

:

**Pós-Graduação Lato Sensu em
Análise e Projeto de Sistemas**
PROJETO FINAL

**Grupo
Acadêmicos:**
André Louzada
Elaine Cristina Brasil do Carmo
Luiz Filipe Machado
Jurandyr Fonseca
Rubem Florian
Thalles Dayan Grachet

Orientador:
Elaine Alves, M.Sc.

Rio de Janeiro, 07 de julho/2012

Sumário

1	INTRODUÇÃO	10
1.1	APRESENTAÇÃO DA INSTITUIÇÃO.....	10
1.2	MOTIVAÇÃO	10
1.3	OBJETIVOS GERAIS	11
1.4	ESTRUTURA DO DOCUMENTO.....	12
2	MODELAGEM DE NEGÓCIO.....	13
2.1	CARACTERÍSTICAS DA INSTITUIÇÃO	13
2.1.1	<i>Características Gerais</i>	13
2.1.2	<i>Estrutura Físico-Funcional.....</i>	14
2.1.3	<i>Estrutura Organizacional</i>	14
2.1.4	<i>Recursos de Informática.....</i>	15
2.1.5	<i>Expectativa do Cliente.....</i>	15
2.1.6	<i>Processos de Negócio.....</i>	16
2.2	DETALHAMENTO DOS PROCESSOS DE NEGÓCIO	16
2.2.1	<i>Diagrama de Casos de Uso de Negócio.....</i>	17
2.2.2	<i>Descrições dos Casos de Uso de Negócio</i>	18
2.2.3	<i>UCN 01- Adquirir EPI</i>	18
2.2.4	<i>UCN 02- Consultar Estoque</i>	19
2.2.5	<i>UCN 03 - Verificar Risco Departamento</i>	19
2.2.6	<i>UCN 04 – Registrar Riscos Associados.....</i>	21
2.2.7	<i>UCN 05 - Registrar Entrega EPI</i>	22
2.2.8	<i>Necessidades Identificadas</i>	23
3	REQUISITOS	23
3.1	REQUISITOS FUNCIONAIS.....	23

3.1.1	<i>Relações dos Requisitos Funcionais</i>	23
3.1.2	<i>Mapeamento Necessidades X Requisitos</i>	25
3.1.3	<i>Mapeamento Casos de Uso de Negócio X Casos de Uso de Sistema</i>	26
3.1.4	<i>Diagrama de Casos de Uso de Sistema</i>	27
3.1.5	<i>Responsabilidades dos Atores</i>	28
3.1.6	<i>Descrições dos Diagramas de casos de uso de Sistema</i>	28
3.1.7	<i>Regra de Negócio</i>	112
3.1.8	<i>Requisitos Não Funcionais</i>	112
4	ANÁLISE E PROJETO	114
4.1	MODELO CONCEITUAL	114
4.1.1	<i>Diagrama de Classes Conceitual</i>	115
4.1.2	<i>Diagrama de Máquinas de Estado (Classes de Conceito)</i>	116
4.2	MODELO DE PROJETO	116
4.2.1	<i>Diagramas de Classes de Projeto</i>	116
4.2.2	<i>Utilização de Padrões de Projeto</i>	120
4.2.3	<i>Diagrama de Pacotes</i>	124
4.2.4	<i>Diagrama de Sequência</i>	130
5	PROJETO DE BANCO DE DADOS	138
5.1	PROJETO CONCEITUAL	138
5.2	PROJETO LÓGICO	139
5.3	DICIONÁRIO DE DADOS	143
5.3.1	<i>Mapeamento Diagrama de Classes x Tabelas de Banco de Dados</i>	157
5.3.2	<i>Nomenclatura para Objetos de Banco de Dados</i>	158
5.4	PROJETO FÍSICO	159
5.4.1	<i>Script de criação das tabelas do banco de dados</i>	159
5.4.2	<i>Conceitos Oracle versus SESMT</i>	183

5.4.3	<i>Manutenção de banco de dados</i>	187
5.4.4	<i>Garantia de performance</i>	188
5.4.5	<i>Política de Backup</i>	188
6	PROJETO INTERFACE COM O USUÁRIO	192
6.1	MODELO DO USUÁRIO	192
6.1.1	<i>Nomenclatura</i>	192
6.1.2	<i>Padronização</i>	192
6.1.3	<i>Ajuda</i>	197
6.1.4	<i>Parametrização</i>	197
6.1.5	<i>Revisão do Sistema</i>	198
6.1.6	<i>Revisão da Aplicação</i>	198
6.1.7	<i>Desenho e descrição da janelas</i>	198
6.1.8	<i>Prevenção e tratamento de erros</i>	203
6.1.9	<i>Captura de Dados de Entrada nos formulários</i>	204
6.1.10	<i>Dicas na Entrada dos Dados</i>	205
6.1.11	<i>Auxílio nas buscas</i>	206
6.1.12	<i>Diagrama de Navegação</i>	207
6.2	CARACTERÍSTICAS DO PROCESSO DE IMPLEMENTAÇÃO	208
6.3	CONTROLE DE ACESSO.....	208
6.4	CONTROLE DE VERSÃO.....	208
7	PLANO DE TESTES	210
7.1	INTRODUÇÃO	210
7.2	TÉCNICAS DE TESTES.....	210
	AS TÉCNICAS UTILIZADAS SEGUEM ABAIXO.	210
7.3	TESTE ESTRUTURAL (CAIXA BRANCA).....	210
7.4	TESTE FUNCIONAL (CAIXA PRETA).....	211

7.5	TIPOS DE TESTES EMPREGADOS	211
7.5.1	<i>Testes Unitários</i>	211
7.5.2	<i>Testes de Integração</i>	212
7.5.3	<i>Testes de Sistema</i>	212
7.5.4	<i>Testes de Aceitação</i>	212
7.6	CASOS DE TESTES.....	213
7.7	RESPONSABILIDADES DOS MEMBROS DA EQUIPE.....	229
7.8	CRONOGRAMA DE TESTES.....	231
8	IMPLEMENTAÇÃO	232
8.1	PLANO DE IMPLEMENTAÇÃO	232
8.1.1	<i>Instalação de Hardware e Software</i>	232
8.1.2	<i>Carga Inicial Com/Sem Conversão de Dados</i>	233
8.1.3	<i>Treinamento de Usuários</i>	233
8.1.4	<i>Entrada em produção</i>	234
8.2	PLANO DE CONTINUIDADE DE NEGÓCIO	234
8.2.1	<i>Principais Riscos Identificados</i>	234
8.2.2	<i>Principais Elaboração dos Procedimentos de Recuperação de Desastres</i>	236
9	GLOSSÁRIO E SIGLAS	238
10	REFERÊNCIA BIBLIOGRÁFICAS	239

Índice de Figuras

FIGURA 2-1-ESTRUTURA ORGANIZACIONAL DO SESMT PUC – Rio.....	14
FIGURA 2-2 - DIAGRAMAS DE CASOS DE USO DE NEGÓCIO.....	17
FIGURA 3-1- DIAGRAMA DE CASOS DE USO DE SISTEMA	27
FIGURA 3-2– DIAGRAMAS DE ATIVIDADES ADQUIRIR EPI.....	30
FIGURA 3-3– DIAGRAMAS DE ATIVIDADES EXCLUIR ENTREGA EPI.....	32
FIGURA 3-5– DIAGRAMAS DE ATIVIDADES CADASTRAR ENTREGA EPI.....	36
FIGURA 3-6– DIAGRAMAS DE ATIVIDADES EXIBIR ENTREGA EPI	38
FIGURA 3-7– DIAGRAMAS DE ATIVIDADES CADASTRAR SOLICITAÇÃO DE COMPRA	40
FIGURA 3-8– DIAGRAMAS DE ATIVIDADES CADASTRAR EPI	43
FIGURA 3-9– DIAGRAMAS DE ATIVIDADES EXIBIR EPI	45
FIGURA 3-10 - DIAGRAMAS DE ATIVIDADES ALTERAR EPI	47
FIGURA 3-15– DIAGRAMAS DE ATIVIDADES EXCLUIR DEPARTAMENTO	60
FIGURA 3-16– DIAGRAMAS DE ATIVIDADES CADASTRAR FUNCIONÁRIO	63
FIGURA 3-17– DIAGRAMAS DE ATIVIDADES EXIBIR FUNCIONÁRIO	65
FIGURA 3-18– DIAGRAMAS DE ATIVIDADES ALTERAR FUNCIONÁRIO	67
FIGURA 3-19– DIAGRAMAS DE ATIVIDADES EXCLUIR FUNCIONÁRIO	69
FIGURA 3-20– DIAGRAMAS DE ATIVIDADES CADASTRAR FORNECEDOR.....	71
FIGURA 3-21– DIAGRAMAS DE ATIVIDADES EXIBIR FORNECEDOR	73
FIGURA 3-22– DIAGRAMAS DE ATIVIDADES ALTERAR FORNECEDOR.....	75
FIGURA 3-23– DIAGRAMAS DE ATIVIDADES EXCLUIR FORNECEDOR.....	77
FIGURA 3-24 - DIAGRAMAS DE ATIVIDADES CADASTRAR SETOR.....	80
FIGURA 3-25 - DIAGRAMAS DE ATIVIDADES EXIBIR SETOR.....	82
FIGURA 3-26– DIAGRAMAS DE ATIVIDADES ALTERAR SETOR	84
FIGURA 3-27– DIAGRAMAS DE ATIVIDADES EXCLUIR SETOR	86
FIGURA 3-28– DIAGRAMAS DE ATIVIDADES CADASTRAR PLANO CENTRO DE CUSTO.....	88

