

UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARANÁ

RODRIGO DA CUNHA FREITAS  
FERNANDO FUTOSHI FUJIOKA

**SISTEMA PARA GERAÇÃO DE LISTAS DE VERIFICAÇÃO PARA  
MANUTENÇÃO DE SISTEMAS INDUSTRIAIS**

CURITIBA  
2017

FERNANDO FUTOSHI FUJIOKA  
RODRIGO DA CUNHA FREITAS

**SISTEMA PARA GERAÇÃO DE LISTAS DE VERIFICAÇÃO PARA  
MANUTENÇÃO DE SISTEMAS INDUSTRIAIS**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado como requisito parcial à obtenção do título de Bacharel em Ciência da Computação ao curso de Ciência da Computação, Departamento de Informática, Setor de Ciências Exatas da Universidade Federal do Paraná.

Orientador: Prof. Me, Setembrino Soares Ferreira Jr.

CURITIBA  
2017

## RESUMO

O tema principal deste trabalho é a especificação de um sistema de geração de listas de verificação, o qual tem como objetivo auxiliar que alterações nos serviços de TI ou ativos de *hardware* que regem grandes plantas de produção industrial sejam feitas da melhor forma possível, evitando problemas no fluxo produtivo, otimizando o trabalho das pessoas envolvidas e garantindo resiliência e qualidade no serviço prestado. **Este trabalho é dividido em duas partes:** na primeira, um estudo aprofundado sobre a metodologia ITIL foi realizado, visto que este fornece um conjunto de boas práticas para que tais mudanças sejam aplicadas com qualidade e dita práticas para que o AMS (Application Management Services) seja prestado de forma a garantir valor ao cliente. Na segunda parte foi realizado o levantamento de requisitos e casos de uso para que este *software* atinja seu objetivo em sua totalidade. Desta forma, o *software* proposto terá capacidade total de auxiliar o analista responsável pela mudança a gerar a documentação necessária com correte e completude, considerando todos os riscos e *stakeholders* envolvidos, coletando as aprovações necessárias dependendo da criticidade da mudança, e gerando uma base de conhecimento para que a documentação de mudanças anteriores possa ser utilizada como base para novas mudanças, para que a qualidade nesta elaboração aumente cada vez mais.

**LISTA DE FIGURAS**

FIGURA 1 - AMBIENTE INDUSTRIAL ATUALMENTE	08
FIGURA 2 - LOGO ITIL	12
FIGURA 3 - CICLO DE VIDA DE UM SERVIÇO NA ITIL	13
FIGURA 4 - LOGO UML	16
FIGURA 5 - DIAGRAMAS UTILIZADOS NA MODELAGEM UML	17
FIGURA 6 – FLUXOGRAMA DO USUÁRIO DA LINHA DE PRODUÇÃO	20
FIGURA 7 – FLUXOGRAMA DO ANALISTA DE SUPORTE	21
FIGURA 8 - DIAGRAMA DE CASOS DE USO DO USUÁRIO	29
FIGURA 9 - DIAGRAMA DE CASOS DE USO DOS ADMINISTRADORES	29
FIGURA 10 - DIAGRAMA DE CASOS DE USO DO CLIENTE	29
FIGURA 11: DIAGRAMA DE ESTADOS: PESQUISAR MUDANÇA	34
FIGURA 12: DIAGRAMA DE ESTADOS: INSERIR EVIDÊNCIAS	34
FIGURA 13: DIAGRAMA DE ESTADOS: ABRIR MUDANÇA	35
FIGURA 14: DIAGRAMA DE ESTADOS: EDITAR MUDANÇA	35
FIGURA 15: DIAGRAMA DE ESTADOS: VISUALIZAR MUDANÇA	36
FIGURA 16: TELA DE LOGIN	37
FIGURA 17: TELA PRINCIPAL	38
FIGURA 18: MENU DO SISTEMA - MUDANÇAS	39
FIGURA 19: MENU DO SISTEMA - RASCUNHOS	40
FIGURA 20: MENU DO SISTEMA - EVIDÊNCIAS	41
FIGURA 21: MENU DO SISTEMA - PERFIL	42
FIGURA 22: PESQUISAR MUDANÇAS	43
FIGURA 23: PESQUISAR MUDANÇAS - RETORNO	44
FIGURA 24: CADASTRAR MUDANÇA	47
FIGURA 25: LISTAR MUDANÇAS RASCUNHO	48
FIGURA 26: EDITAR MUDANÇAS RASCUNHO	49
FIGURA 27: EDITAR MUDANÇAS RASCUNHO	50
FIGURA 28: INSERIR EVIDÊNCIAS	51
FIGURA 29: PERFIL DO USUÁRIO	52
FIGURA 30: ACEITAÇÃO DE MUDANÇAS	53

**LISTA DE TABELAS**

TABELA 1 - REQUISITOS FUNCIONAIS	23
TABELA 2 - REQUISITOS NÃO FUNCIONAIS	27
TABELA 3 - CADASTRAR MUDANÇA	30
TABELA 4 – SALVAR RASCUNHO	30
TABELA 5 – EDITAR RASCUNHO	30
TABELA 6 – SUBMETER MUDANÇA	30
TABELA 7 – BUSCAR MUDANÇA	30
TABELA 8 – CORRIGIR MUDANÇA	30
TABELA 9 – ANEXAR EVIDÊNCIAS	31
TABELA 10 – ENCERRAR MUDANÇA	31
TABELA 11 – EXCLUIR RASCUNHO	31
TABELA 12 – VISUALIZAR MUDANÇA	31
TABELA 13 - CADASTRAR USUÁRIO	31
TABELA 14 – RECUSAR USUÁRIO	31
TABELA 15 – AVALIAR MUDANÇA	32
TABELA 16 – RECUSAR MUDANÇA	32
TABELA 17 – COMENTAR MUDANÇA	32
TABELA 18 – EXCLUIR MUDANÇAS ANTIGAS	32
TABELA 19 – ENCERRAR MUDANÇA	32
TABELA 20 – ENVIAR MUDANÇA PARA APROVAÇÃO	32
TABELA 21 - APROVAR MUDANÇA	33
TABELA 22 – RECUSAR MUDANÇA	33
TABELA 23 – SOLICITAR CORREÇÃO	33
TABELA 24 – APROVAR ENCERRAMENTO	33

## LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

ITIL - *Information Technology Infrastructure Library*

AMS - *Application Management Services*

TI - *Tecnologia da Informação*

SLA - *Service Level Agreement*

UML – *Unified Modeling Language*

CAB - *Change advisory board*

## SUMÁRIO

<b>1. INTRODUÇÃO</b>	<b>7</b>
1.1 CONTEXTUALIZAÇÃO	9
1.2 JUSTIFICATIVA	10
1.3 OBJETIVO GERAL	10
1.4 OBJETIVOS ESPECÍFICOS	10
<b>2. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA</b>	<b>11</b>
2.1 ITIL - Information Technology Infrastructure Library	12
2.1.1 ITIL - Estratégia de Serviço	14
2.1.2 ITIL - Desenho de Serviço	144
2.1.3 ITIL - Transição de Serviço	15
2.1.4 ITIL - Operação do Serviço	15
2.1.5 ITIL - Melhoria Contínua do Serviço	16
2.2 UML - Unified Modeling Language	16
2.2.1 UML - Diagramas Estruturais	17
2.2.2 UML - Diagramas Comportamentais	18
<b>3. DESENVOLVIMENTO DO PROJETO</b>	<b>1918</b>
3.1 DESCRIÇÃO DO PROBLEMA	1919
3.2 MODELAGEM DA SOLUÇÃO	21
3.2.1 Requisitos do sistema	21
3.2.1.1 Estrutura dos Requisitos	21
3.2.1.2 Requisitos Funcionais	223
3.2.1.3 Requisitos não funcionais	27
3.3 PECULIARIDADES DO SISTEMA	288
3.3.1 Limitações a serem consideradas:	28
3.4 ARTEFATOS DE PROJETO	28
3.4.1 Diagrama e descrição dos casos de uso	29
3.4.2 Casos de uso do usuário	30

3.4.3 Casos de uso do administrador	31
3.4.4 Casos de uso do cliente	32
3.4.5 Diagrama de estados	34
<b>4. APRESENTAÇÃO DO SOFTWARE</b>	<b>37</b>
4.1 TELA DE LOGIN	37
4.2 TELA PRINCIPAL	38
4.2.1 TELA PRINCIPAL - VISUALIZAÇÃO DO MENU DE MUDANÇAS	39
4.2.2 TELA PRINCIPAL - VISUALIZAÇÃO DO MENU DE RASCUNHOS	40
4.2.3 TELA PRINCIPAL - VISUALIZAÇÃO DO MENU DE EVIDÊNCIAS	41
4.2.4 TELA PRINCIPAL - VISUALIZAÇÃO DO MENU DE PERFIL	42
4.3 PESQUISAR MUDANÇAS	433
4.4 PESQUISAR MUDANÇAS - TELA RETORNO	44
4.5 CADASTRAR MUDANÇA	45
4.6 LISTAR MUDANÇAS RASCUNHO	48
4.6.1 EDITAR MUDANÇAS RASCUNHO - LISTAGEM	49
4.6.2 EDITAR MUDANÇAS RASCUNHO	50
4.7 INSERIR EVIDÊNCIAS	51
4.8 PERFIL DE USUÁRIO	52
4.9 ACEITAÇÃO DE MUDANÇAS	53
<b>5. CONSIDERAÇÕES FINAIS</b>	<b>54</b>
5.1 ANÁLISE GERAL DO TRABALHO	54
5.2 POSSIBILIDADES FUTURAS	55
<b>REFERÊNCIAS</b>	<b>566</b>

## 1. INTRODUÇÃO

O ambiente industrial passou por várias mudanças durante seu desenvolvimento. Desde a manufatura, onde toda produção era ditada pela capacidade humana de realizar determinadas tarefas de forma sequencial e repetitiva, até às grandes plantas de produção onde robôs e eletrônica de ponta são agora responsáveis pelo desempenho de toda uma cadeia de produção.

Todo este aparato eletrônico utilizado no fluxo de produção é regido por um grande conjunto de *softwares* de alta complexidade e criticidade, sendo que qualquer incidente pelo qual este sistema venha a passar pode gerar grandes impactos no ambiente em que está incluso, como perda de produtividade e, conseqüentemente, o não atingimento de metas organizacionais.

FIGURA 1 - AMBIENTE INDUSTRIAL ATUALMENTE



FONTE: COFICPOLO (2017)

O trabalho apresentado está dividido em 4 capítulos. O capítulo 1 descreve as motivações que idealizaram o software que será proposto, contextualizando o ambiente em que o sistema está incluso e quais são suas dificuldades e desafios.

O capítulo 2 traz as fundamentações teóricas utilizadas para desenvolver o software proposto, sendo a metodologia da Information Technology Infrastructure Library (ITIL) responsável por todo o conjunto de boas práticas na gerência de

serviços de Tecnologia da Informação (TI), e a UML a linguagem utilizada para representar os aspectos do sistema e a interação do usuário com o mesmo.

No capítulo 3 o sistema proposto é modelado, tornando sistêmica a gerência de gestão de mudanças proposto pela ITIL na forma de um sistema de geração de listas de verificação. Esta modelagem é feita utilizando alguns dos diagramas propostos pela Unified Modeling Language (UML), sendo estes os diagramas de estado e casos de uso. Tal modelagem se dá através do levantamento de requisitos necessários para que o sistema atinja seu objetivo e esteja apto a gerar documentação concisa e resiliente para que as alterações em um serviço de alta criticidade sejam feitas da melhor forma possível.

O capítulo 4 traz a representação ilustrada do software por meio de telas que demonstram a utilização trivial do mesmo.

No capítulo 5 é apresentada a conclusão da equipe sobre o trabalho desenvolvido, analisando como os objetivos definidos foram atingidos e utilizando o conhecimento obtido para a proposta de trabalhos futuros.

## 1.1 CONTEXTUALIZAÇÃO

Devido ao constante desenvolvimento das tecnologias envolvidas, alterações de mercado e até mesmo das necessidades do próprio cliente, o serviço de TI responsável por gerenciar o ambiente produtivo precisa passar por várias alterações durante sua execução, como a implementação de modificações para atender necessidades de produção da planta, manutenção de ativos de *software* e *hardware* ou mesmo a atuação em caso de incidentes gerados por falhas sistêmicas. Por se tratar de um sistema crítico para o funcionamento de toda uma planta produtiva, todas essas atividades devem ser implementadas, gerando o menor impacto possível no fluxo produtivo. Na maioria das vezes, a responsabilidade da administração desse serviço é de uma empresa terceira e, portanto, além do cuidado de minimizar o impacto para a linha produtiva, qualquer problema ou parada gerada na linha de produção implica ainda em multas e processos contratuais.

Para isso, todo o processo de manipulação do sistema deve ser extremamente analisado e documentado, todos os riscos devem ser considerados e todos os envolvidos notificados. Independente da mudança ser submetida pela área de TI local ou por uma empresa terceira, o gerenciamento de riscos e bom

alinhamento são peças chave para que a solicitação seja atendida da melhor forma possível, com qualidade e integridade.

