário para a página principal do sistema.</li> </ol>
Fluxo alternativo	<ol style="list-style-type: none"> <li>2. nome de usuário e/ou senha inválido(s)</li> <li>3. alerta com mensagem “Usuário ou senha inválida” é mostrada.</li> </ol>
Pós-condição	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Usuário entra conectado ao sistema.</li> </ol>

Quadro 20 – Descrição do caso de uso Efetuar *login*

## APÊNDICE B – DICIONÁRIO DE DADOS

No Quadro 21 apresenta-se o dicionário de dados referente ao modelo entidade-relacionamento.

TABELA Usuario – Cadastro de Usuário		
user_id	INT(10)	Código do usuário
user_nome	VARCHAR(100)	Nome
user_email	VARCHAR(200)	<i>E-mail</i>
user_telefone	INT(25)	Telefone
user_celular	INT(25)	Celular
user_perfil	VARCHAR(20)	Perfil de acesso
user_login	VARCHAR(10)	Chave de acesso
user_senha	VARCHAR(10)	Senha de acesso
TABELA Cliente – Cadastro de Cliente		
cli_id	INT(10)	Código do cliente
cli_nome	VARCHAR(100)	Nome
cli_localidade	VARCHAR(100)	Localidade
cont_pri_nome	VARCHAR(100)	Nome do contato principal
cont_pri_email	VARCHAR(100)	<i>E-mail</i> do contato principal
cont_pri_telefone	INT(25)	Telefone do contato principal
cont_pri_celular	INT(25)	Celular do contato principal
cont_sup_nome	VARCHAR(100)	Nome do contato suplente
cont_sup_email	VARCHAR(100)	<i>E-mail</i> do contato suplente
cont_sup_telefone	INT(25)	Telefone do contato suplente
cont_sup_celular	INT(25)	Celular do contato suplente
TABELA areaAtendimento – Cadastro de Área de Atendimento		
area_id	INT(10)	Código da Área de Atendimento
area_descricao	VARCHAR(100)	Descrição
Cliente	INT(10)	Cliente relacionado
TABELA itemConfiguracao – Cadastro de Item de Configuração		
ci_id	INT(10)	Código do IC

cliente	INT(10)	Cliente relacionado
areaAtendimento	INT(10)	Área de Atendimento relacionada
ci_nome	VARCHAR(80)	Nome
ci_categoria	VARCHAR(20)	Categoria
ci_so	VARCHAR(50)	Sistema Operacional
ci_acesso	VARCHAR(20)	Forma de acesso
ci_user_acesso	VARCHAR(50)	Usuário de acesso
ci_responsavel	VARCHAR(100)	Responsável
ci_dir_install	VARCHAR(80)	Diretório de instalação
ci_funcao	VARCHAR(50)	Função
ci_porta_acesso	INT(8)	Porta de acesso
ci_qtd_licenca	INT(10)	Quantidade de licença
ci_setor	VARCHAR(50)	Setor
ci_url	VARCHAR(100)	Endereço de acesso
ci_versao	VARCHAR(50)	Versão
TABELA Servico – Cadastro de Serviço		
serv_id	INT(10)	Código do serviço
cliente	INT(10)	Cliente relacionado
serv_nome	VARCHAR(100)	Serviço
serv_obs	TEXT(300)	Observações
TABELA Problema – Cadastro de Problema		
prob_id	INT(10)	Código do problema
cliente	INT(10)	Cliente relacionado
areaAtendimento	INT(10)	Área de Atendimento
servico	INT(10)	Serviço relacionado
prob_prioridade	VARCHAR(10)	Prioridade
prob_descricao	VARCHAR(100)	Descrição
prob_resumo	TEXT(300)	Resumo
prob_contorno	TEXT(500)	Solução de contorno
prob_resolucao	TEXT(500)	Resolução
prob_status	VARCHAR(10)	Status
num_req_mudanca	INT(10)	Numero da Solicitação de Mudança
data_cadastro	DATETIME	Data de Cadastro

tecnico_resp	INT(10)	Técnico Responsável
TABELA eventoMonitoramento – Cadastro de Evento de Monitoramento		
evt_id	INT(10)	Código do Evento de Monitoramento
cliente	INT(10)	Cliente relacionado
areaAtendimento	INT(10)	Área de Atendimento relacionada
servico	INT(10)	Serviço relacionado
evt_prioridade	VARCHAR(10)	Prioridade
evt_descricao	VARCHAR(100)	Descrição
evt_resumo	TEXT(300)	Resumo
evt_contorno	TEXT(500)	Solução de Contorno
evt_resolucao	TEXT(500)	Resolução
evt_status	VARCHAR(10)	Status
req_mudanca	INT(10)	Mudança
tecnico_resp	INT(10)	Técnico Responsável
TABELA solicitacaoMudanca – Cadastro de Solicitação de Mudança		
mud_id	INT(10)	Código da Solicitação de Mudança
cliente	INT(10)	Cliente Relacionado
areaAtendimento	INT(10)	Área de Atendimento relacionada
data_cadastro	DATETIME	Data de Cadastro
mud_titulo	VARCHAR(100)	Título
mud_status	VARCHAR(10)	Status
mud_escopo	TEXT(250)	Escopo
data_proposta	DATETIME	Proposta
data_limite	DATETIME	Data Limite
mud_class	VARCHAR(10)	Classificação
mud_impacto	VARCHAR(10)	Impacto ao Negócio
mud_obs	TEXT(300)	Observações
requisitante	INT(10)	Requisitante
TABELA Procedimento – Cadastro de Procedimento		
proc_id	INT(10)	Código do Procedimento
cliente	INT(10)	Cliente relacionado
areaAtendimento	INT(10)	Área de Atendimento relacionada
proc_tipo	VARCHAR(10)	Tipo

prob_id	INT(10)	Problema relacionado
evt_id	INT(10)	Evento de Monitoramento relacionado
proc_desc	VARCHAR(100)	Descrição
proc_periodicidade	VARCHAR(10)	Periodicidade
proc_acao	TEXT(500)	Ação

Quadro 21 – Dicionário de Dados