FIGURA 3-29– DIAGRAMAS DE ATIVIDADES CADASTRAR CENTRO DE CUSTO DEPARTAMENTO	90
FIGURA 3-30– DIAGRAMAS DE ATIVIDADES CADASTRAR CENTRO DE CUSTO DEPARTAMENTO	92
FIGURA 3-31– DIAGRAMAS DE ATIVIDADES CADASTRAR DANO EPI	94
FIGURA 3-32 - DIAGRAMAS DE ATIVIDADES EXIBIR BAIXA REALIZADA.....	96
FIGURA 3-33– DIAGRAMAS DE ATIVIDADES MONITORAR NÍVEL CRÍTICO	98
FIGURA 3-34– DIAGRAMAS DE ATIVIDADES GERAR RELATÓRIO.....	101
FIGURA 3-35– DIAGRAMAS DE ATIVIDADES ASSOCIAR EPI AO RISCO	103
FIGURA 3-36– DIAGRAMAS DE ATIVIDADES ASSOCIAR RISCO AO DEPARTAMENTO.....	105
FIGURA 3-37– DIAGRAMAS DE ATIVIDADES EXIBIR SOLICITAÇÃO DE COMPRA.....	107
FIGURA 3-38– DIAGRAMAS DE ATIVIDADES ALTERAR SOLICITAÇÃO DE COMPRA	109
FIGURA 3-39– DIAGRAMAS DE ATIVIDADES EXCLUIR SOLICITAÇÃO DE COMPRA	111
FIGURA 4-1.....	115
FIGURA 4-4 - CLASSES DAO.....	118
FIGURA 4-5 – CLASSES FACTORY	118
FIGURA 4-6 – CLASSES DO MODELO	119
FIGURA 4-7 - PADRÃO FACTORY METHOD	120
FIGURA 4-9 – PADRÃO MVC	122
FIGURA 4-11 - PACOTES.....	124
FIGURA 4-12- DIAGRAMA DE PACOTES.....	125
FIGURA 4-13 - DAO	126
FIGURA 4-14 - PACOTE DE FACTORY	127
FIGURA 4-15 - PACOTE DE MODELO	128
FIGURA 4-16 - DAO	129
FIGURA 4-18 – DIAGRAMA DE SEQUÊNCIA: CADASTRAR DEPARTAMENTO	132
FIGURA 4-19 – DIAGRAMA DE SEQUÊNCIA: CONSULTAR DEPARTAMENTO.....	133
FIGURA 4-21 – DIAGRAMA DE SEQUÊNCIA: ASSOCIAR RISCO AO DEPARTAMENTO.....	135
FIGURA 4-22 – DIAGRAMA DE SEQUÊNCIA: GERAR RELATÓRIO	136

FIGURA 4-23 – DIAGRAMA DE SEQUÊNCIA MONITORAR NÍVEL CRÍTICO	137
FIGURA 5-1 – DIAGRAMA DO MODELO CONCEITUAL DO BANCO DE DADOS	138
FIGURA 5-3 - ESTRUTURA DA TABLESPACE TBS_PPRA_INDX_01.....	185
FIGURA 5-4 - ESTRUTURA ASM PARA DADOS	186
FIGURA 6-1– WIREFRAME – TELA DO SISTEMA.....	193
FIGURA 6-3 –TELA DO SISTEMA 2	204
FIGURA 6-4.....	204
FIGURA 6-5–TELA DO SISTEMA 3	205
FIGURA 6-6–TELA DO SISTEMA 4	205
FIGURA 6-7 –TELA DO SISTEMA 5	206

Índice de Tabelas

TABELA 3-1 - CASOS DE USO DO SISTEMA	25
TABELA 3-2 - MAPEAMENTO NECESSIDADES X REQUISITOS	25
TABELA 5-1 – MAPEAMENTO CLASSES VESUS BANCO DE DADOS.....	157
TABELA 6-1 – TECLAS DE ATALHOS	194
TABELA 7-1 – MEMBROS DA EQUIPE RESPONSAVEIS.....	230
TABELA 7-2 CRONOGRAMA	231

1 Introdução

O objetivo deste capítulo é de fornecer uma visão geral da organização e do departamento para o qual iremos direcionar esse trabalho, assim como a motivação que levou ao desenvolvimento desse sistema. Além disso, será apresentada uma breve apresentação da instituição e suas características gerais.

1.1 Apresentação da Instituição

SESMT é a sigla para Serviço Especializado em Engenharia de Segurança e em Medicina do Trabalho e uma unidade situada dentro da Pontifícia Universidade Católica.

O SESMT é formado por uma equipe de profissionais (médico do trabalho, engenheiro, técnico em segurança), cuja missão é a de proteger ea integridade física dos trabalhadores,baseado na segurança e saúde dos indivíduos.

1.2 Motivação

A motivação para esse projeto vem de encontro às necessidades do SESMT,localizado no interior da Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro (PUC-RJ), de ter um controle automatizado sobre os equipamentos de proteção individual fornecidos a todos os departamentos desta instituição.

O controle atual dos EPIs é feito por intermédio de uma planilha, que embora organizada, não satisfaz todos os requisitos de administração dos equipamentos, tornando muitas vezes o processo descontrolado, de modo a dificultar a busca pelos responsáveis da retirada de um determinado EPI, controle de estoque, relatórios de requisição de retirada de equipamentos por mês.

A automatização do processo visa deixar o trabalho da secretaria do SESMT e seus técnicos mais organizado e funcional, trazendo benefícios a todos os membros da instituição.

1.3 Objetivos Gerais

O nosso objetivo é desenvolver um sistema cliente/servidor, cujo propósito será de controlar as atividades operacionais do SESMT, atendendo assim as necessidades do cliente. Dentre essas atividades estão:

- Oferecer uma interface amigável, para que os usuários do sistema organizem e controlem suas atividades diárias.
- Permitir o cadastro dos departamentos – Todo departamento da PUC-Rio que necessitar de um equipamento de proteção individual terá seu cadastro feito pelo sistema.
- Permitir o levantamento de todos os equipamentos utilizados por cada setor existente em um departamento. Desta forma o SESMT sempre terá todos os equipamentos necessários.
- Gerenciar o estoque, desde a necessidade da compra de um novo produto até a saída de um equipamento;
- Relatórios gerenciais mapeando os setores existentes versus equipamentos utilizados pelo setor, mapeamento dos equipamentos existentes versus os riscos encontrados para aquele departamento
- Para o gerenciamento de compras, haverá no sistema uma indicação e toda vez que o estoque atingir um limite mínimo, será gerado um alarme mostrando que é necessário comprar aquele determinado equipamento;
- Haverá uma integração entre as compras feitas de novos equipamentos e as entregas, permitindo um controle das notas fiscais por equipamentos solicitados;

1.4 Estrutura do Documento

Este documento está estruturado da seguinte forma:

Capítulo 1 - Introdução

Capítulo 2 – Modelagem de Negócio: especificação dos processos de negócio atuais da instituição, por meio de diagramas de caso de uso de negócio e suas respectivas descrições, apresentando os principais problemas e necessidades do cliente.

Capítulo 3 – Requisitos: relaciona as funcionalidades do sistema e os requisitos não funcionais.

Capítulo 4 – Análise e Projeto: encontram-se os modelos de análise e projetos do sistema, as justificativas para o uso de padrões de projeto e propostas de implementação e utilização dos componentes.

Capítulo 5 – Projeto de Banco de Dados: encontram-se os projetos: conceitual, lógico e físico, dicionário de dados, nomenclatura para objetos de banco de dados, mapeamento diagrama de classe x tabelas de banco de dados, limpeza de tabelas e backup.

Capítulo 6 - Projeto Interface com o Usuário: é apresentado o modelo do usuário, nomenclatura, padronização, ajuda, parametrização, revisão do sistema, revisão da aplicação, diagrama de navegação, desenho e descrição das janelas, mini-especificação da janela e a especificação dos campos.

Capítulo 7 – Plano de Testes: apresenta testes utilizados para certificar a qualidade interna e externa do sistema.

Capítulo 8 – Implantação: é apresentado o padrão de identificadores utilizados na implantação e considerações feitas sobre a produtividade, nomenclatura utilizada, controle de concorrência, controle de acesso e controle de versão.

Capítulo 9 – Glossário e Siglas: glossário e siglas específicos do negócio.

Capítulo 10 – Referências Bibliográficas.

2 Modelagem de Negócio

Neste capítulo, será apresentada as características e a estrutura organizacional do SESMT – Puc-Rio. E em seguida, o processo de negócio que levou ao desenvolvimento desse sistema.

2.1 Características da Instituição

SESMT é a sigla para Serviço Especializado em Engenharia de Segurança e em Medicina do Trabalho e é uma equipe de profissionais da saúde, que fica dentro da Pontifícia Universidade Católica para proteger a integridade física dos trabalhadores. O SESMT está estabelecido no artigo 162 da Consolidação das Leis do Trabalho e é regulamentado pela Norma Regulamentadora 04.

O SESMT tem como missão a proteção e promoção da saúde e bem-estar de todos os colaboradores da PUC, para a prevenção de riscos e doenças ocupacionais nos ambientes de trabalho.

Ao realizar prevenção de riscos nos ambientes de trabalho, que são os mesmos ambientes acadêmicos, também promovem a saúde e a integridade física dos alunos do campus.

Os serviços prestados aos alunos, visitantes, empresas parceiras são de atendimento médico em caso de urgência e orientações de prevenção de acidentes.

2.1.1 Características Gerais

O SESMT- PucRio consiste no conjunto permanente de ações, medidas e programas, previstos em normas e regulamentos, além daqueles desenvolvidos por livre iniciativa da empresa, tendo como objetivo a prevenção de acidentes e doenças, de modo a tornar compatível permanentemente o trabalho com a preservação da vida, a promoção da saúde do trabalhador e do meio ambiente de trabalho

Visando o bem estar de seus funcionários, o SESMT – PucRio pesquisa nos departamentos da universidade os riscos associados ao trabalho de cada setor, no intuito de sempre possuir os equipamentos de segurança adequados para cada risco.