Com o intuito de melhorar este planejamento, auditores e analistas responsáveis pelo ambiente passaram a adotar políticas de governança de TI, como a metodologia ITIL. Como é definido a seguir, “A ITIL fornece um conjunto coerente e compreensivo de melhores práticas para gestão de serviços de TI, provendo qualidade técnica para realizar negócios com eficiência e efetividade no uso de sistemas da informação”. (DEVMEDIA, 2016, não paginado). Esta metodologia sugere vários aspectos que devem ser tratados durante o alinhamento de uma mudança no serviço de TI, como preparação de Requisição de Mudanças, aprovação, testes e validação por parte do solicitante.

## 1.2 JUSTIFICATIVA

Devido à criticidade dos serviços de TI que gerenciam grandes ambientes industriais, qualquer manipulação sistêmica deve ser extremamente analisada e planejada, e um alinhamento entre todos os *stakeholders* envolvidos deve ser realizado. Para auxiliar neste processo, as premissas disponibilizadas pela ITIL podem ser aplicadas na confecção de documentação de solicitação de mudança, e um sistema gerador de listas de verificação pode ser utilizado para que o analista responsável pela mudança tenha um *framework* que o auxilie neste processo.

## 1.3 OBJETIVO GERAL

Desenvolver um sistema para geração de listas de verificação para a manutenção de ambientes industriais que aplique as premissas da ITIL para a administração de serviços de TI, garantindo agilidade e qualidade da documentação gerada e do alinhamento com o cliente.

## 1.4 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Adotar as boas práticas para administração de serviços de TI para gerenciar a gestão de mudanças do sistema de ambientes industriais.

- Aplicar os diagramas comportamentais fornecidos pela UML para mapear todas as funcionalidades do sistema proposto.
- Proporcionar no sistema proposto uma interface com o cliente para aprovação de mudanças direta na aplicação.
- Facilitar o processo de gestão de mudanças provendo funcionalidades inteligentes e completas.

## 2. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

Neste capítulo, serão apresentadas as metodologias utilizadas para o desenvolvimento do projeto, sendo a metodologia ITIL utilizada para a análise de premissas de boas práticas para a administração de serviços de TI e a UML para a engenharia do *software* que será proposto.

### 2.1 ITIL - Information Technology Infrastructure Library

FIGURA 2 - LOGO ITIL



FONTE: AXELOS (2017)

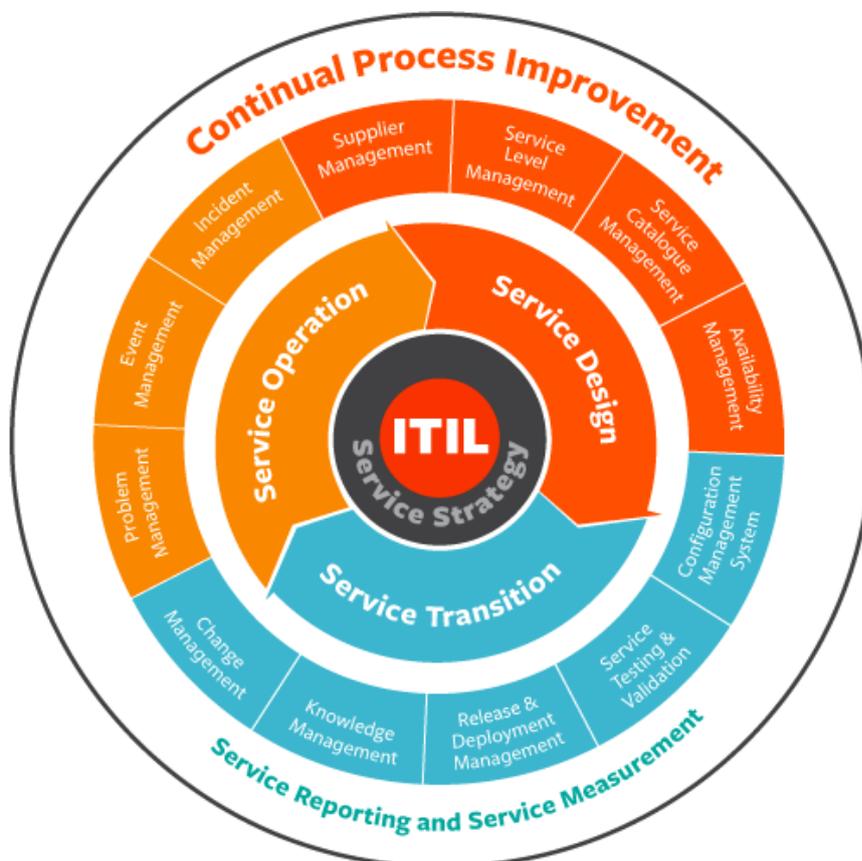
ITIL é um *framework* de gestão de serviços de TI amplamente utilizado por empresas do ramo de TI no mundo. Desenvolvido nos anos 80 pelo governo britânico devido a necessidade de organizar seus próprios processos de TI, o ITIL surgiu de uma junção das melhores práticas e processos para auxiliar a gestão de serviços de informação, levando em conta as experiências acumuladas de organizações públicas e privadas de diversos países.

Durante a década de 90, o ITIL passou a ser utilizado por diversas empresas privadas europeias e, hoje, em sua terceira versão, é uma marca mantida pela empresa *Alexos*, uma joint venture entre a *UK Cabinet Office* e a *Capita*, empresa especializada em gestão de processos de negócio. (MUNDOITIL, 2017).

O ITIL V3, publicado em maio de 2007, e atualizado em 2011, é composto de cinco volumes, as quais são as fases do ciclo de vida de serviço, que são:

- Estratégia do Serviço (“*Service Strategy*”)
- Desenho de Serviço (“*Service Design*”)
- Transição de Serviço (“*Service Transition*”)
- Operação do Serviço (“*Service Operation*”)
- Melhoria Contínua do Serviço (“*Continual Service Improvement*”)

FIGURA 3 - CICLO DE VIDA DE UM SERVIÇO NA ITIL



FONTE: BMC SOFTWARE (2017)

A literatura oficial da metodologia inclui informações sobre processos, funções e habilidades, descrevendo os elementos básicos para um provedor de serviço entregar serviços de TI com qualidade e é constantemente atualizada pela empresa que a suporta. Devido a constante atualização e padronização, a ITIL é considerada referência de práticas de gerenciamento de serviços de TI do mundo.

Os principais benefícios do uso do ITIL para a gestão do serviço de TI são:

- Alinhamento de TI, seus serviços e riscos com as necessidades do negócio;
- Níveis de Serviço (SLA) negociáveis;
- Processos consistentes e previsíveis;
- Eficiência na entrega do serviço;
- Serviços e Processos mensuráveis e passíveis de melhorias;
- Otimização da experiência do cliente.

Nas seções a seguir será apresentada a divisão do fluxo de um serviço no ITIL com o objetivo de isolar o trecho de vida do serviço no qual a aplicação desenhada neste trabalho entra em ação, auxiliando a equipe responsável pela administração do serviço a suportá-lo e melhorá-lo conforme as necessidades do cliente.

### 2.1.1 ITIL - Estratégia de Serviço

Este módulo da literatura é responsável pela definição da direção estratégica dos serviços de TI que serão fornecidos, considerando quem serão seus clientes e quais serviços estarão à sua disposição. Pensar nos serviços fornecidos de forma estratégica faz com os provedores passem a questionar alguns pontos importantes como a forma com a qual irão se diferenciar da concorrência e como irão criar valor para o cliente, tornando o serviço um ativo estratégico e assegurando que a entrega deste seja sempre focada em suportar as necessidades do negócio.

Dessa forma, o provedor decide quais serviços serão o foco para que o negócio atinja seus objetivos, definindo padrões e políticas para facilitar que essa estratégia seja implementada e administrada.

Alguns pontos considerados nesta etapa são:

- Gerenciamento de relacionamento do negócio;
- Gerenciamento de portfólio de serviço;
- Gerenciamento financeiro;
- Gerenciamento de demanda.

### 2.1.2 ITIL - Desenho de Serviço

Este módulo é focado em desenhar um novo serviço ou modificar um já existente visando sua entrada no ambiente produtivo, momento em que as ideias vão para o papel.

A partir das políticas e padrões estabelecidos para o negócio durante a elaboração da estratégia feita no módulo anterior, são realizadas estimativas de recursos e planos para a compreensão das habilidades e recursos envolvidos na criação ou modificação deste serviço.

Este estágio incorpora os seguintes tópicos:

- Gerenciamento de disponibilidade e capacidade;
- Gerenciamento de continuidade de serviços;
- Gerenciamento de fornecedores;
- Gerenciamento de nível de serviço.

### 2.1.3 ITIL - Transição de Serviço

No estágio de transição todos os pontos analisados no Desenho do Serviço e as políticas definidas durante o estágio de Estratégia do Serviço são realmente materializados. Este estágio ajuda a planejar e organizar mudanças no serviço em ambiente produtivo.

Durante a implantação do serviço o risco de falhas e incidentes é iminente e, portanto, neste estágio, a gerência de aplicação de mudanças deve ser bem feita e documentada.

Este estágio incorpora os seguintes tópicos:

- Planejamento e suporte de transição;
- Gerenciamento de mudanças;
- Gerenciamento de ativos de serviço;
- Gerenciamento de conhecimento.

### 2.1.4 ITIL - Operação do Serviço

Neste módulo, os clientes e usuários do negócio passam realmente a consumir o serviço, sendo necessária então a coordenação e execução de atividades para entregá-lo.

Neste passo, entra em ação o gerenciamento do serviço nos níveis acordados, onde, em muitos casos, uma equipe de AMS é designada para suportar os serviços em utilização, realizando a administração de incidentes em ativos de *software* ou *hardware* e realizando a ponte entre o cliente e a equipe de melhoria contínua para que necessidades futuras do cliente sejam atendidas.

É neste estágio que o valor do serviço é verificado e identificado pelo cliente.

Este estágio incorpora os seguintes tópicos:

- Gerenciamento de eventos;
- Gerenciamento de requisição;
- Gerenciamento de incidentes;
- Gerenciamento de problemas.

#### 2.1.5 ITIL - Melhoria Contínua do Serviço

O propósito da melhoria contínua do serviço é constantemente realinhar as necessidades do cliente perante o serviço de TI fornecido, identificando e implementando melhorias e correções para que o serviço agregue valor ao negócio do cliente, de forma sistêmica.

Após ser estudado como o ITIL contribui para a concepção e administração de um serviço de TI, será analisado agora como a UML pode auxiliar o desenvolvimento de um conjunto de *softwares*, especificando todas as suas funcionalidades e como o cliente irá interagir com as mesmas, além de auxiliar na construção de vários aspectos estruturais do *software*, como classes e interfaces.

#### 2.2 UML - *Unified Modeling Language*

FIGURA 4 - LOGO UML



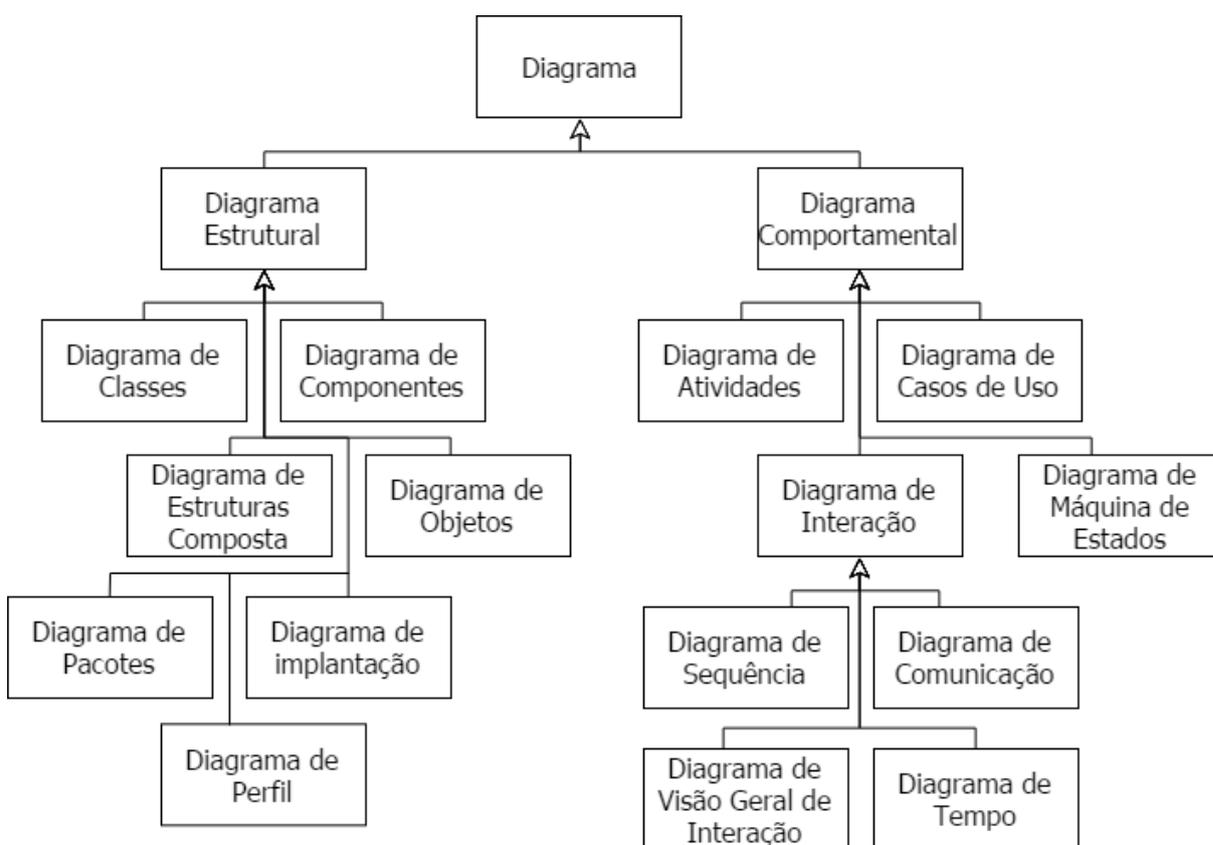
FONTE: UML (2017)

A UML é uma linguagem para especificação e construção de um sistema de *software*. Adotada, desde 1997, como padrão internacional pelo OMG - *Object*

*Management Group*, a UML provê um conjunto de ferramentas e diagramas com notação e semântica bem definida para que um *software* seja desenhado tanto no quesito estrutural, quanto comportamental. (PIMENTEL, A., 2015, apostila digitada).