2.1.2 Estrutura Físico-Funcional

O SESMT está localizado na Puc Rio, unidade Gávea

Rua Marquês de São Vicente, 225, Gávea – Rio de Janeiro, RJ - Brasil

2.1.3 Estrutura Organizacional

O SESMT da PUC-Rio é coordenado pelo Doutor Álvaro Martins Rodrigues – Médico do Trabalho. Sua equipe é formada por Médicos, Engenheiro de Segurança, Técnicos de Enfermagem do Trabalho, Técnicos de Segurança do Trabalho e estagiários administrativos.

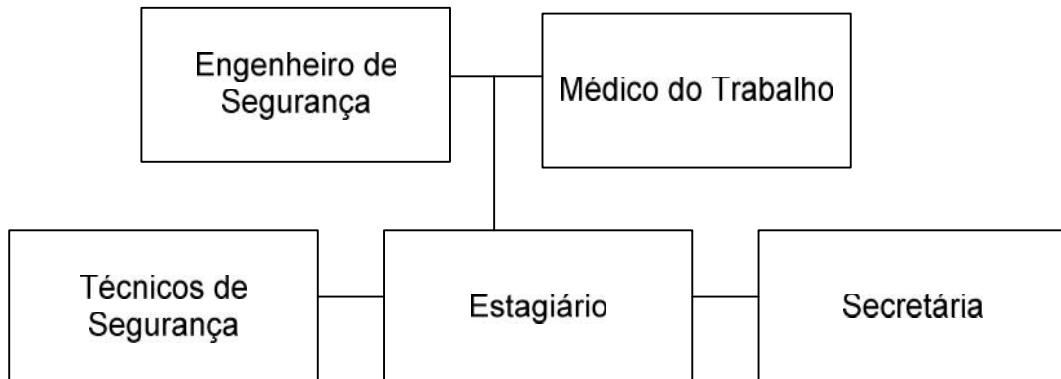


Figura 2-1-Estrutura Organizacional do SESMT PUC – Rio

- Engenheiro de Segurança: Responsável por administrar e fiscalizar a segurança no meio industrial, organiza programas de prevenção de acidentes, elabora planos de prevenção de riscos ambientais, faz inspeções e emite laudos técnicos.
- Médico do Trabalho: Responsável por avaliar a capacidade dos trabalhadores aos riscos a que estão expostos, reavaliando-os periodicamente.
- Técnico de segurança: Colabora na elaboração e implementação das políticas de saúde e segurança do trabalho. Realizam auditoria, inspecionam ambientes e muitas vezes desenvolvem ações educativas aos trabalhadores, com o objetivo de conscientizar à importância da busca da qualidade, proteção, e bem estar em seus locais de trabalho.

- Estagiário: Realiza operações administrativas, além de aprender as metodologias utilizadas na segurança do trabalho.
- Secretária: Realiza operações administrativas.

2.1.4 Recursos de Informática

Hoje o SESMT utiliza os recursos de informática citados abaixo:

- Hardware:
 - Uma estação de trabalho com o sistema operacional Windows XP;
 - Uma impressora multifuncional;
- Redes:
 - Internet com conexão OI VELOX PROVEDOR de 20 megabytes;
- Software:
 - Programa Administrativo SGU da PUC;
 - Office 2003;
- Recursos de TI:
 - Serviço realizado pelo RDC – PUC-Rio;

2.1.5 Expectativa do Cliente

Hoje não existe um sistema que atenda ao SESMT, sendo utilizado um processo inteiramente manual, baseado em planilhas excel.

A expectativa é que ao final do projeto, o sistema implementado possa atenderàs necessidades do SESMT,que é a deobter um controle maior sobre equipamentos retirados,danificados e os custos implícitos. Além disso, o cliente poderá saber que departamento demanda mais EPI's ao SESMT, quais são os equipamentos por departamentos dependendo dos riscos que estes apresentem, qual o melhor

momento para repor o estoque, qual a incidência de equipamentos danificados ou perdidos, o melhor momento de repor o estoque.

Essa automação reduzirá o trabalho da secretaria (que será a usuária que terá maior contato com a aplicação), aumentando a qualidade dos serviços prestados.

2.1.6 Processos de Negócio

Atualmente, não existe um sistema que atenda ao SESMT. O processo é feito parte em anotações manuais em formulário padronizados e parte em planilhas do software Excel.

O processo começa quando um funcionário de algum setor da Puc vai até o SESMT solicitar um equipamento de proteção individual. A secretaria anota na planilha o nome do funcionário, o setor ao qual ele pertence, busca o equipamento para entrega, e no ato da mesma o funcionário assina um formulário.

O controle de estoque é feito manualmente, e as quantidades e validades dos equipamentos são anotadas na planilha de controle.

Na ocorrência de um novo pedido de equipamentos, por uma baixa no estoque a secretaria executa o pedido diretamente ao fornecedor, não existindo portanto controles para acompanhamento dos pedidos.

2.2 Detalhamento dos Processos de Negócio

Neste tópico são relacionados os processos de negócio que foram mapeados durante o levantamento e que possuem relação com o novo sistema. Os processos são especificados através de um ou mais diagramas de casos de uso e suas respectivas descrições.

2.2.1 Diagrama de Casos de Uso de Negócio

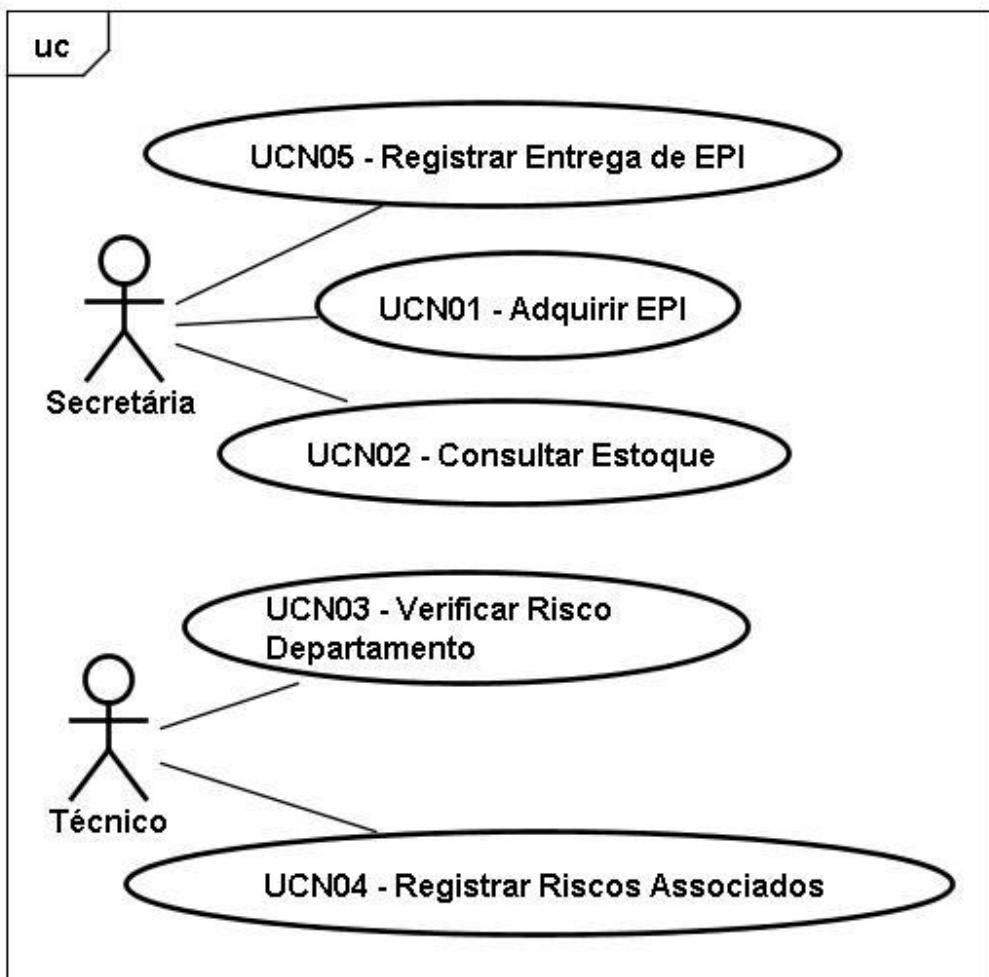


Figura 2-2 - Diagramas de Casos de Uso de Negócio

2.2.2 Descrições dos Casos de Uso de Negócio

Seguem as descrições dos casos de uso mostrados no diagrama acima.

2.2.3 UCN 01- Adquirir EPI

UCN01- Adquirir EPI	
Descrição Geral:	Funcionário solicita um novo EPI no SESMT
Autor(es):	Técnico, secretaria
Início:	Funcionário solicita um novo EPI no SESMT.
Pré-condições:	Solicitante deve possuir matrícula e os EPIs devem estar devidamente registrados.
Curso Típico dos Eventos	
Ação	
<ol style="list-style-type: none">1. Funcionário chega ao SESMT e solicita um EPI à secretária.2. Secretaria solicita o número da matrícula ao funcionário.3. Secretaria verifica no sistema de RH pelo número matrícula se o funcionário é da PUC.4. Secretaria busca o EPI solicitado no estoque.5. Secretaria entrega o EPI, e solicita assinatura do funcionário no formulário de saída. ** Fim do Caso de Uso **	
Curso Alternativo 1 Passo 4 do C.T. – Se Secretaria verificou que o funcionário é Externo, Estagiário ou bolsista.	
Ação	
<ol style="list-style-type: none">1. Secretaria verificou que o funcionário é externo.2. Atendente verifica se existe algum documento formalizando a entrega do EPI ao funcionário.3. Volta ao passo 3 do C.T. ** Fim do Curso Alternativo **	

2.2.4 UCN 02- Consultar Estoque

UCN 02–ConsultarEstoque	
Descrição Geral:	Secretaria consultao nível de estoque
Autor(es):	Técnico, secretária
Início:	Secretaria consulta o nível de estoque.
Pré-condições:	Secretaria consulta o nível de estoque
Curso Típico dos Eventos	
Ação	
<ol style="list-style-type: none"> 1. Secretaria vai ao estoque e anota as quantidades de cada EPI. 2. Secretaria anota as quantidades de equipamentos existentes. 3. Secretaria verifica se existe algum produto que está em baixa. 4. Secretaria atualiza os dados. 	
** Fim do Caso de Uso **	
Curso Alternativo 1 Passo 3 do C.T. – Secretaria verificou que existe um produto abaixo do limite de estoque	
Ação	
<ol style="list-style-type: none"> 1. Secretaria entra em contato com fornecedores para cotação de preços para os produtos. 2. Secretaria faz a compra com o fornecedor de melhor preço. 3. Volta ao passo 4 do C.T. 	
** Fim do Curso Alternativo **	

2.2.5 UCN 03- Verificar Risco Departamento

UCN 03 - Verificar Risco Departamento	
Descrição Geral:	Técnico verifica os riscos dos departamentos
Autor(es):	Técnico
Início:	Técnico visita os departamentos da Puc.
Pré-condições:	Técnico visita os departamentos da Puc.
Curso Típico dos Eventos	
Ação	

- | |
|--|
| <ol style="list-style-type: none">1. Técnico de segurança vai a um departamento.2. Técnico inspeciona os ambientes de trabalho do departamento.3. Técnico verifica os riscos de acidentes do departamento.4. Técnico anota para cada ambiente os EPI's necessários ao ambiente de trabalho do departamento. |
|--|

2.3 ** Fim do Caso de Uso **

Curso Alternativo 1 Passo 3 do C.T. – Técnico verifica que departamento não possui risco
--

Ação

- | |
|---|
| <ol style="list-style-type: none">1. Volta ao passo 4 do C.T. |
|---|

**** Fim do Curso Alternativo ****

2.3.1 UCN 04–Registrar Riscos Associados

UCN 04–Registrar Riscos Associados	
Descrição Geral:	Técnico registra um tipo de risco para cada atividade
Autor(es):	Técnico
Início:	Técnico associa uma atividade ao risco
Pré-condições:	N/A
Curso Típico dos Eventos	
	Ação
1.	Técnico anota para cada atividade de trabalho de um departamento um grau de risco (baixo, médio, alto).
	** Fim do Caso de Uso **

2.3.2 UCN 05 - Registrar Entrega EPI

UCN 05-Registrar Entrega EPI	
Descrição Geral:	Secretaria ou técnico registra a chegada de um novo EPI
Autor(es):	Secretaria,Técnico
Início:	
Pré-condições:	Entrega de EPIs pelo fornecedor
Curso Típico dos Eventos	
	Ação
1. Fornecedor faz a entrega dos EPI's solicitados.	
2. Secretaria confere a nota fiscal e a quantidade de equipamentos solicitados.	
3. Secretaria anota o número da nota fiscal	
4. Secretaria anota a quantidade de produtos.	
Curso Alternativo 1 Passo 2 do C.T. – Secretaria verificou que os pedidos da Nota fiscal não estão em conformidade com os produtos que chegaram.	
	Ação
1. Secretaria entra em contato com o fornecedor que emitiu a nota fiscal relatando a não conformidade.	
2. Volta ao passo 3 do C.T.	
** Fim do Curso Alternativo **	

2.3.3 Necessidades Identificadas

Verificou-se durante o levantamento de requisitos, a necessidade real do cliente que é a de automatizar o processo que hoje é feito manualmente, não possuindo por isso controle gerencial.

Necessidades:

NE01 – Permitir o mapeamento de todos os departamentos que hoje buscam o SESMT;

NE02 – Permitir o mapeamento de todos os riscos encontrados versus departamentos;

NE03 – Permitir o controle dos equipamentos que entram e saem do estoque;

NE04 – Permitir saber o momento exato de comprar equipamentos;

NE05 – Permitir o cadastro de todos os EPI's necessários, existindo um identificador único para cada um;

NE06 – Permitir que na compra de um ou mais EPI's, a nota fiscal e a data de entrega sejam armazenadas;

NE07 – Permitir saber o histórico de todos os “clientes” que solicitaram um EPI ao SESMT;

3 Requisitos

O objetivo deste capítulo é descrever os requisitos do sistema. Tais requisitos são organizados em: requisitos funcionais e requisitos não funcionais.

3.1 Requisitos Funcionais

Neste item está descrito todos os requisitos funcionais necessários ao desenvolvimento do sistema, mapeados em casos de uso, e em seguida por diagramas de atividades.

3.1.1 Relações dos Requisitos Funcionais

A tabela 3-1 abaixo apresenta a relação de requisitos funcionais.

Caso de Uso	Nome do Caso de Uso
UCS01	Adquirir EPI
UCS02	Excluir Entrega EPI
UCS03	Alterar Entrega EPI
UCS04	Cadastrar Entrega EPI
UCS05	Exibir Entrega EPI
UCS06	Cadastrar Solicitação de Comp
UCS07	Cadastrar EPI
UCS08	Exibir EPI
UCS09	Alterar EPI
UCS10	Excluir EPI
UCS11	Cadastrar Departamento
UCS12	Exibir Departamento
UCS13	Alterar Departamento
UCS14	Excluir Departamento
UCS15	Cadastrar Funcionário
UCS16	Registrar Associação Compra
UCS17	Cadastrar Setor
UCS18	Excluir Funcionário
UCS19	Cadastrar Fornecedor
UCS20	Exibir Fornecedor
UCS21	Alterar Fornecedor
UCS22	Excluir Fornecedor
UCS23	Cadastrar Setor
UCS24	Exibir Setor
UCS25	Alterar Setor
UCS26	Excluir Setor
UCS27	Cadastrar Plano de Centro Cus
UCS28	Cadastrar Centro Custo Depart
UCS29	Cadastrar Centro Custo Setor
UCS30	Cadastrar Dano EPI
UCS31	Exibir Baixa Realizada
UCS32	Monitorar Nivel Critico

UCS33	Gerar Relatório
UCS34	Associar EPI ao Risco
UCS35	Associar Risco ao Departamento
UCS36	Exibir Solicitação de Compra
UCS37	Alterar Solicitação de Compra
UCS38	Excluir Solicitação de Compra

Tabela 3-1 - Casos de Uso do Sistema

3.1.2 Mapeamento Necessidades X Requisitos

A tabela 3-2 abaixo apresenta a relação das necessidades encontradas X requisitos.

Necessidades	Casos de Uso
NE01	USC11 Cadastrar Departamento , UCS12 Exibir Departamento
NE02	UCS34Associar EPI ao Risco, UCS35Associar Risco ao Departamento
NE03	UCS31 Exibir Baixa Realizada ,UCS32 Monitorar Nivel Critico
NE04	UCS32 Monitorar Nivel Critico
NE05	UCS07Cadastrar EPI.
NE06	UCS04 Cadastrar Entrega EPI
NE07	UCS33 Gerar Relatório

Tabela 3-2 - Mapeamento Necessidades X Requisitos

3.1.3 Mapeamento Casos de Uso de Negócio X Casos de Uso de Sistema

A tabela abaixo faz um de para dos casos de uso de negócio com os casos de uso de sistema.

Casos de Uso Negócio	Casos de Uso de Sistema
UCN 01- Adquirir EPI	UCS01 Adquirir EPI, UCS04 Cadastrar Entrega EPI ,UCS10 Excluir EPI
UCN 02- Consultar Estoque	UCS03 CadastrarEPI ,UCS02 Verificar EPI,UCS05 ComprarEPI
UCN 03 - Verificar Risco Departamento	UCS11 Registrar Departamento. ,UCS13 Associar Risco,UCS12 Verificar Departamento
UCN 04 –Associar Riscos	UCS35 Associar Risco ao Departamento
UCN 05 - Registrar Entrega EPI	UCS 07 Manter Entrada ,UCS 08 Manter Baixa Realizada
N/A	UCS14 Gerar Relatório

Tabela 3-3Mapeamento Casos de Uso de Negócio x Casos de Uso do sistema

3.1.4 Diagrama de Casos de Uso de Sistema

A figura abaixo representa o Diagrama de Casos de Uso de Sistema, e seus atores.