A UML é uma linguagem bastante expressiva e, através de seus diagramas, uma grande gama de *softwares* podem ser modelados, desde grandes sistemas corporativos até *softwares* utilizados para eletrônica médica e sistemas distribuídos.

FIGURA 5 - DIAGRAMAS UTILIZADOS NA MODELAGEM UML



FONTE: Os autores (2017)

Os diagramas utilizados na UML são divididos em duas grandes categorias: Diagramas Estruturais e Diagramas Comportamentais.

### 2.2.1 UML - Diagramas Estruturais

Os Diagramas Estruturais são responsáveis pela representação dos aspectos estáticos de um sistema, ou seja, modelam estruturas que definem o esqueleto do *software*. Esses diagramas abrangem itens como interfaces, componentes e classes,

e auxiliam na concepção do sistema provendo importantes informações quando este está sendo desenvolvido.

A UML conta com 6 tipos de diagramas estruturais, sendo eles os diagramas de *Classe*, *Objetos*, *Componentes*, *Implantação*, *Pacotes* e *Estrutura*.

### 2.2.2 UML - Diagramas Comportamentais

Os diagramas comportamentais da UML são responsáveis pela modelagem dos aspectos dinâmicos do sistema, representando como o sistema irá se comportar conforme o usuário e os demais envolvidos alteram seu estado atual. Estes diagramas demonstram as funcionalidades do sistema de forma simples e concisa e são ótimas ferramentas para representar o sistema em funcionamento após o levantamento de requisitos.

Utilizando estes diagramas, todas as interações do cliente com o sistema podem ser mapeadas e todas as funcionalidades disponibilizadas pelo sistema, especificadas.

Os diagramas comportamentais da UML estão divididos em 5 tipos, sendo eles os diagramas de *Caso de Uso*, *Sequência*, *Comunicação*, *Estados* e *Atividades*.

Conhecendo como a UML auxilia a concepção de um sistema, os diagramas comportamentais estudados serão aplicados de forma a desenhar como um analista responsável por uma requisição de mudança irá interagir com o *software* proposto neste trabalho.

### 3. DESENVOLVIMENTO DO PROJETO

Neste capítulo, o sistema proposto será modelado, sistema este que tem como finalidade auxiliar analistas responsáveis por mudanças em sistemas de ambientes industriais a gerar a documentação para que a aplicação da modificação seja feita da melhor forma possível, com uma análise completa de riscos e *stakeholders* envolvidos com a finalidade de gerar o menor impacto possível ao ambiente.

Inicialmente, o escopo a ser atendido pelo sistema é detalhado, assim como os objetivos que devem ser contemplados para a conclusão do desenvolvimento. Na sequência, a modelagem é apresentada, contemplando os devidos requisitos para o funcionamento correto da aplicação.

#### 3.1 DESCRIÇÃO DO PROBLEMA

Devido a criticidade dos serviços de TI que regem grandes plantas industriais, todas as interações dos responsáveis por mantê-los, seja para a implementação de modificações que partiram da necessidade do cliente ou para a realização de manutenção de ativos de *hardware* ou *software*, deve ser muito bem documentada. Dessa forma, todos os riscos da alteração devem ser documentados, os *stakeholders* envolvidos informados e as devidas aprovações coletadas.

Para que essa documentação seja confeccionada seguindo as normativas necessárias para que todos esses pontos sejam considerados, um sistema de listas de verificação pode ser utilizado.

A partir dessa necessidade, o sistema proposto pela equipe será modelado, utilizando como base teórica o conjunto de boas práticas disponibilizadas pela ITIL e os diagramas comportamentais fornecidos pela UML.

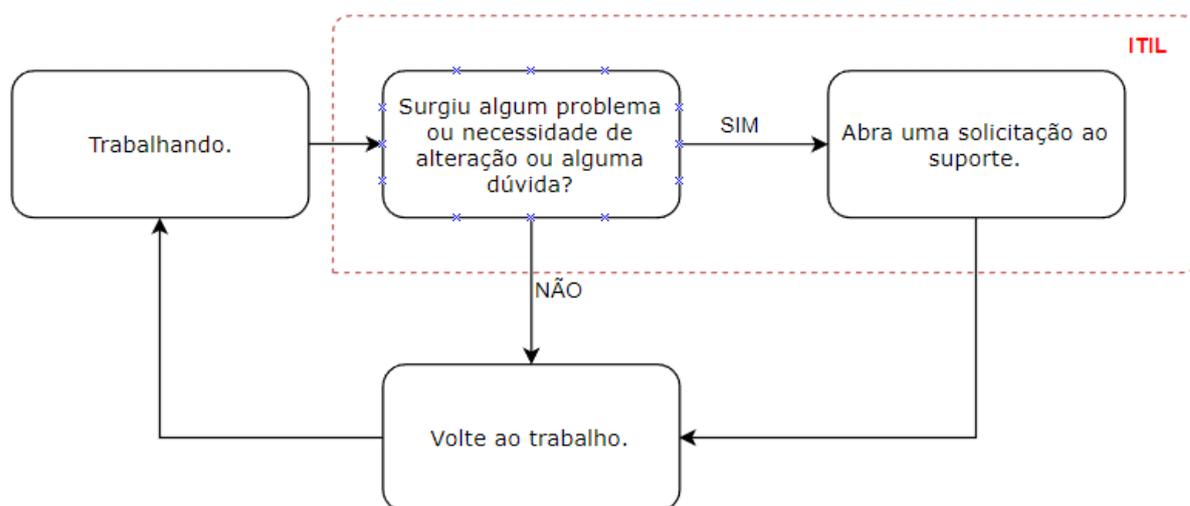
Abaixo iremos apresentar um contexto utilizando ITIL para que o uso da nossa aplicação seja viável.

Através da ITIL, o usuário da linha de produção realizará a abertura de chamados e solicitações para a equipe de suporte. Esses chamados podem variar de diferentes solicitações, desde uma análise de um problema que está ocorrendo no ambiente produtivo, até solicitações de mudanças no fluxo produtivo, por exemplo a adição de um novo módulo no processo de produção.

Após a abertura dessas solicitações, o analista que realiza o suporte desses sistemas irá analisar essas requisições. Após concluir que é necessária a alteração no ambiente produtivo, seja em algum módulo do sistema ou até mesmo no banco de dados, o analista abrirá uma solicitação de mudança para atendimento da requisição, no entanto devido ao ITIL essa mudança deverá passar pelo *change advisory board* (CAB), o qual é basicamente uma reunião entre pessoas de diversas áreas e até mesmo de diversas empresas, desde fornecedores até gerentes e diretores. Essa mudança deverá ser aprovada no CAB para então poder ser implementada.

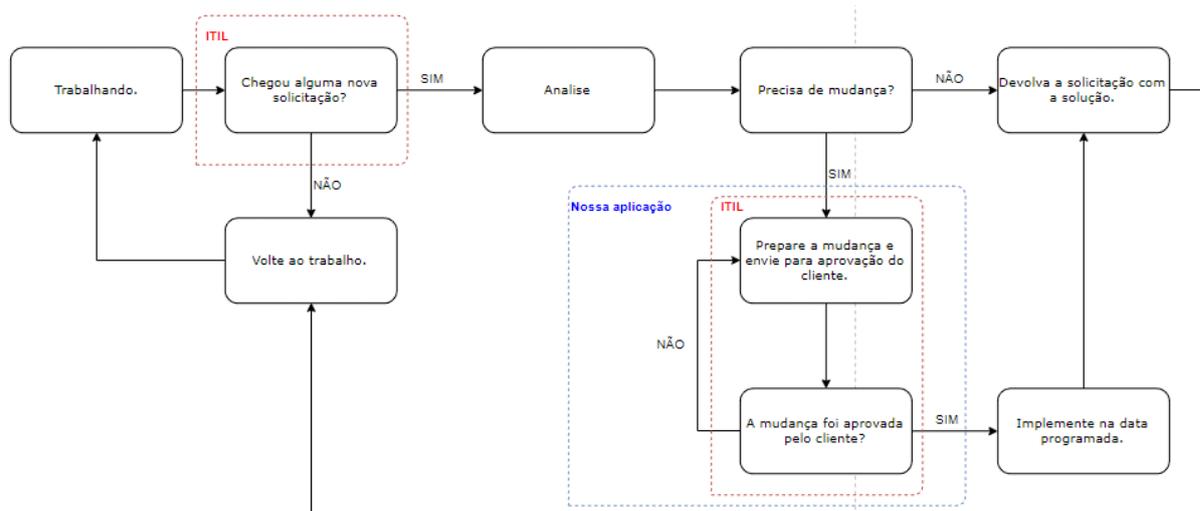
Neste ponto entra nosso sistema, que ajudará ao analista realizar uma melhor apresentação da mudança que o mesmo está propondo.

FIGURA 6 – FLUXOGRAMA DO USUÁRIO DA LINHA DE PRODUÇÃO



FONTE: Os autores (2017)

FIGURA 7 – FLUXOGRAMA DO ANALISTA DE SUPORTE



FONTE: Os autores (2017)

## 3.2 MODELAGEM DA SOLUÇÃO

Esta seção apresentará a modelagem do sistema proposto, justificando o uso dos diagramas escolhidos e o quão importante é ter bem estruturados os requisitos do sistema, demonstrando como estes foram definidos e quais são as regras gerais para a concepção do *software*.

### 3.2.1 Requisitos do sistema

Os requisitos de sistema representam as necessidades de todas as partes interessadas no sistema - desenvolvedores, usuários, empresas, fornecedores, clientes - e como o sistema irá satisfazê-las. Portanto, a modelagem dos requisitos do sistema é a base para que este seja bem desenvolvido, servindo até mesmo para os testes de aceitação da solução para quando esta estiver com o estágio de desenvolvimento completo.

#### 3.2.1.1 Estrutura dos Requisitos

Para este projeto serão utilizados dois tipos de estruturas de requisitos - requisitos funcionais e não funcionais - que serão descritos a seguir:

- a) Requisitos funcionais (RF): Um requisito funcional é a definição de alguma função de um *software*, ou de pelo menos parte dele. Esses requisitos são conjuntos de entradas e o comportamento de sua saída, o que envolve lógica de programação, cálculos, processamento de dados, entre outros.
- b) Requisitos não funcionais (RNF): são os requisitos da aplicação relacionados ao desempenho, usabilidade, confiabilidade, disponibilidade, segurança e tecnologias envolvidas. Normalmente esses requisitos acabam gerando algum tipo de restrição aos funcionais.

Cada requisito levantado será também classificado quanto a sua importância e contribuição ao objetivo final da aplicação, como define-se a seguir:

- a) Requisito obrigatório: requisito de maior prioridade, pois deve ser atendido para que o sistema tenha suas funcionalidades básicas ao fim de sua implementação;
- b) Requisito importante: requisito que, quando atendido, irá acrescentar algo de grande valor à aplicação, auxiliando a cumprir seus objetivos em sua totalidade, porém, quando não atendidos, não comprometam as funcionalidades básicas do sistema;
- c) Requisito desejável: semelhante ao requisito importante, porém, se atendido, acrescenta funcionalidades de pouca expressão.

Entender os tipos de requisitos e o impacto que cada um gera na aplicação pode tornar-se um fator chave para o sucesso do desenvolvimento. Mapear o projeto facilita futuras manutenções e correções, além da implementação de melhorias solicitadas pelo cliente ou observadas pela equipe que mantém o sistema.

A seguir, será apresentada a sequência da modelagem do sistema apresentando seus requisitos funcionais e não funcionais.