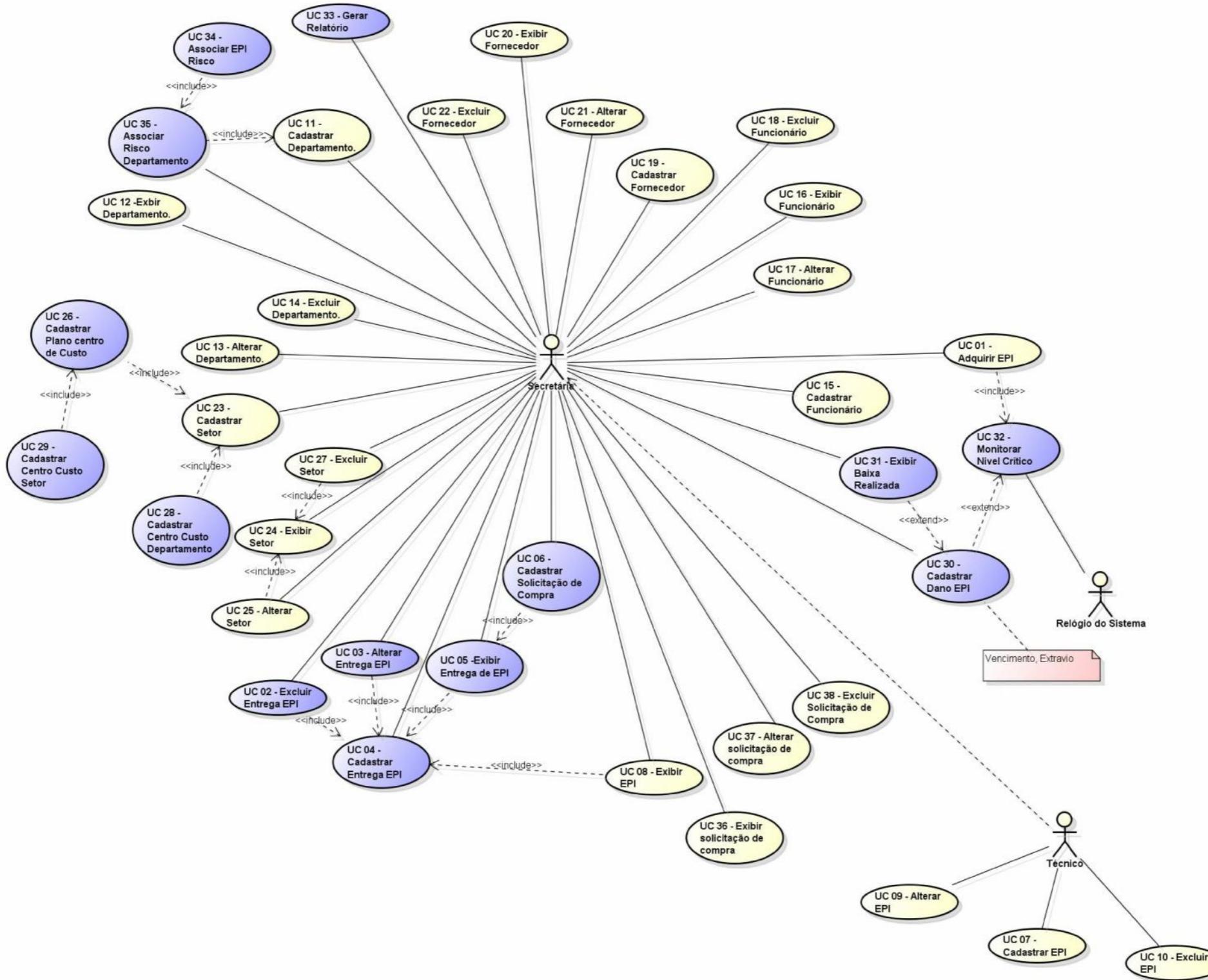


Figura 3-1- Diagrama de Casos de Uso de Sistema

3.1.5 Responsabilidades dos Atores

Atores	Responsabilidades
Secretária	Usuários com o direito de realizar todas as transações no sistema.
Técnico	
Relógio	Dispara quando o estoque chega ao um nível crítico

Tabela 3-4 - Mapeamento Casos de Uso de Negócio x Casos de Uso do sistema

3.1.6 Descrições dos Diagramas de casos de uso de Sistema

Os próximos tópicos descrevem os casos de uso de sistema mapeados.

3.1.6.1 UCS01 – Adquirir EPI

UCS01 - Adquirir EPI	
Descrição Geral:	Este caso de uso descreve os passos necessários para aquisição de um EPI pelo funcionário.
Autor(es):	Secretaria/ Técnico
Iniciador:	Secretaria/ Técnico
Pré-condições:	Funcionário não pode estar afastado ou inativo, somente ativo; EPI cadastrado previamente na base de dados do sistema; Funcionário cadastrado previamente na base de dados do sistema.
Regra de negócio: N/A	
Curso Típico dos Eventos	
Ação	
1. Ator seleciona a opção “Buscar por Matrícula”.	
2. Sistema Exibe formulário para pesquisa de busca por matrícula de funcionário, além da opção “buscar”.	
3. Ator Preenche o campo matrícula para pesquisa.	
4. Ator seleciona “buscar”.	
5. Sistema exibe as informações do funcionário, além da opção “adquirir”.	
6. Sistema exibe histórico dos EPIs adquiridos recentemente pelo Funcionário.	
7. Sistema exibe lista de EPIs com respectivos filtros para pesquisa.	
8. Ator seleciona EPIs solicitados pelo funcionário.	

9. Ator informa quantidade de cada EPI solicitado.
10. Ator seleciona “adquirir”.
11. Sistema verifica se status do funcionário é ativo.
12. Sistema verifica quantidade de EPIs em estoque.
13. Sistema associa e grava os EPIs solicitados com a matrícula do funcionário.
14. Sistema atualiza quantidade de EPIs.
15. Sistema informa sucesso na operação.

**** Fim do Caso de Uso ****

Curso Alternativo 1 do passo 11 do C.T. – funcionário encontra-se inativo ou afastado

Ação

1. Sistema informa que funcionário encontra-se inativo ou afastado

[Voltar ao passo 5.](#)

Curso Alternativo 1 do passo 12 do C.T. – quantidade insuficiente em estoque.

Ação

1. Sistema informa que quantidade de EPIs em estoque é insuficiente.

[Voltar ao passo 5.](#)

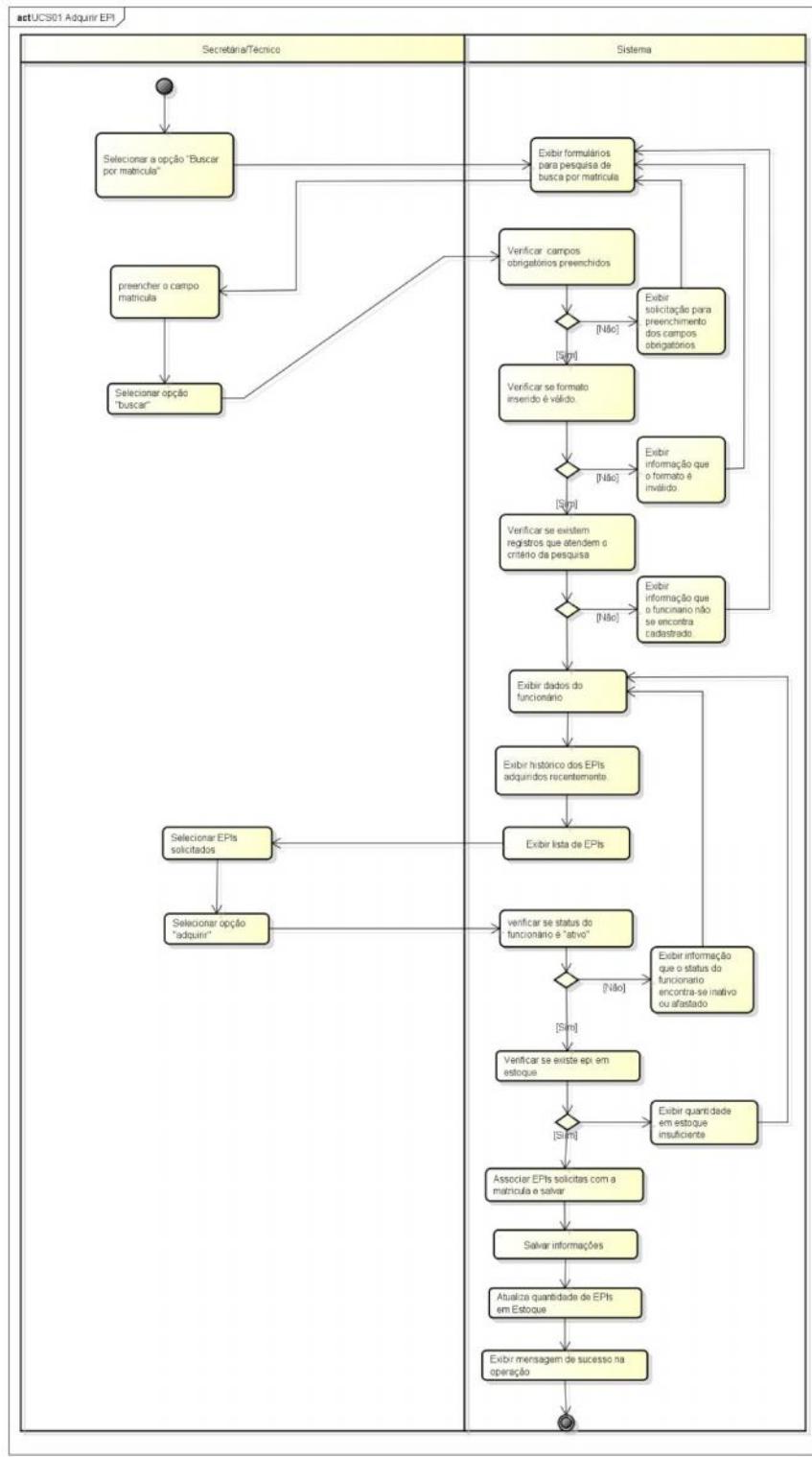


Figura 3-2– Diagramas de Atividades Adquirir EPI

3.1.6.2 UCS02 – Excluir Entrega EPI

UCS02-Excluir Entrega EPI	
Descrição Geral:	Este caso de uso descreve os passos necessários para exclusão de uma Nota fiscal.
Autor(es):	Secretaria/ Técnico
Iniciador:	Secretaria/ Técnico
Pré-condições:	UCS 24 Exibir Setor deve ter sido executado.
Regra de negócio: N/A	
Curso Típico dos Eventos	
Ação	
<ol style="list-style-type: none"> 1. Ator seleciona a opção “Excluir”. 2. Sistema exibe as opções “Excluir” e “Cancelar”. 3. Ator seleciona a opção “Excluir”. 4. Sistema exclui o fornecedor. 5. Sistema exibe mensagem de sucesso na operação. 6. Sistema exibe a lista com todas as notas fiscais. 	
** Fim do Caso de Uso **	
Curso Alternativo 1 do passo 3 do C.T. –Ator não confirma exclusão	
Ação	
<ol style="list-style-type: none"> 1. Ator seleciona a opção “cancelar”. <p>Voltar ao passo 6.</p>	
** Fim do Curso Alternativo **	

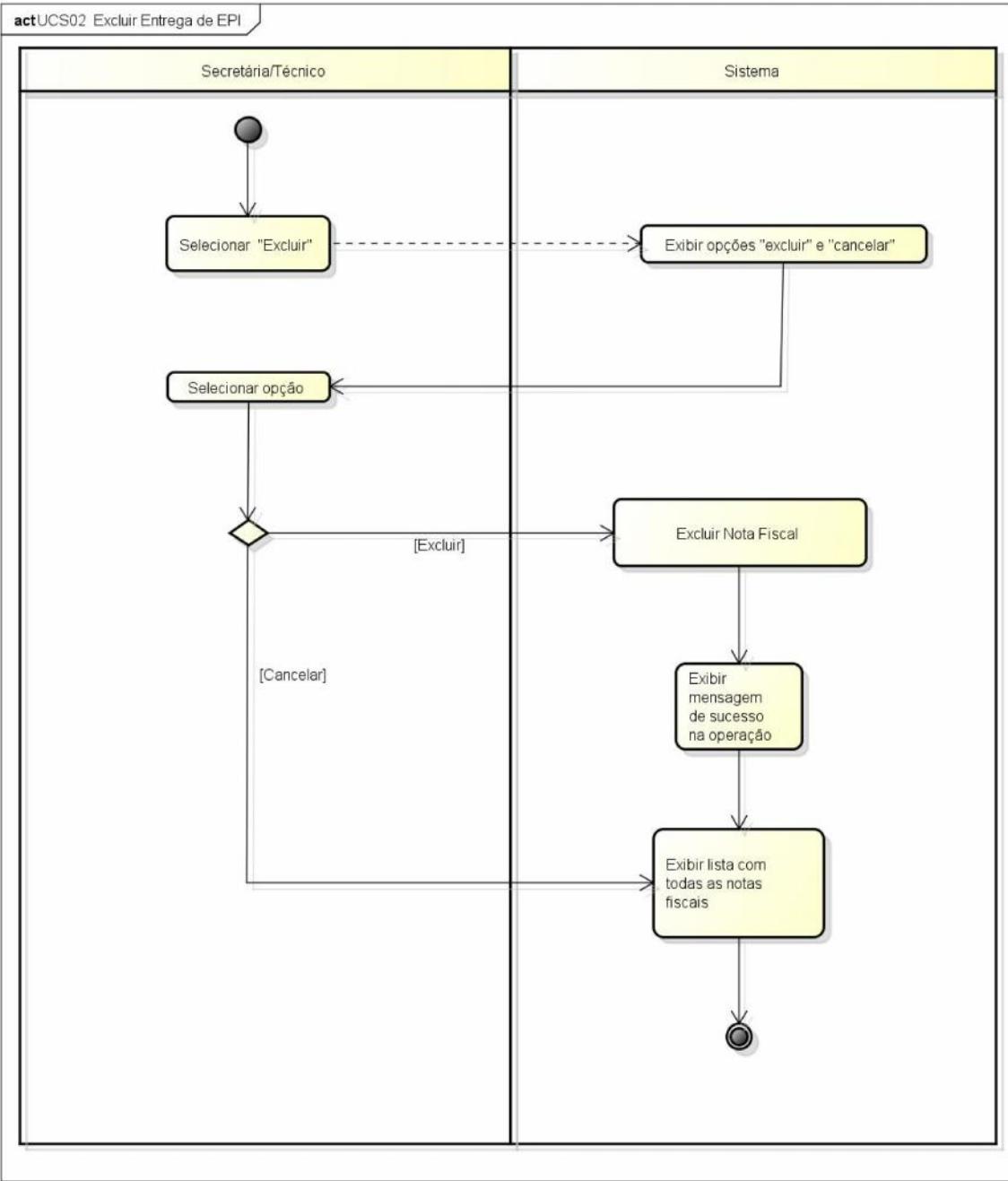


Figura 3-3– Diagramas de Atividades Excluir Entrega EPI

powered by astah®

3.1.6.3 UCS03 – Alterar Entrega EPI

UCS03–Alterar EntregaEPI	
Descrição Geral:	Este caso de uso descreve os passos necessários para alteração dos dados de uma Nota Fiscal
Autor(es):	Técnico
Iniciador:	Técnico
Pré-condições:	UCS 08 Exibir EPI deve ter sido executado.
Regra de negócio: N/A	
Curso Típico dos Eventos	
	Ação
<ol style="list-style-type: none"> 1. Ator seleciona a opção “Alterar”. 2. Sistema exibe campos passíveis de alteração. 3. Ator altera os campos desejados e seleciona “Alterar”. 4. Sistema verifica preenchimento dos campos obrigatórios. 5. Sistema altera os dados da nota fiscal. 6. Sistema exibe mensagem de sucesso na operação. 7. Sistema exibe a lista com todos os EPIs. 	
** Fim do Caso de Uso **	
	Curso Alternativo 1 do passo 4 do C.T. –Ator não preenche campos obrigatórios
	Ação
<ol style="list-style-type: none"> 1. Sistema exibe mensagem solicitando preenchimento dos campos obrigatórios. 	
* Fim do Curso Alternativo **	
	Curso Alternativo 2 do passo 3 do C.T. –Ator seleciona “cancelar”
	Ação
Voltar ao Passo 7	