## 3.2.1.2 Requisitos Funcionais

TABELA 1 - REQUISITOS FUNCIONAIS

Identificação	Nome	Descrição	Categoria
RF01	Permitir que os usuários realizem login.	Os usuários e os administradores devem ser capazes de realizar o login no sistema.	Obrigatório
RF02	Permitir que um usuário solicite cadastramento no sistema	Um novo usuário deve ser capaz de solicitar seu cadastramento no sistema.	Obrigatório
RF03	Permitir que o usuário solicite um reset de senha	O usuário deve ter a sua disposição a opção de solicitar um reset de sua senha.	Importante
RF04	Disponibilizar o contato da equipe de administradores	O sistema deve disponibilizar um contato da equipe de administradores do sistema para que os usuários possam notificar possíveis problemas	Desejável
RF05	Permitir que os administradores recusem uma solicitação de criação de usuário	O sistema deve permitir que os administradores recusem uma solicitação de criação de usuário, caso verificado que o mesmo não deva acessar a aplicação.	Desejável
RF06	Permitir que administradores efetuem o cadastro de novos usuários	Os administradores devem ser capazes de cadastrar novos usuários.	Obrigatório
RF07	Disponibilizar uma listagem das mudanças atualmente cadastradas.	O sistema deve apresentar ao usuário uma lista das mudanças atualmente documentadas, que estão prontas para serem implementadas ou que estão aguardando aprovação da equipe de avaliação ou cliente.	Importante
RF08	Permitir ao usuário a visualização dos dados de uma mudança cadastrada.	Após o sistema exibir a lista de mudanças, caso o usuário tenha interesse em visualizar determinada documentação, o sistema deve exibir todas as informações da mudança (descrição, <i>fallback</i> , riscos, título, executor, <i>tasks</i> e etc).	Importante

RF09	Permitir que o usuário cadastre uma nova mudança	Os usuários e os administradores devem ser capazes de cadastrar novas mudanças (descrição, <i>fallback</i> , riscos, título, executor, <i>tasks</i> e etc).	Obrigatório
RF10	Permitir que o usuário utilize mudanças já cadastradas como base para a nova documentação.	O sistema deve possibilitar o uso de mudanças já cadastradas como base para a construção da nova documentação.	Importante
RF11	Permitir ao usuário buscar mudanças anteriormente cadastradas.	O sistema deve ser capaz de realizar buscas no Banco de dados, com as palavras chave que o usuário fornecer, retornando um histórico de mudanças já implementadas dependendo dos termos buscados.	Importante
RF12	Permitir ao usuário salvar mudanças ainda não totalmente documentadas para posterior envio.	O sistema deve salvar no banco de dados os rascunhos de documentação do usuário para que o mesmo possa submetê-las à aprovação posteriormente.	Desejável
RF13	Permitir que o usuário edite mudanças salvas que ainda não foram enviadas para avaliação	O sistema deve permitir que o usuário edite a documentação salva que ainda não foi enviada para avaliação.	Desejável
RF14	Disponibilizar ao usuário a conversão de <i>timezone</i> durante o cadastro de uma mudança	O sistema deve converter o horário de execução das mudanças e atividades para o horário local do cliente	Desejável
RF15	Permitir ao usuário a exclusão de mudanças salvas como rascunho.	O sistema deve possibilitar que o usuário exclua um rascunho de mudança que não foi submetido a aprovação.	Importante

RF16	Permitir ao usuário o envio de mudanças cadastradas para avaliação	O sistema deve possibilitar que o usuário envie uma mudança cadastrada por ele para avaliação.	Obrigatório
RF17	Permitir que o usuário adicione comentários notificando o time de administradores	O sistema deve permitir que o usuário adicione comentários em uma documentação que está submetendo a avaliação para justificar a escolha de certos pontos ao time de administradores (data, risco, etc)	Desejável
RF18	Permitir que administradores avaliem a documentação de novas mudanças	Os administradores devem ser capazes de avaliar uma mudança submetida pelo usuário, a fim de verificar se a mesma foi bem escrita, informou todos os riscos e etc.	Importante
RF19	Permitir que os administradores excluam mudanças antigas	Os administradores devem ser capazes de remover as mudanças cadastradas (mudanças antigas).	Obrigatório
RF20	Permitir que os administradores escrevam comentários em uma mudança cadastrada	Os administradores devem ser capazes de comentar em uma mudança enviada para avaliação (usuário mais experiente pode indicar um novo risco e etc).	Desejável
RF21	Permitir que os administradores retornem mudanças cadastradas para seus respectivos analistas	O sistema deve permitir que os administradores recusem o cadastro de mudanças para os usuários, solicitando que o mesmo corrija ou adicione informações consideradas faltantes	Obrigatório
RF22	Permitir que os usuários corrijam mudanças rejeitadas pelos administradores	O sistema deve permitir que os usuários corrijam as observações feitas pela equipe de avaliação e enviem novamente a mudança para avaliação	Desejável

RF23	Permitir que os administradores enviem mudanças para aprovação do cliente	O sistema deve permitir que os administradores enviem mudanças cadastradas e avaliadas para a aprovação do cliente	Obrigatório
RF24	Permitir que o cliente aprove ou reprove a documentação de uma mudança	O cliente deve estar apto a aprovar ou reprovar uma mudança enviada para a sua análise	Obrigatório
RF25	Permitir que o cliente solicite alterações em uma mudança recebida para aprovação	O cliente deve estar apto a solicitar correções em uma mudança enviada para sua aprovação, de forma que a mesma contemple novos riscos ou atividades.	Obrigatório
RF26	Permitir ao usuário o anexo de evidências	Os usuários devem ser capazes de inserir evidências de implementação após o término da mudança.	Desejável
RF27	Permitir que o usuário encerre a implementação de uma mudança	Os usuários devem ser capazes de encerrar uma mudança, notificando a equipe de administradores para que estes alinhem o fechamento da mudança com o cliente.	Obrigatório
RF28	Permitir que os administradores enviem para o cliente as evidências de implementação de uma mudança	O sistema deve permitir que os administradores notifiquem a conclusão da implementação de uma mudança, enviando as evidências anexadas pelo usuário.	Obrigatório

RF29	Permitir que o cliente aceite ou recuse a conclusão de uma mudança	O sistema deve permitir que o cliente aprove ou reprove a conclusão de uma mudança, caso constatado que o objetivo não foi atingido.	Obrigatório
------	--	--	-------------

FONTE: Os autores (2017)

### 3.2.1.3 Requisitos não funcionais

TABELA 2 - REQUISITOS NÃO FUNCIONAIS

Identificação	Nome	Descrição	Categoria
RNF01	Usabilidade	O sistema deve funcionar da maneira mais clara possível, de forma que sejam necessárias poucas interações do usuário com o sistema e que seja possível encontrar e fornecer informações de forma intuitiva.	Obrigatório
RNF02	Compatibilidade	A aplicação deve ser executada de forma plena em todas as plataformas suportadas.	Obrigatório
RNF03	Conexão à Internet	O sistema deve manter os acessos à Internet, assim proporcionando disponibilidade do sistema ao usuário.	Obrigatório
RNF04	Desempenho	A aplicação deve fazer o uso dos recursos do servidor de hospedagem de forma inteligente e otimizada, realizando as consultas a bancos de dados e comunicação HTTP de forma rápida e consistente.	Obrigatório
RNF05	Tratamento de erros	O sistema deve estar preparado para possíveis erros de digitação, sempre tentando auxiliar o usuário com auto corretor.	Obrigatório

FONTE: Os autores (2017)

### 3.3 PECULIARIDADES DO SISTEMA

Visto que o sistema será utilizado por usuários de diferentes setores, empresas e locais, e para diferentes funcionalidades, vários aspectos que podem limitar a utilização do mesmo devem ser analisados.

Constatar as limitações do sistema antes mesmo de desenvolvê-lo pode auxiliar para que barreiras não necessitem de uma análise especial durante seu desenvolvimento, pois, além de demandarem tempo e recursos não previamente estimados podem muitas vezes virem a se tornar impedimentos.

Na próxima seção serão discutidos aspectos que podem vir a impedir o uso do sistema, além de dificuldades na sua utilização que necessitam de funcionalidades desenhadas para atenuar possíveis problemas.

#### 3.3.1 Limitações a serem consideradas:

- a) Conexão com a internet: toda a interação com o sistema deverá ser feita *online*, para que as informações armazenadas estejam visíveis por todas as partes interessadas.
- b) Redes locais: a equipe que mantém o serviço não necessariamente está alocada na planta de produção e, muitas vezes, a responsabilidade desta administração é terceirizada pela empresa que administra a planta. Em ambos os casos os atores do sistema estarão separados por várias estruturas de segurança de rede, visto que as empresas prezam pela segurança da informação e de seus colaboradores. Para que todos os envolvidos tenham acesso ao sistema de listagem de mudanças, a hospedagem do mesmo deverá ser realizada de forma a possibilitar o acesso de ambas as redes, preocupando-se ainda com a segurança de todas as informações armazenadas.

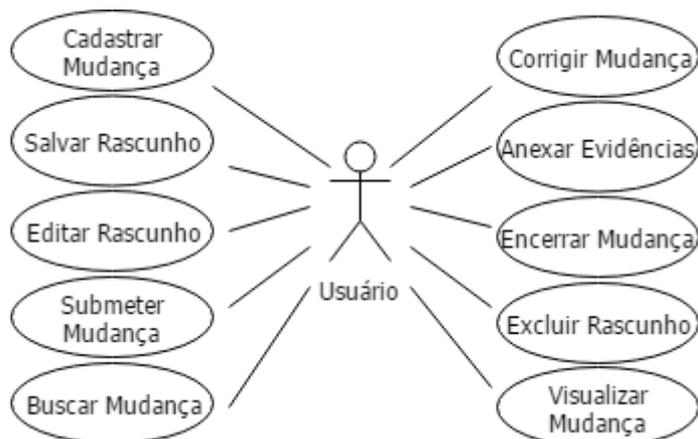
### 3.4 ARTEFATOS DE PROJETO

Nesta seção serão apresentados os diagramas da UML utilizados para modelar os aspectos comportamentais do sistema. Para isto serão utilizados os diagramas de Casos de Uso e de Fluxograma da Aplicação.

Cada caso de uso será descrito, demonstrando qual será a ação do usuário e como esta ação irá interagir ou alterar o sistema.

### 3.4.1 Diagrama e descrição dos casos de uso

FIGURA 8 - DIAGRAMA DE CASOS DE USO DO USUÁRIO



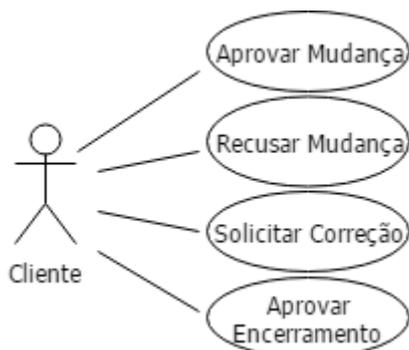
FONTE: Os autores (2017)

FIGURA 9 - DIAGRAMA DE CASOS DE USO DOS ADMINISTRADORES



FONTE: Os autores (2017)

FIGURA 10 - DIAGRAMA DE CASOS DE USO DO CLIENTE



FONTE: Os autores (2017)

A seguir será apresentada uma breve descrição sobre cada caso de uso.

### 3.4.2 Casos de uso do usuário

TABELA 3 - CADASTRAR MUDANÇA

<b>Nome:</b>	UC001 – CADASTRAR MUDANÇA
<b>Descrição:</b>	O usuário poderá iniciar o cadastro de uma nova mudança no sistema, onde estará descrevendo os riscos, atividades e envolvidos da mesma.

FONTE: Os autores (2017)

TABELA 4 – SALVAR RASCUNHO

<b>Nome:</b>	UC002 – SALVAR RASCUNHO
<b>Descrição:</b>	O usuário terá a possibilidade de salvar uma mudança como rascunho para terminá-la posteriormente. Neste caso a mudança ficará aguardando que o usuário envie a mesma para aprovação.

FONTE: Os autores (2017)

TABELA 5 – EDITAR RASCUNHO

<b>Nome:</b>	UC003 – EDITAR RASCUNHO
<b>Descrição:</b>	O usuário terá a possibilidade de editar uma mudança salva como rascunho, submetendo a mesma à avaliação depois de finalizada.

FONTE: Os autores (2017)

TABELA 6 – SUBMETER MUDANÇA

<b>Nome:</b>	UC004 – SUBMETER MUDANÇA
<b>Descrição:</b>	O usuário poderá submeter uma mudança completamente cadastrada à validação da equipe de administradores, para posterior envio para aprovação do cliente.

FONTE: Os autores (2017)

TABELA 7 – BUSCAR MUDANÇA

<b>Nome:</b>	UC005 – BUSCAR MUDANÇA
<b>Descrição:</b>	O usuário poderá buscar por mudanças já cadastradas e implementadas.

FONTE: Os autores (2017)

TABELA 8 – CORRIGIR MUDANÇA

<b>Nome:</b>	UC006 – CORRIGIR MUDANÇA
<b>Descrição:</b>	O usuário poderá corrigir uma mudança recusada pela equipe de administradores devido à algum problema ou falta de informações. Após corrigir os pontos apontados pelos avaliadores, o usuário poderá submeter a mudança novamente à validação.

FONTE: Os autores (2017)

TABELA 9 – ANEXAR EVIDÊNCIAS

<b>Nome:</b>	UC007 – ANEXAR EVIDÊNCIAS
<b>Descrição:</b>	O usuário poderá anexar evidências da implementação de mudança na ferramenta, para que a equipe de administradores possa enviar a mesma para a aprovação de encerramento do cliente.

FONTE: Os autores (2017)

TABELA 10 – ENCERRAR MUDANÇA

<b>Nome:</b>	UC008 – ENCERRAR MUDANÇA
<b>Descrição:</b>	O usuário poderá dar encerramento na mudança após anexar as evidências, enviando esta para a equipe de administradores.

FONTE: Os autores (2017)

TABELA 11 – EXCLUIR RASCUNHO

<b>Nome:</b>	UC009 – EXCLUIR RASCUNHO
<b>Descrição:</b>	O usuário poderá excluir um rascunho criado por ele que não será mais utilizado.

FONTE: Os autores (2017)

TABELA 12 – VISUALIZAR MUDANÇA

<b>Nome:</b>	UC010 – VISUALIZAR MUDANÇA
<b>Descrição:</b>	O usuário pode visualizar uma mudança contida na listagem de mudanças atualmente cadastradas.

FONTE: Os autores (2017)

### 3.4.3 Casos de uso do administrador

TABELA 13 - CADASTRAR USUÁRIO

<b>Nome:</b>	UC011 – CADASTRAR USUÁRIO
<b>Descrição:</b>	O administrador poderá cadastrar um novo usuário no sistema, respondendo a uma solicitação de cadastro ou inserindo um novo usuário necessário no sistema.

FONTE: Os autores (2017)

TABELA 14 – RECUSAR USUÁRIO

<b>Nome:</b>	UC012 – RECUSAR USUÁRIO
<b>Descrição:</b>	O administrador terá a possibilidade de recusar uma solicitação de cadastro do usuário caso considere que o mesmo não deve ter acesso a aplicação.

FONTE: Os autores (2017)

TABELA 15 – AVALIAR MUDANÇA

<b>Nome:</b>	UC013 – AVALIAR MUDANÇA
<b>Descrição:</b>	O administrador poderá avaliar uma mudança enviada por um analista, recusando a mesma caso considere que faltam informações, ou aprovando e enviando para aprovação do cliente.

FONTE: Os autores (2017)

TABELA 16 – RECUSAR MUDANÇA

<b>Nome:</b>	UC014 – RECUSAR MUDANÇA
<b>Descrição:</b>	O administrador poderá recusar uma mudança que considera incompleta, devolvendo a mesma para o analista corrigir.

FONTE: Os autores (2017)

TABELA 17 – COMENTAR MUDANÇA

<b>Nome:</b>	UC015 –COMENTAR MUDANÇA
<b>Descrição:</b>	O administrador poderá adicionar alguns comentários na mudança recebida, de forma que o analista saberá quais pontos devem ser aprimorados ou inseridos na documentação.

FONTE: Os autores (2017)

TABELA 18 – EXCLUIR MUDANÇAS ANTIGAS

<b>Nome:</b>	UC016 – EXCLUIR MUDANÇAS ANTIGAS
<b>Descrição:</b>	O administrador poderá selecionar mudanças no histórico da aplicação, as quais considera que devam ser deletadas da base de dados.

FONTE: Os autores (2017)

TABELA 19 – ENCERRAR MUDANÇA

<b>Nome:</b>	UC017 – ENCERRAR MUDANÇA
<b>Descrição:</b>	O administrador poderá encerrar uma mudança, após enviar a mesma junto às evidências anexadas pelo usuário para aprovação do cliente.

FONTE: Os autores (2017)

TABELA 20 – ENVIAR MUDANÇA PARA APROVAÇÃO

<b>Nome:</b>	UC018 – ENVIAR MUDANÇA PARA APROVAÇÃO
<b>Descrição:</b>	O administrador poderá enviar uma mudança cadastrada pelo analista para aprovação do cliente, para verificar se o mesmo está de acordo com os riscos e com as atividades propostas.

FONTE: Os autores (2017)

## 3.4.4 Casos de uso do cliente

TABELA 21 - APROVAR MUDANÇA

<b>Nome:</b>	UC019 – APROVAR MUDANÇA
<b>Descrição:</b>	O cliente poderá aprovar a documentação de uma mudança submetida pelos administradores, momento em que afirma estar de acordo com os riscos considerados e com as atividades propostas pelo analista.

FONTE: Os autores (2017)

TABELA 22 – RECUSAR MUDANÇA

<b>Nome:</b>	UC020 – RECUSAR MUDANÇA
<b>Descrição:</b>	O cliente poderá recusar uma mudança enviada pelos administradores caso considere que a mesma não deva ser implementada.

FONTE: Os autores (2017)

TABELA 23 – SOLICITAR CORREÇÃO

<b>Nome:</b>	UC021 – SOLICITAR CORREÇÃO
<b>Descrição:</b>	O cliente poderá solicitar a correção de uma mudança na qual considere que os riscos não refletem as atividades necessárias, caso as atividades não estejam claras ou qualquer outra informação seja considerada faltante ou inconsistente.

FONTE: Os autores (2017)

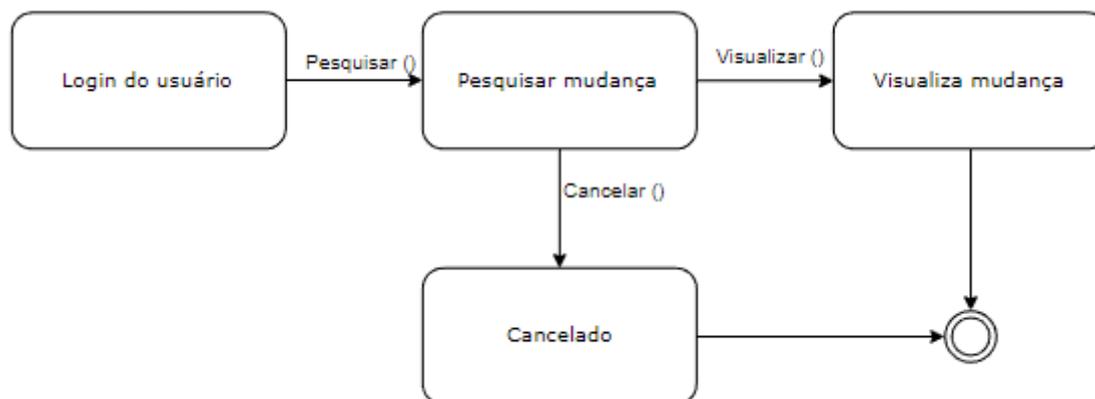
TABELA 24 – APROVAR ENCERRAMENTO

<b>Nome:</b>	UC022 – APROVAR ENCERRAMENTO
<b>Descrição:</b>	O cliente poderá aprovar o encerramento de uma mudança caso esteja de acordo com as evidências recebidas e constatar que a mudança está em seu ambiente produtivo e alcançou os objetivos desejados.

FONTE: Os autores (2017)

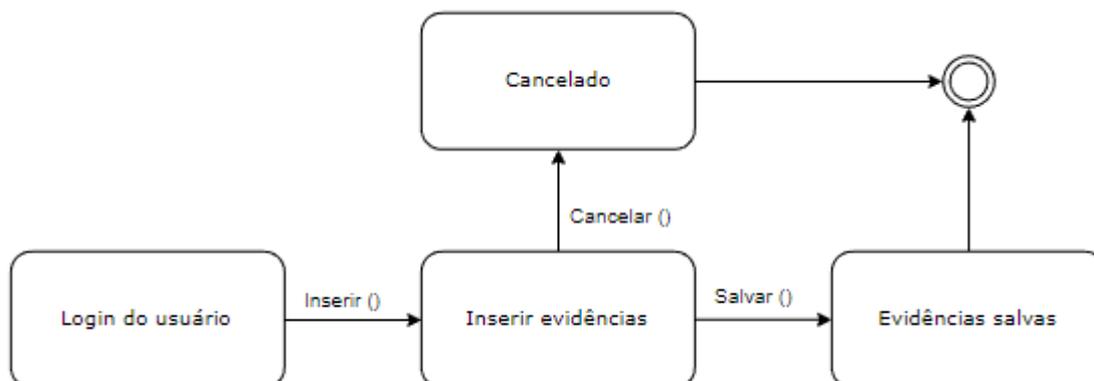
## 3.4.5 Diagrama de estados

FIGURA 11: DIAGRAMA DE ESTADOS: PESQUISAR MUDANÇA



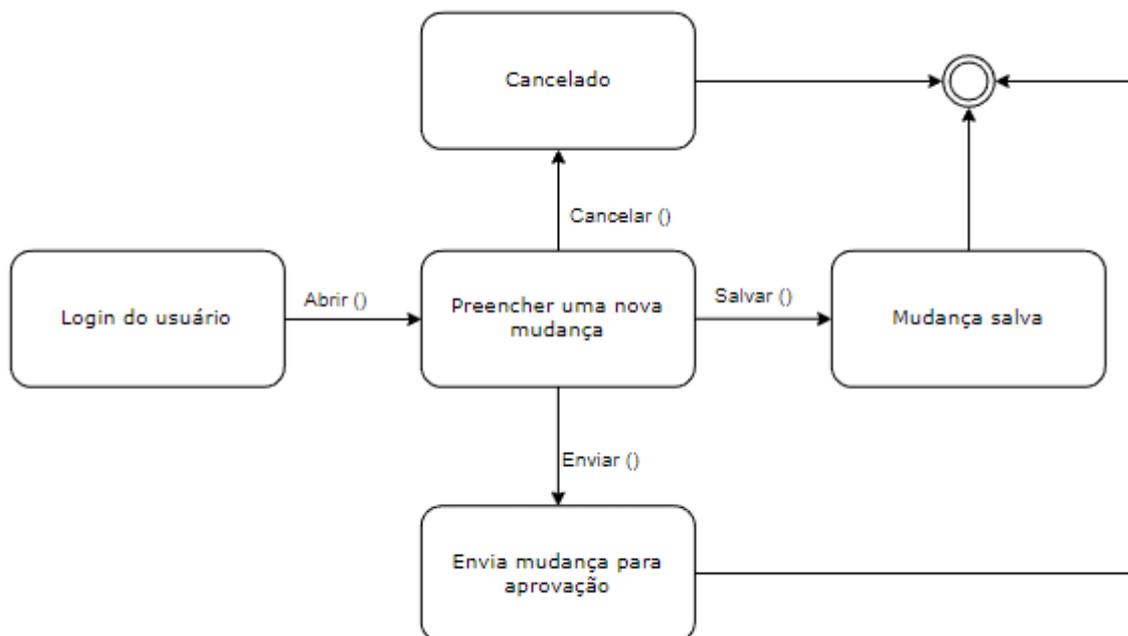
FONTE: Os autores (2017)

FIGURA 12: DIAGRAMA DE ESTADOS: INSERIR EVIDÊNCIAS



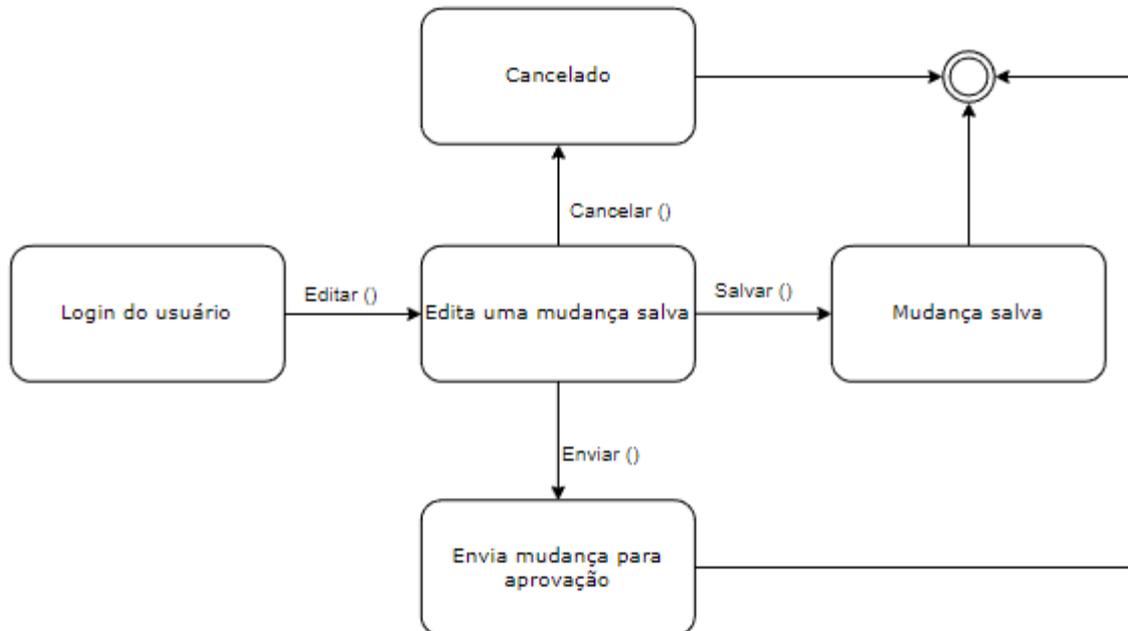
FONTE: Os autores (2017)