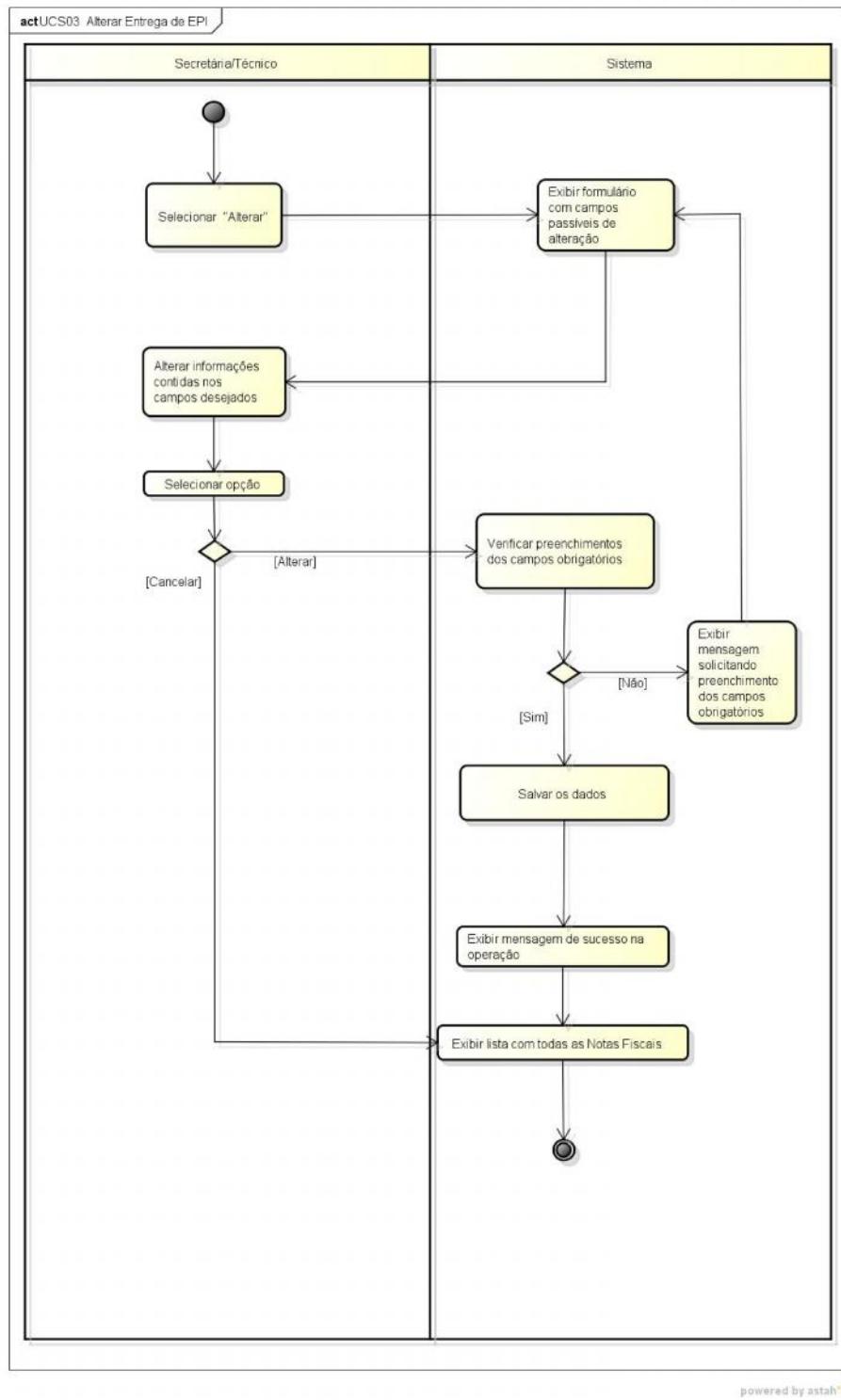


Figura 3-4 - Diagramas de Atividades Alterar Entrega EPI

3.1.6.4 UCS04 – CadastrarEntregaEPI

UCS 04 – Cadastrar EntregaEPI	
Descrição Geral:	Este caso de uso descreve os passos quando a secretaria ou técnico registra a entrada no estoque um EPI no sistema do SESMT.
Autor(es):	Secretária/Técnico
Iniciador:	Secretária/Técnico
Pré-condições:	EPIs cadastrados na base de dados
Regra de negócio: N/A	
Curso Típico dos Eventos	
Ação	
<ol style="list-style-type: none"> 1. Ator seleciona “Registrar Entrega de EPI” 2. Sistema exibe formulário com campos para serem preenchidos, além da opção “inserir produto”. 3. Ator preenche campos dos formulários. 4. Ator seleciona “inserir produto” 5. Sistema habilita um formulário com campos para serem preenchidos. 6. Ator preenche os campos com dados destinados a inserção do novo produto, além da opção “novo produto” e “cadastrar”. 7. Ator Seleciona a opção “cadastrar”. 8. Sistema verifica se já existe o número da Nota fiscal cadastrada no sistema. 9. Sistema gera um Identificador numérico da entrada da nota fiscal. 10. Sistema atualiza os dados dos EPIs em estoque. 11. Alterar status para "concluído" dos EPIs com status "pendente" 	
Sistema informa sucesso na operação.	
** Fim do Caso de Uso **	
Curso Alternativo 1 do passo 7 do C.T. - Ator deseja incluir novo produto na nota fiscal	
Ação	
<ol style="list-style-type: none"> 1. Ator seleciona novo produto 	
** Fim do Curso Alternativo **	
Curso Alternativo 2 do passo 5 do C.T. – Existe mesmo numero de Nota Fiscal cadastrada no sistema	
Ação	
<ol style="list-style-type: none"> 1. Sistema informa que a Nota Fiscal já se encontra cadastrado no sistema. 	

**** Fim do Curso Alternativo ****

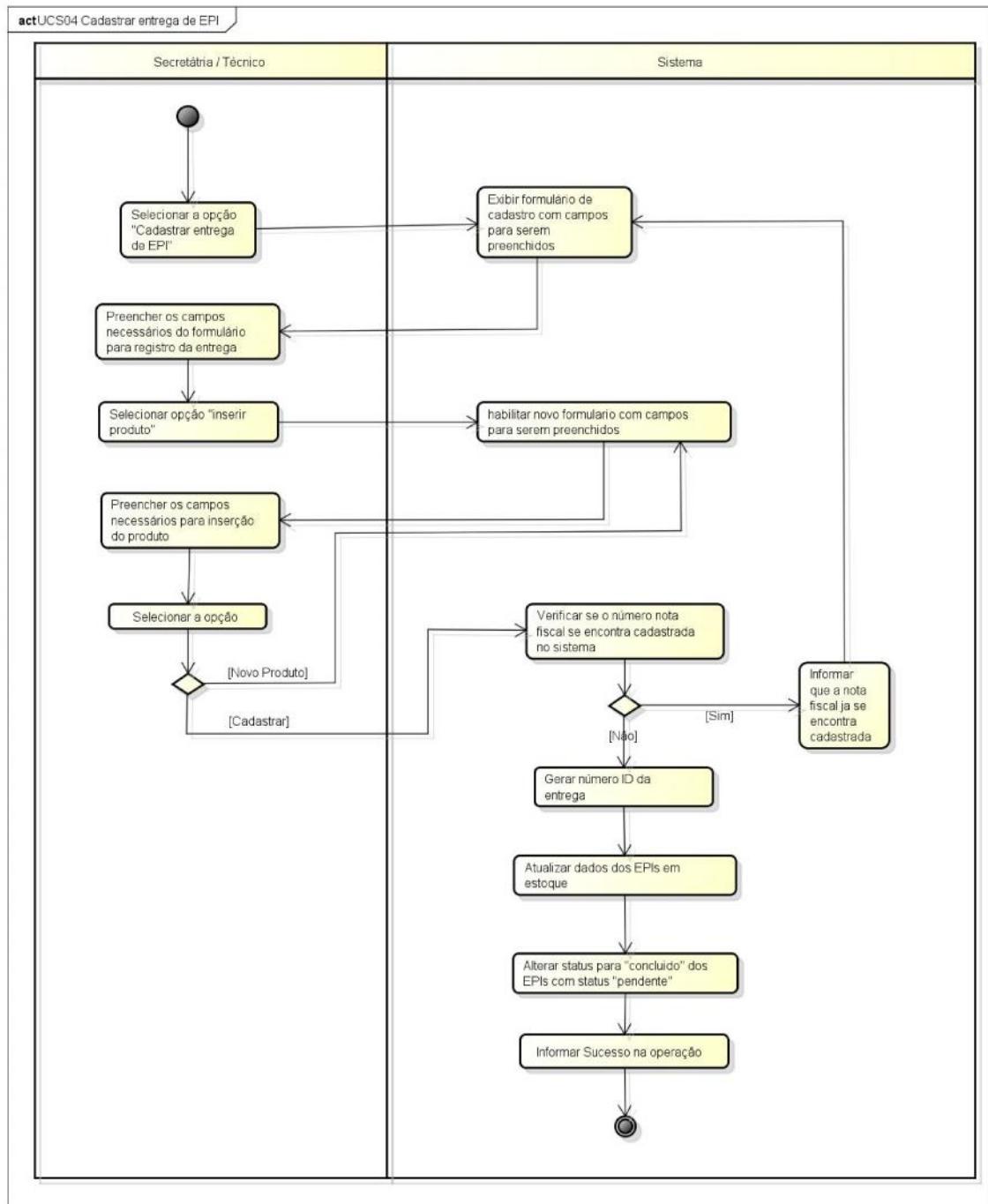


Figura 3-5– Diagramas de Atividades Cadastrar Entrega EPI

powered by astah®

3.1.6.5 UCS05 - ExibirEntrega EPI

UCS 05 – Exibir Entrega EPI.	
Descrição Geral:	Este caso de uso descreve os passos necessários para consultar e entrada de um epi.
Autor(es):	Técnico/secretaria
Iniciador:	Técnico/secretaria
Pré-condições:	Nota fiscal previamente cadastrada no sistema.
Regra de negócio: N/A	
Curso Típico dos Eventos	
	Ação
<ol style="list-style-type: none"> 1. Ator seleciona a opção “Exibir Entrega de EPI”. 2. Sistema exibe filtros disponíveis para a pesquisa de Nota fiscal. 3. Ator preenche os filtros necessários para a pesquisa. 4. Sistema verifica preenchimento dos campos obrigatórios. 5. Sistema exibe lista das Notas Fiscais encontradas 6. Ator seleciona nota fiscal desejada da lista. 7. Sistema exibe os dados da nota fiscal selecionada com as opções “alterar” e “excluir”. 	
** Fim do Caso de Uso **	
Curso Alternativo 1 do passo 4 do C.T. - Ator não informa campos de pesquisa.	
	Ações
<ol style="list-style-type: none"> 1. Sistema exibe a mensagem indicando preenchimento obrigatório. 2. Volta ao passo 2 	
** Fim do Curso Alternativo **	
Curso Alternativo 2 do passo 7 do C.T. – Ator seleciona “alterar”	
	Ações
<ol style="list-style-type: none"> 1. Executar caso de uso “alterar entrega de EPI” 	
** Fim do Curso Alternativo **	
Curso Alternativo 3 do passo 7. - Ator seleciona “Excluir”	
	Ações
<ol style="list-style-type: none"> 1. Executar caso de uso “excluir entrega de EPI” 	
** Fim do Caso de Uso **	