FIGURA 13: DIAGRAMA DE ESTADOS: ABRIR MUDANÇA



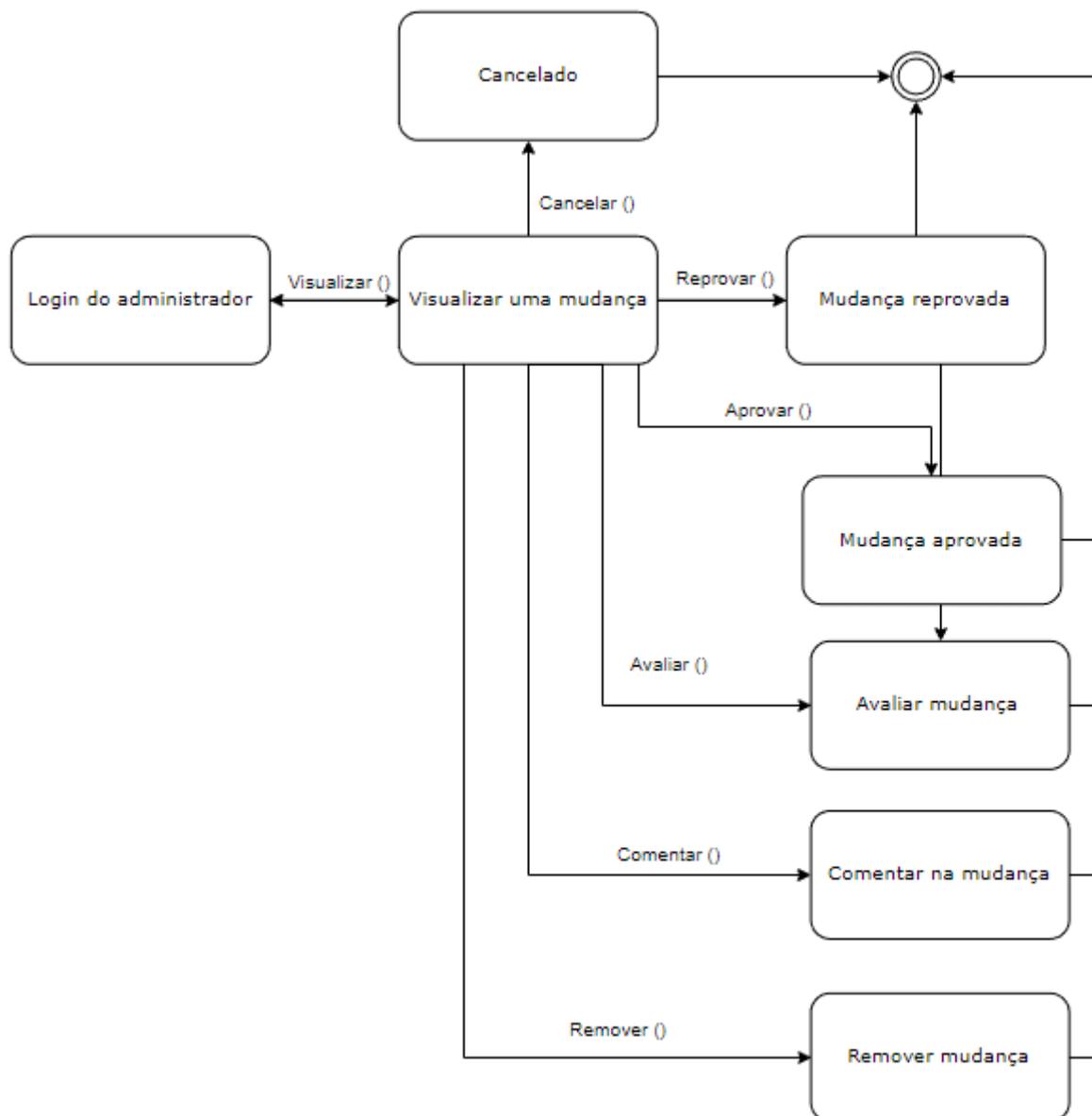
FONTE: Os autores (2017)

FIGURA 14: DIAGRAMA DE ESTADOS: EDITAR MUDANÇA



FONTE: Os autores (2017)

FIGURA 15: DIAGRAMA DE ESTADOS: VISUALIZAR MUDANÇA



FONTE: Os autores (2017)

## 4. APRESENTAÇÃO DO SOFTWARE

### 4.1 TELA DE LOGIN

Após acessar o link da aplicação o usuário encontrará a tela de *Login*. Nesta tela, o usuário informará seu usuário e senha, pressionando na sequência o botão LOGIN. Caso o usuário preencha os campos com valores inválidos, receberá como saída o aviso: “*Login* ou Senha Incorretos! ”.

Nesta tela o usuário terá a sua disposição um link para redefinir sua senha, onde será enviado uma solicitação para a equipe de administração para a redefinição da senha do usuário, assim como o link para caso o usuário tenha perdido o acesso ao sistema.

O link para que o usuário se cadastre dispara uma solicitação de criação de usuário para a equipe de administração, visto que nem todos os usuários podem se cadastrar no sistema. Caso o sistema apresente erros inesperados ou o usuário não consiga efetuar o *login* na aplicação, um link para entrar em contato com a equipe de administração se encontra no rodapé da página de autenticação.

FIGURA 16: TELA DE LOGIN

A Web Page

http://

## Bem Vindo ao Portal de Mudanças

Login

Senha

Login

Esqueceu sua senha? [Clique aqui](#)

Esqueceu seu login? [Clique aqui](#)

Cadastre-se [Clique aqui](#)

Dúvidas? Entre em contato com os administradores. [Clique aqui](#)

FONTE: Os autores (2017)

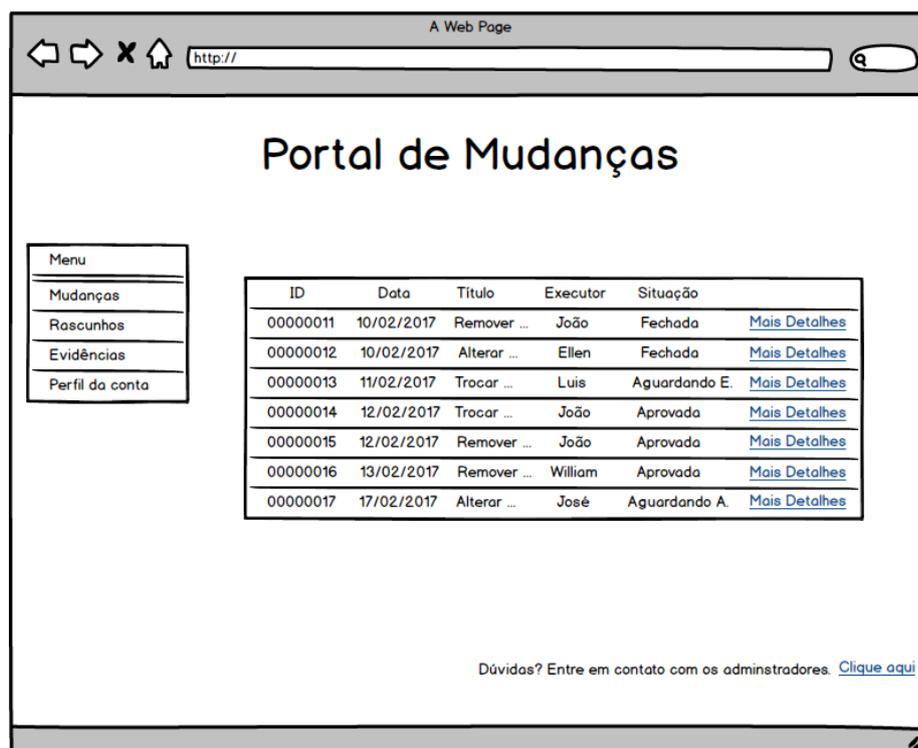
## 4.2 TELA PRINCIPAL

Na tela principal do sistema, após efetuar o *login*, o usuário encontrará a lista de todas as mudanças atualmente cadastradas que estão aprovadas pelo cliente e estão aptas a serem implementadas, assim como as que foram recentemente encerradas, as que tiveram a janela de implementação encerrada e estão aguardando as evidências do analista e também as que ainda estão aguardando aprovação do cliente.

Em cada mudança é possível visualizar seu ID, data de implementação, título, analista executor e situação.

Quando o usuário clicar em “Mais Detalhes”, o sistema retorna como saída a informação de todos os detalhes da mudança.

FIGURA 17: TELA PRINCIPAL

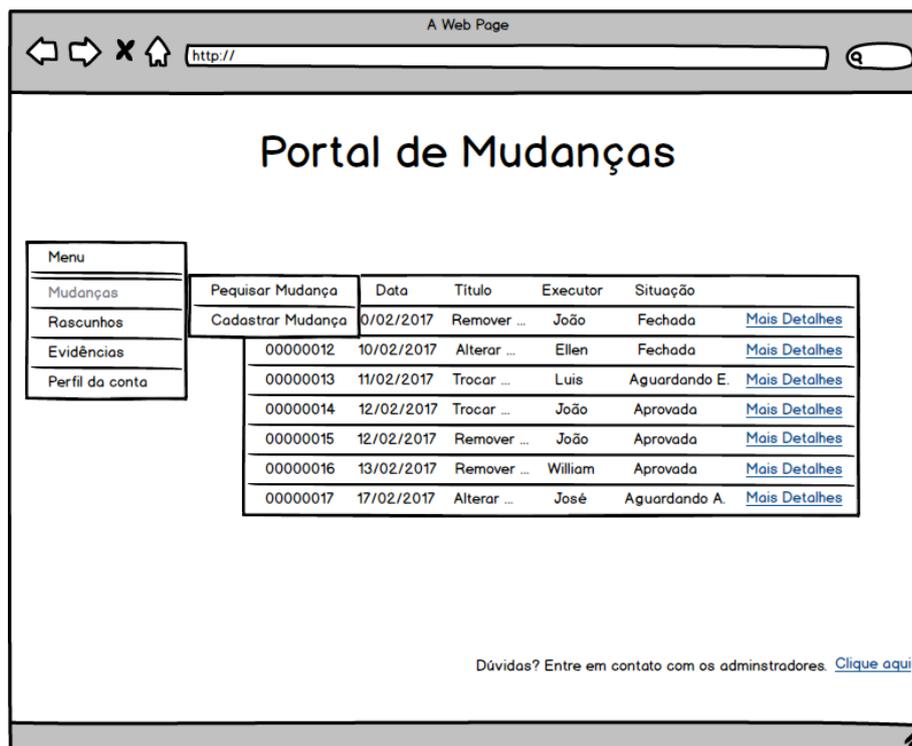


FONTE: Os autores (2017)

#### 4.2.1 TELA PRINCIPAL - VISUALIZAÇÃO DO MENU DE MUDANÇAS

Na região esquerda da tela principal o usuário tem a sua disposição um menu que organiza as demais funcionalidades do sistema. Na tela abaixo está sendo demonstrado as opções que o usuário tem quando selecionar a opção “Mudanças”.

FIGURA 18: MENU DO SISTEMA - MUDANÇAS



Pequisar Mudança	Data	Título	Executor	Situação	
Cadastrar Mudança	01/02/2017	Remover ...	João	Fechada	<a href="#">Mais Detalhes</a>
00000012	10/02/2017	Alterar ...	Ellen	Fechada	<a href="#">Mais Detalhes</a>
00000013	11/02/2017	Trocar ...	Luis	Aguardando E.	<a href="#">Mais Detalhes</a>
00000014	12/02/2017	Trocar ...	João	Aprovada	<a href="#">Mais Detalhes</a>
00000015	12/02/2017	Remover ...	João	Aprovada	<a href="#">Mais Detalhes</a>
00000016	13/02/2017	Remover ...	William	Aprovada	<a href="#">Mais Detalhes</a>
00000017	17/02/2017	Alterar ...	José	Aguardando A.	<a href="#">Mais Detalhes</a>

Dúvidas? Entre em contato com os administradores. [Clique aqui](#)

FONTE: Os autores (2017)

#### 4.2.2 TELA PRINCIPAL - VISUALIZAÇÃO DO MENU DE RASCUNHOS

Na tela abaixo, encontram-se as opções disponibilizadas ao usuário quando este está na opção “Rascunhos”.

FIGURA 19: MENU DO SISTEMA - RASCUNHOS

ID	Data	Título	Executor	Situação	
	2017	Remover ...	João	Fechada	<a href="#">Mais Detalhes</a>
	2017	Alterar ...	Ellen	Fechada	<a href="#">Mais Detalhes</a>
00000013	11/02/2017	Trocar ...	Luis	Aguardando E.	<a href="#">Mais Detalhes</a>
00000014	12/02/2017	Trocar ...	João	Aprovada	<a href="#">Mais Detalhes</a>
00000015	12/02/2017	Remover ...	João	Aprovada	<a href="#">Mais Detalhes</a>
00000016	13/02/2017	Remover ...	William	Aprovada	<a href="#">Mais Detalhes</a>
00000017	17/02/2017	Alterar ...	José	Aguardando A.	<a href="#">Mais Detalhes</a>

Dúvidas? Entre em contato com os administradores. [Clique aqui](#)

FONTE: Os autores (2017)

### 4.2.3 TELA PRINCIPAL - VISUALIZAÇÃO DO MENU DE EVIDÊNCIAS

Na tela abaixo estão apresentadas as opções que o usuário tem quando seleciona a opção “Evidências”.

FIGURA 20: MENU DO SISTEMA - EVIDÊNCIAS

Portal de Mudanças

ID	Data	Título	Executor	Situação	
00000011	10/02/2017	Remover ...	João	Fechada	<a href="#">Mais Detalhes</a>
00000013	10/02/2017	Alterar ...	Ellen	Fechada	<a href="#">Mais Detalhes</a>
00000013	11/02/2017	Trocar ...	Luis	Aguardando E.	<a href="#">Mais Detalhes</a>
00000014	12/02/2017	Trocar ...	João	Aprovada	<a href="#">Mais Detalhes</a>
00000015	12/02/2017	Remover ...	João	Aprovada	<a href="#">Mais Detalhes</a>
00000016	13/02/2017	Remover ...	William	Aprovada	<a href="#">Mais Detalhes</a>
00000017	17/02/2017	Alterar ...	José	Aguardando A.	<a href="#">Mais Detalhes</a>

Dúvidas? Entre em contato com os administradores. [Clique aqui](#)

FONTE: Os autores (2017)

#### 4.2.4 TELA PRINCIPAL - VISUALIZAÇÃO DO MENU DE PERFIL

Na tela abaixo estão sendo demonstradas as opções que o usuário tem quando está na seção “Perfil da conta”.

FIGURA 21: MENU DO SISTEMA - PERFIL

The screenshot shows a web browser window with the title 'A Web Page'. The address bar contains 'http://'. The main content area is titled 'Portal de Mudanças'. On the left, there is a 'Menu' sidebar with the following items: 'Mudanças', 'Rascunhos', 'Evidências', and 'Perfil da conta'. The 'Alterar Perfil' option under 'Perfil da conta' is highlighted. The main content area displays a table with the following data:

ID	Data	Título	Executor	Situação	
00000011	10/02/2017	Remover ...	João	Fechada	<a href="#">Mais Detalhes</a>
00000012	10/02/2017	Alterar ...	Ellen	Fechada	<a href="#">Mais Detalhes</a>
00000013	11/02/2017	Trocar ...	Luis	Aguardando E.	<a href="#">Mais Detalhes</a>
00000014	12/02/2017	Trocar ...	João	Aprovada	<a href="#">Mais Detalhes</a>
00000015	12/02/2017	Remover ...	João	Aprovada	<a href="#">Mais Detalhes</a>
00000016	13/02/2017	Remover ...	William	Aprovada	<a href="#">Mais Detalhes</a>
00000017	17/02/2017	Alterar ...	José	Aguardando A.	<a href="#">Mais Detalhes</a>

At the bottom of the page, there is a link: 'Dúvidas? Entre em contato com os administradores. [Clique aqui](#)'.

FONTE: Os autores (2017)

### 4.3 PESQUISAR MUDANÇAS

Nesta tela, o usuário do sistema poderá buscar uma mudança já cadastrada inserindo seu ID ou um conjunto de palavras chave que podem estar no título ou na descrição da mudança, para facilitar a pesquisa.

Caso o usuário entre com um ID inválido ou um conjunto de palavras inexistentes na base de dados, o sistema retornará uma mensagem afirmando que não encontrou nenhuma mudança com as características informadas.

FIGURA 22: PESQUISAR MUDANÇAS

A Web Page

http://

## Portal de Mudanças

### Pesquisar Mudanças

- Menu
- Mudanças
- Rascunhos
- Evidências
- Perfil da conta

🔍 Título/Descrição

🔍 ID

Procurar

ID	Data	Título	Executor	Situação
----	------	--------	----------	----------

Dúvidas? Entre em contato com os administradores. [Clique aqui](#)

FONTE: Os autores (2017)

#### 4.4 PESQUISAR MUDANÇAS - TELA RETORNO

A tela abaixo apresenta o retorno da função de pesquisar mudanças, onde foi inserido no campo de busca o termo “Alterar”.

FIGURA 23: PESQUISAR MUDANÇAS - RETORNO

Portal de Mudanças

Pesquisar Mudanças

Alterar

ID

Procurar

ID	Data	Título	Executor	Situação	
00000005	03/02/2017	Alterar ...	Vitor	Fechada	<a href="#">Mais Detalhes</a>
00000007	03/02/2017	Alterar ...	André	Fechada	<a href="#">Mais Detalhes</a>
00000008	05/02/2017	Alterar ...	Luis	Cancelada	<a href="#">Mais Detalhes</a>
00000010	05/02/2017	Alterar ...	João	Fechada	<a href="#">Mais Detalhes</a>

Dúvidas? Entre em contato com os administradores. [Clique aqui](#)

FONTE: Os autores (2017)

## 4.5 CADASTRAR MUDANÇA

Na tela abaixo, é apresentada uma visão de quais dados são necessários para a abertura de uma mudança.

Com o objetivo de gerar uma documentação com qualidade, todos os campos na página de cadastro de mudanças devem ser preenchidos, e todos os dados adicionados devem refletir as necessidades da mudança.

Segue descrição dos campos necessários:

- a) ID da solicitação: este campo é preenchido automaticamente após a geração da documentação, visto que um novo ID é gerado sequencialmente para cada mudança.
- b) Tipo de solicitação: uma mudança tem como origem um chamado aberto a partir de uma necessidade do cliente. Este chamado pode ser uma requisição de serviço, onde o cliente está solicitando a alteração ou inclusão de uma funcionalidade no serviço de TI, ou pode ser um incidente, o qual é gerado por uma falha sistêmica ou de *hardware*.
- c) Título da mudança: o título de uma mudança deve ser sucinto e descrever com poucas palavras o escopo da mudança.
- d) Tipo da mudança: o tipo de uma mudança varia de acordo com sua criticidade. Uma mudança pode ser, por exemplo, emergencial, devido sua necessidade partir de uma solicitação que está impactando o fluxo de produção, de alta prioridade, caso seja importante para a continuidade da produção, ou de baixa prioridade, caso a mudança seja de uma solicitação de serviço do cliente.
- e) Tempo de esforço: o tempo que será cobrado pelo prestador de serviço para que a mudança seja implementada no ambiente produtivo do cliente.
- f) Descrição: uma completa descrição do objetivo da mudança, explicando o motivo que gerou a solicitação e o benefício que será refletido ao ambiente do cliente.
- g) Plano de retorno: neste campo estão descritas as atividades que o analista responsável pela mudança deverá realizar caso seja necessário um *rollback* da mudança, tanto por falha técnica ou por solicitação do cliente.

- h) Riscos: a descrição de todos os riscos que a implementação da mudança solicitada traz/trará ao ambiente no qual o serviço está inserido.
- i) Benefícios: quais serão as melhorias refletidas no ambiente após a implementação da mudança.
- j) Executor: analista responsável pela implementação da mudança.
- k) Revisor: o analista responsável por revisar a documentação e implementação da mudança no ambiente produtivo. O revisor é utilizado para aplicação de *four eyesprinciple*. (ANTHONY, 2011);
- l) Horário de execução: nestes campos a janela de implementação da mudança é definida.

Os campos abaixo serão utilizados para descrever cada uma das atividades necessárias para a implantação da mudança:

- a) Executor: o analista responsável por executar a atividade. O campo executor é utilizado novamente devido ao fato de que uma atividade da mudança pode envolver a equipe do cliente, usuários do ambiente produtivo ou até mesmo um analista de outro setor da empresa.
- b) Início: horário de início da execução da atividade.
- c) Final: horário de término da execução da atividade.
- d) Descrição: a descrição da atividade que será implementada.

FIGURA 24: CADASTRAR MUDANÇA

A Web Page

http://

## Portal de Mudanças

### Cadastrar Mudanças

Menu

- Mudanças
- Rascunhos
- Evidências
- Perfil da conta

ID da solicitação:  Tipo da solicitação:  Requisitado por:

Título da mudança:

Tipo da mudança:  Tempo de esforço:

Descrição:  Plano de retorno:

Riscos:  Benefícios:

Executor:  Revisor:

Horário de execução (De):

Horário de execução (Até):

Programação das atividades

Executor: 

Executor	Início	Fim	Descrição	Editar	Mover
----------	--------	-----	-----------	--------	-------

Início:

Final:

Descrição:

Comentários

Usuário	Comentário

Dúvidas? Entre em contato com os administradores. [Clique aqui](#)

FONTE: Os autores (2017)

## 4.6 LISTAR MUDANÇAS RASCUNHO

Na tela abaixo pode ser observada a lista das mudanças salvas como rascunho. Nenhuma das mudanças possui um ID relacionado devido ao fato de não terem sido submetidas a aprovação.

Na tela de listagem principal, o usuário poderá clicar em “Mais Detalhes” para verificar os dados já preenchidos pelo analista.

Quando se trata de um rascunho de mudança, os demais analistas cadastrados na aplicação podem adicionar comentários na documentação, auxiliando o analista que está descrevendo a mudança com dicas e pontos que podem ser melhor explicados.

FIGURA 25: LISTAR MUDANÇAS RASCUNHO

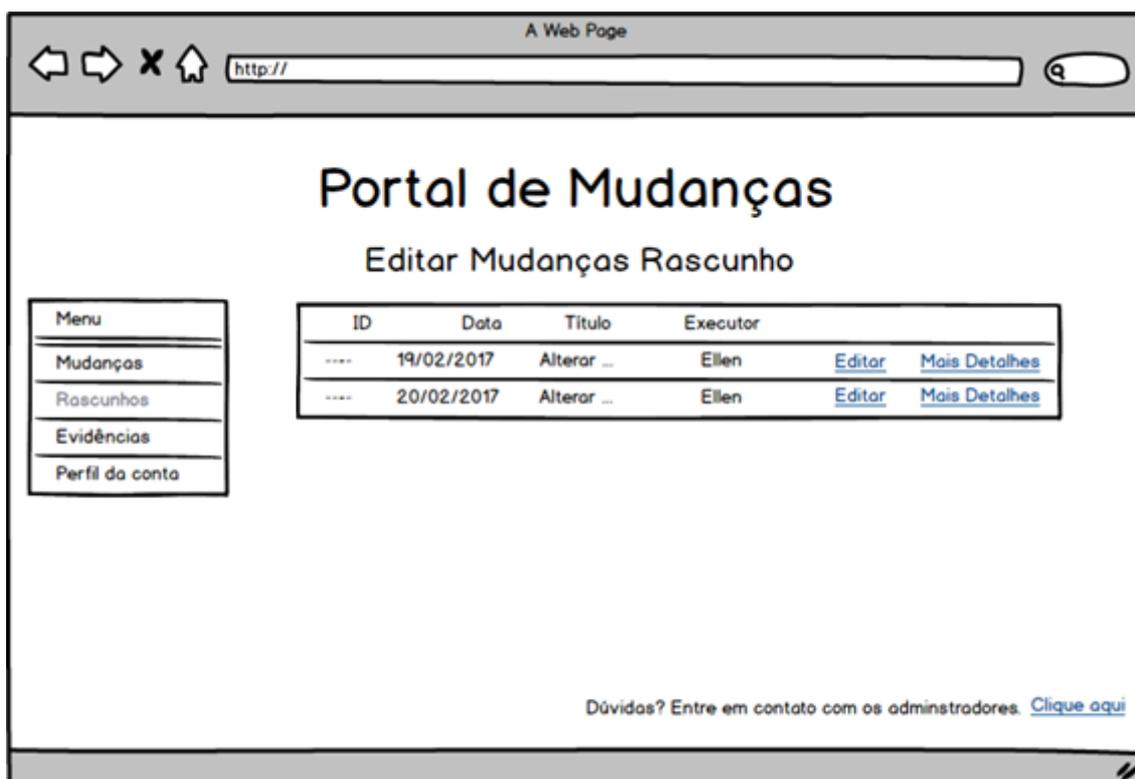
ID	Data	Título	Executor	
----	19/02/2017	Trocar ...	Rafael	<a href="#">Mais Detalhes</a>
----	19/02/2017	Alterar ...	Ellen	<a href="#">Mais Detalhes</a>
----	20/02/2017	Alterar ...	Ellen	<a href="#">Mais Detalhes</a>

FONTE: Os autores (2017)

#### 4.6.1 EDITAR MUDANÇAS RASCUNHO - LISTAGEM

Na tela abaixo o usuário poderá selecionar uma mudança salva como rascunho para edição. O usuário poderá editar somente os rascunhos salvos por ele.

FIGURA 26: EDITAR MUDANÇAS RASCUNHO



FONTE: Os autores (2017)

## 4.6.2 EDITAR MUDANÇAS RASCUNHO

Na tela abaixo pode ser observada uma mudança como rascunho.

FIGURA 27: EDITAR MUDANÇAS RASCUNHO

**Portal de Mudanças**  
Cadastrar Mudanças

Menu  
Mudanças  
Rascunhos  
Evidências  
Perfil da conta

ID da solicitação: 00000082 Tipo da solicitação: Incidente Requisitado por: Marcos  
Requisição de serv

Título da mudança: Inserir informações do banco de dados faltantes

Tipo da mudança: Emergencial Tempo de esforço: 03:00

Descrição: Conforme Plano de retorno: Retornar o backup das tabelas.  
Baixa prioridade  
Pré-Aprovada  
recebido um arquivo e com isso gerou campos faltantes nas tabelas do banco de dados. Com isso será necessária a inserção dessas informações manualmente.

Riscos: Inserir nos campos errados. Inserir as informações erradas.

Benefícios: Corrigir informações faltantes

Executor: Ellen Revisor: João

Horário de execução (De): 18/02/2017 09:00  
Horário de execução (Até): 18/02/2017 12:00

Programação das atividades

Executor	Início	Fim	Descrição	Editar	Mover
Ellen	09:15	10:15	Inserir manualmente as informações	E	X

Descrição: Inserir manualmente as informações

Adicionar

Comentários

Usuário	Comentário

Enviar para aprovação Salvar como rascunho

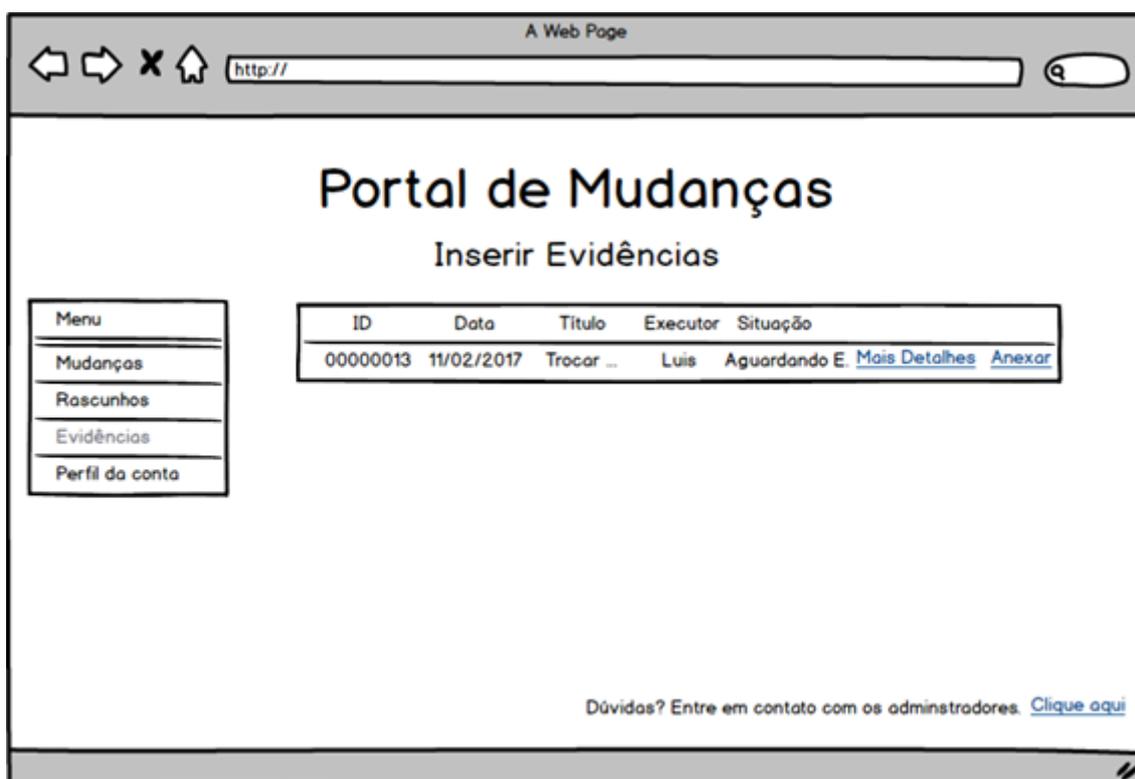
Dúvidas? Entre em contato com os administradores. [Clique aqui](#)

FONTE: Os autores (2017)

## 4.7 INSERIR EVIDÊNCIAS

Na tela abaixo o analista terá a lista de todas as mudanças que foram implementadas por ele e que estão aguardando o anexo das evidências para serem enviadas para aprovação do cliente. O usuário poderá anexar evidências somente em mudanças em que é responsável.

FIGURA 28: INSERIR EVIDÊNCIAS



FONTE: Os autores (2017)

## 4.8 PERFIL DE USUÁRIO

Na tela abaixo o usuário terá a visão dos seus dados pessoais, podendo alterar informações como e-mail e telefone.

FIGURA 29: PERFIL DO USUÁRIO

The image shows a web browser window with the title 'A Web Page'. The address bar contains 'http://'. The main content area is titled 'Portal de Mudanças'. On the left, there is a menu with the following items: Menu, Mudanças, Rascunhos, Evidências, and Perfil da conta. The main content area displays the user's profile information:

Nome:	<input type="text" value="Ellen da Silva"/>	Usuário:	<input type="text" value="UESILVA"/>
Endereço:	<input type="text" value="Rua Dom Pedro, 145"/>	<a href="#">Alterar</a>	
Contato:	<input type="text" value="(41) 3262-7496"/>	<a href="#">Alterar</a>	
E-mail:	<input type="text" value="ellen.silva@empresa.com.br"/>	<a href="#">Alterar</a>	
Redefinir senha:	<input type="password" value="*****"/>	<a href="#">Alterar</a>	

At the bottom of the form, there are two buttons: 'Salvar' and 'Cancelar'. At the very bottom of the page, there is a link: 'Dúvidas? Entre em contato com os administradores. [Clique aqui](#)'.

FONTE: Os autores (2017)

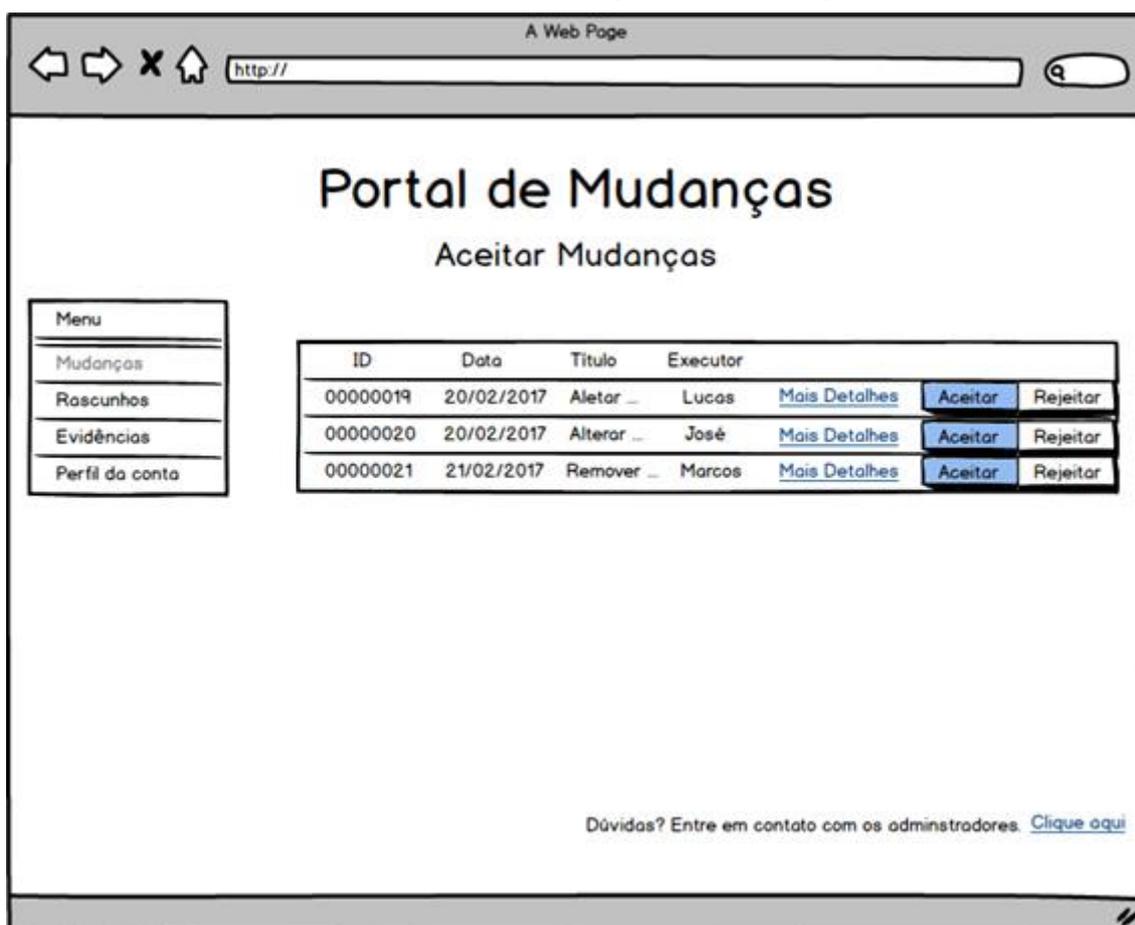
## 4.9 ACEITAÇÃO DE MUDANÇAS

Na tela abaixo a equipe de administradores poderá aceitar a documentação de mudança enviada pelo analista. O objetivo dessa aceitação é que um time de governança de TI, por exemplo, aprove os riscos descritos e a forma com a qual o analista está abordando o cliente.

Caso a equipe recuse a mudança devido à falta de informações, ou solicite alguma correção, um campo de comentários estará à disposição para informar o analista quais pontos devem ser verificados.

Após o analista corrigir os pontos levantados pela equipe de governança a documentação poderá ser reenviada para aceitação.

FIGURA 30: ACEITAÇÃO DE MUDANÇAS



FONTE: Os autores (2017)

Após a apresentação do protótipo do sistema proposto neste trabalho, será discutido como os objetivos definidos para a elaboração desta solução foram alcançados. Aproveitando o conhecimento obtido, serão analisados os problemas apresentados e também como a solução proposta atua para atenuá-los, além da análise de trabalhos futuros que podem ser desenvolvidos.

## 5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Nesta seção será analisado como o trabalho proposto auxilia na administração de um serviço de TI, e serão discutidos trabalhos futuros que podem expandir o sistema e auxiliar ainda mais na gestão de mudanças em *softwares* de ambientes industriais.

### 5.1 ANÁLISE GERAL DO TRABALHO

O objetivo geral deste trabalho foi a especificação de um sistema que auxilie um administrador de serviços de TI voltados a ambientes industriais a realizar a manutenção e melhoria do sistema, seja por necessidades que partiram do cliente, seja por incidentes de *software* ou *hardware*.

Devido a criticidade destes ambientes, todas estas intervenções necessitam de extensa e complexa documentação e uma série de aprovações dos responsáveis pelo ambiente produtivo. Todo este processo de elaboração de documentação e coleta de aprovações demanda tempo e, muitas vezes, estas mudanças devem ser aplicadas o mais rápido possível no sistema, visto que sua necessidade pode ocorrer a partir de um incidente ou de um fator que esteja impactando no ambiente do cliente.

Com o sistema proposto neste trabalho, todos os trâmites administrativos envolvidos na mudança, desde o início do cadastro feito pelo analista, até a aprovação da implementação feita pelo cliente, tornam-se mais rápidos e com maior qualidade, fazendo com que o relacionamento entre a empresa prestadora da administração do serviço e o requerente seja mais simples e objetivo.

Alinhar e implementar uma mudança com rapidez e qualidade agrega valor ao cliente, visto que o prestador demonstra controle e consciência de todas as ações

que serão tomadas no ambiente produtivo, gerando maior conhecimento do processo e evitando assim problemas na produção.

## 5.2 POSSIBILIDADES FUTURAS

Toda interação no sistema produtivo, seja para manutenção de seus ativos, implementação de solicitações do cliente ou ação em casos de incidentes, deve ser aprovada pelos responsáveis pelo ambiente.

Porém, não necessariamente estes gestores e responsáveis estão alocados na planta de produção, visto que em muitos casos administram várias plantas espalhadas pelo país, além de existir a possibilidade de não possuírem uma estação de trabalho com um computador conectado à internet no momento para efetuar a autorização via sistema.

A não aprovação imediata de uma mudança de contingência, por exemplo, pode provocar uma interrupção no fluxo de produção, gerando custos e transtornos ao cliente. Visando atenuar este problema, uma aplicação *mobile* poderia ser proposta como extensão do sistema para coletar as devidas aprovações, agilizando o processo burocrático de aprovação de mudanças e evitando transtornos adicionais.

Quando se trata de aplicações *mobile*, vários obstáculos são incluídos na elaboração do trabalho, devido à alta portabilidade requerida e pré-requisitos estabelecidos por fabricantes que possuem sistemas próprios.

Com o desenvolvimento de uma extensão *mobile*, uma limitação técnica do sistema proposto seria sanada, tornando-o mais completo e abrangente, além de acelerar o fluxo dos procedimentos burocráticos.

## REFERÊNCIAS

ANTHONY, GREAT BRITAIN. Cabinet Office. **Introduction to the ITIL Service Lifecycle**. Grã-Bretanha, 2011.

AXELOS. **Logotipo Itil**. Disponível em: <<https://www.axelos.com/Corporate/media/Images/>>. Acesso em: 25 junho 2017

BCMSOFTWARE. **Fluxo de vida de um serviço**. Disponível em: <<http://media.cms.bmc.com/images/itil-processes.png>>. Acesso em: 22 junho 2017

BOOCH, G.; RUMBAUGH, J. JACOBSON, I. **UML: guia do usuário**. Rio de Janeiro: Elsevier, 2005.

COFICPOLO. **COMPLEXO FORD - Tecnologia avançada e automação industrial**. 2002. 1 fotografia, color. Disponível em: <<http://www.coficpolo.com.br/2012/imagens/fotos2.jpg>> . Acesso em: 13 maio 2017

DEVMEDIA. **Guia de Referência - Requisitos de Software**. Não paginado. Disponível em: <<http://www.devmedia.com.br/guias/requisitos-de-software/58>>. Acesso em: 4 mar. 2017.

DEVMEDIA. **ITIL: Como implantar o gerenciamento de mudanças**. Não paginado. Disponível em: <<http://www.devmedia.com.br/itil-como-implantar-o-gerenciamento-de-mudancas/31162>>. Acesso em: 25 mai. 2017.

MUNDO ITIL. **O que é ITIL**. Não paginado. Disponível em: <<https://www.mundoitil.com.br/>>. Acesso em: 8 abr. 2017.

PIMENTEL, A. **Projeto de Software Usando a UML**. Curitiba, 2015. Apostila digitada.

TUTORIALSPPOINT. **ITIL - QuickReferenceGuide**. Não paginado. Disponível em: <[https://www.tutorialspoint.com/itil/itil\\_quick\\_guide.htm](https://www.tutorialspoint.com/itil/itil_quick_guide.htm)>. Acesso em: 24 jan. 2017.

UML. **Logotipo UML**. Disponível em: <<http://www.uml.org/>>. Acesso em: 28 junho 2017