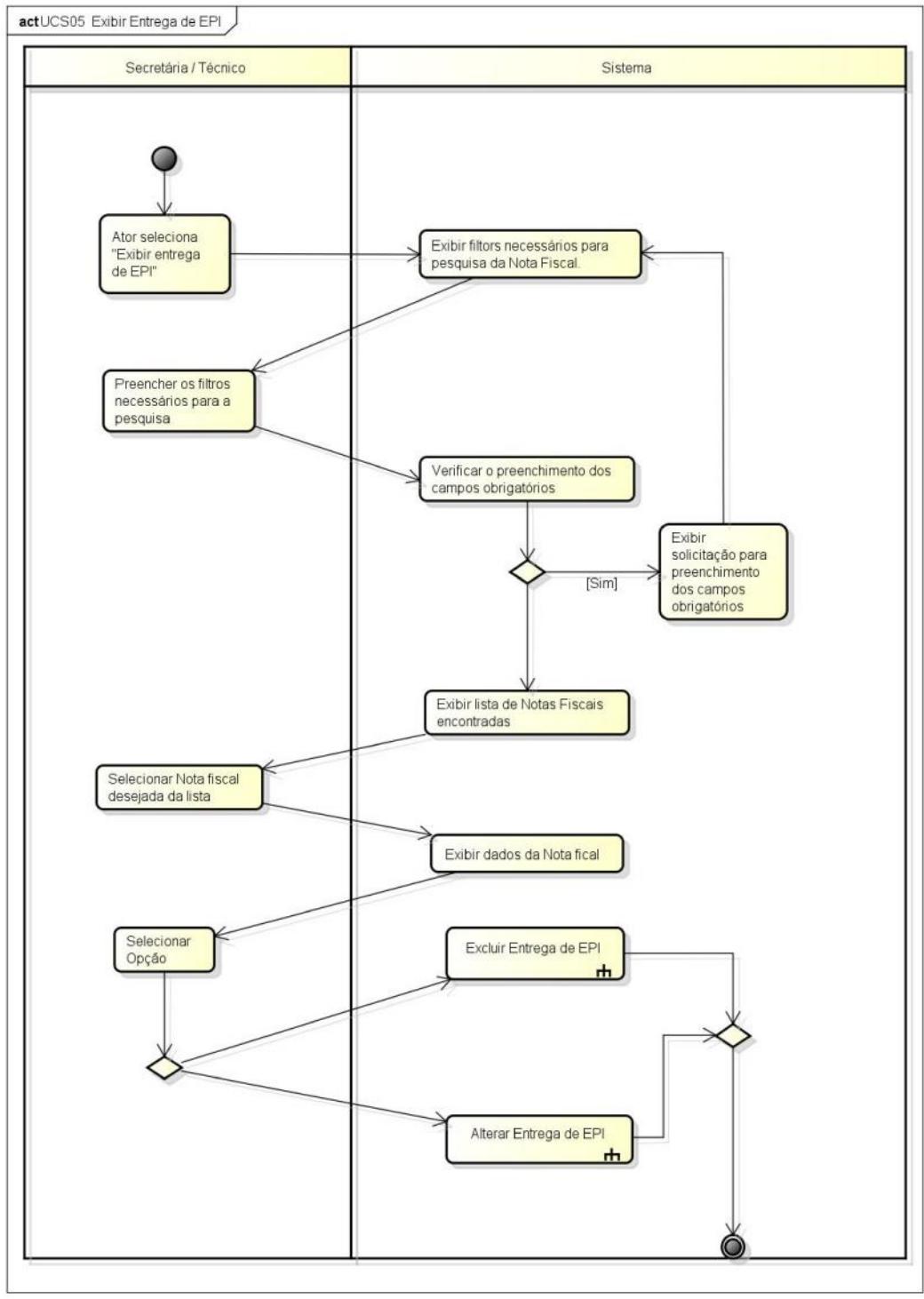


Figura 3-6– Diagramas de Atividades Exibir Entrega EPI

3.1.6.6 UCS06 – Cadastrar Solicitação de Compra

UCS06 – Cadastrar Solicitação de Compra	
Descrição Geral:	Este caso de uso descreve os passos necessários para registrar nova solicitação de compra
Autor(es):	Técnico/Secretária
Iniciador:	Técnico/Secretária
Pré-condições:	Autor com acesso ao sistema.
Regra de negócio: N/A	
Curso Típico dos Eventos	
	Ação
<ol style="list-style-type: none"> 1. Ator seleciona a opção “Solicitar Compra”. 2. Sistema Exibe formulário com campos para serem preenchidos, além da opção “Solicitar” e “limpar”. 3. Ator Preenche os campos relativos ao cadastro da solicitação. 4. Ator seleciona “solicitar”. 5. Sistema verifica o preenchimento dos campos obrigatórios. 6. Sistema grava as informações com status de “pendente” e informa sucesso da ação. 	
** Fim do Caso de Uso **	
Curso Alternativo 1 do passo 5 do C.T. - Ator não informa campos obrigatórios.	
	Ação
<ol style="list-style-type: none"> 1. Sistema exibe a mensagem indicando preenchimento obrigatório. <p>Volta ao passo 2</p>	
** Fim do Curso Alternativo **	
Curso Alternativo 2 do passo 5 do C.T. - Sistema informa formato inválido	
	Ação
<ol style="list-style-type: none"> 1. Sistema exibe a mensagem indicando que o formato é inválido. <p>Volta ao passo 2</p>	
** Fim do Caso de Uso **	
Curso Alternativo 3 do passo 4. - Ator seleciona “limpar”.	
	Ação
<ol style="list-style-type: none"> 1. Ator seleciona a opção “limpar”. <p>Volta ao passo 2.</p>	

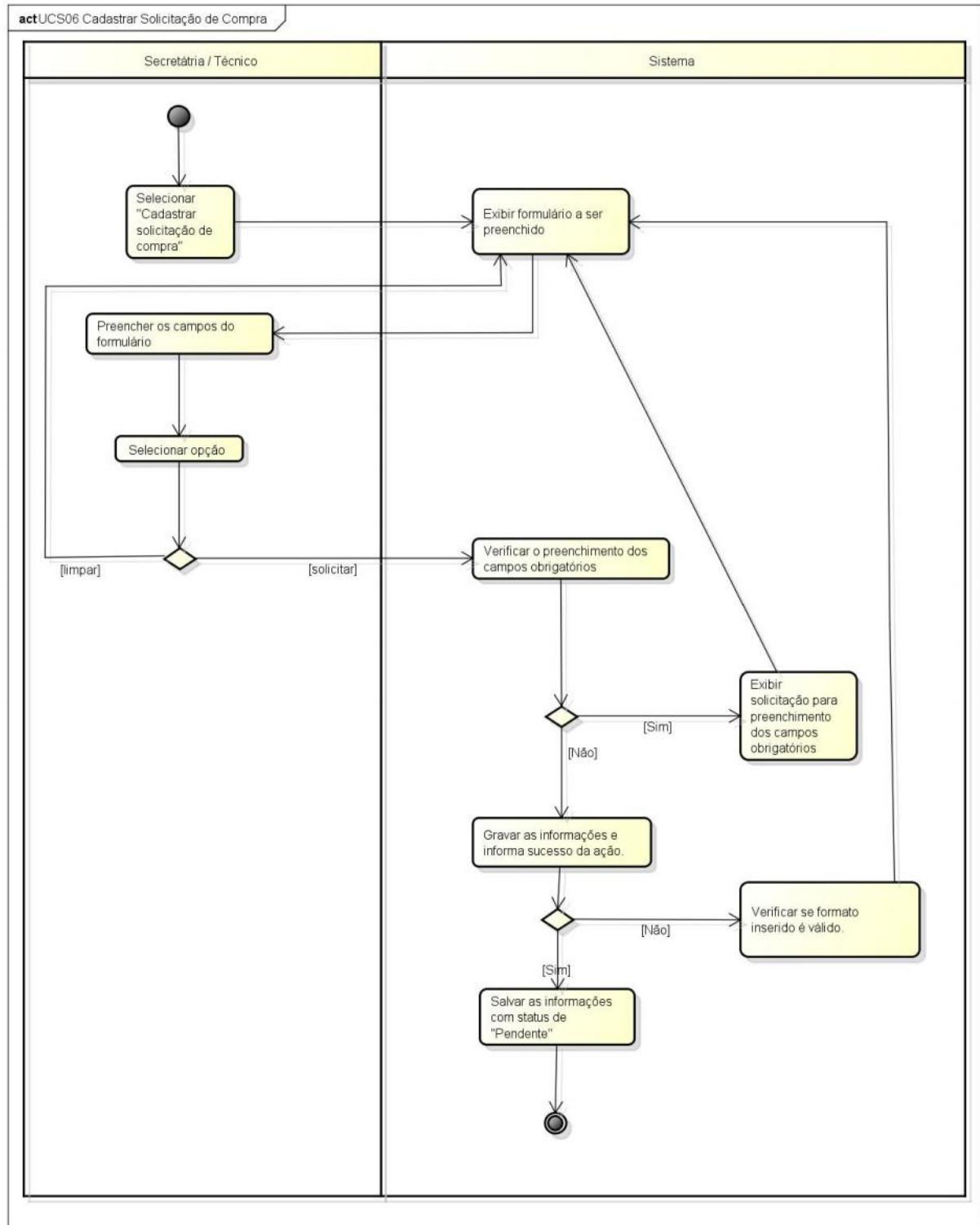


Figura 3-7– Diagramas de Atividades Cadastrar Solicitação de Compra

powered by astah®

3.1.6.7 UCS07 – Cadastrar EPI

UCS 07 –Cadastrar EPI	
Descrição Geral:	Este caso de uso descreve os passos necessários para inclusão dos EPIs.
Autor(es):	Técnico
Iniciador:	Técnico
Pré-condições:	EPIs devem estar devidamente cadastrados.
Regra de negócio: N/A	
Curso Típico dos Eventos	
	Ação
<ol style="list-style-type: none"> 1. Ator seleciona a opção “cadastrar EPI”. 2. Sistema Exibe formulário com campos para serem preenchidos, além da opção “cadastrar” e “limpar”. 3. Ator Preenche os campos relativos ao cadastro do EPI. 4. Ator seleciona “cadastrar”. 5. Sistema verifica o preenchimento dos campos obrigatórios, se o formato é válido e se o EPI já se encontra cadastrado. 6. Sistema grava as informações e informa sucesso da ação. 	
** Fim do Caso de Uso **	
Curso Alternativo 1 do passo 5 do C.T. - Ator não informa campos obrigatórios	
	Ação
<ol style="list-style-type: none"> 1. Sistema exibe a mensagem indicando preenchimento obrigatório. 	
Volta ao passo 2.	
** Fim do Curso Alternativo **	
Curso Alternativo 2 do passo 5 do C.T. - Ator informa EPI já cadastrado.	
	Ação
<ol style="list-style-type: none"> 1. Sistema exibe a mensagem indicando que o EPI se encontra cadastrado.\ 	
Volta ao passo 2.	
** Fim do Curso Alternativo **	
Curso Alternativo 3 do passo 5 do C.T. - Ator informa formato inválido.	
	Ação
<ol style="list-style-type: none"> 1. Sistema exibe a mensagem indicando que o formato é inválido. 	
Volta ao passo 2	
** Fim do Caso de Uso **	
Curso Alternativo 4 do passo 4 do C.T. –Ator seleciona “limpar”.	
	Ação
<ol style="list-style-type: none"> 1. Ator seleciona a opção “limpar”. 	

Volta ao passo 2.

**** Fim do Curso Alternativo ****

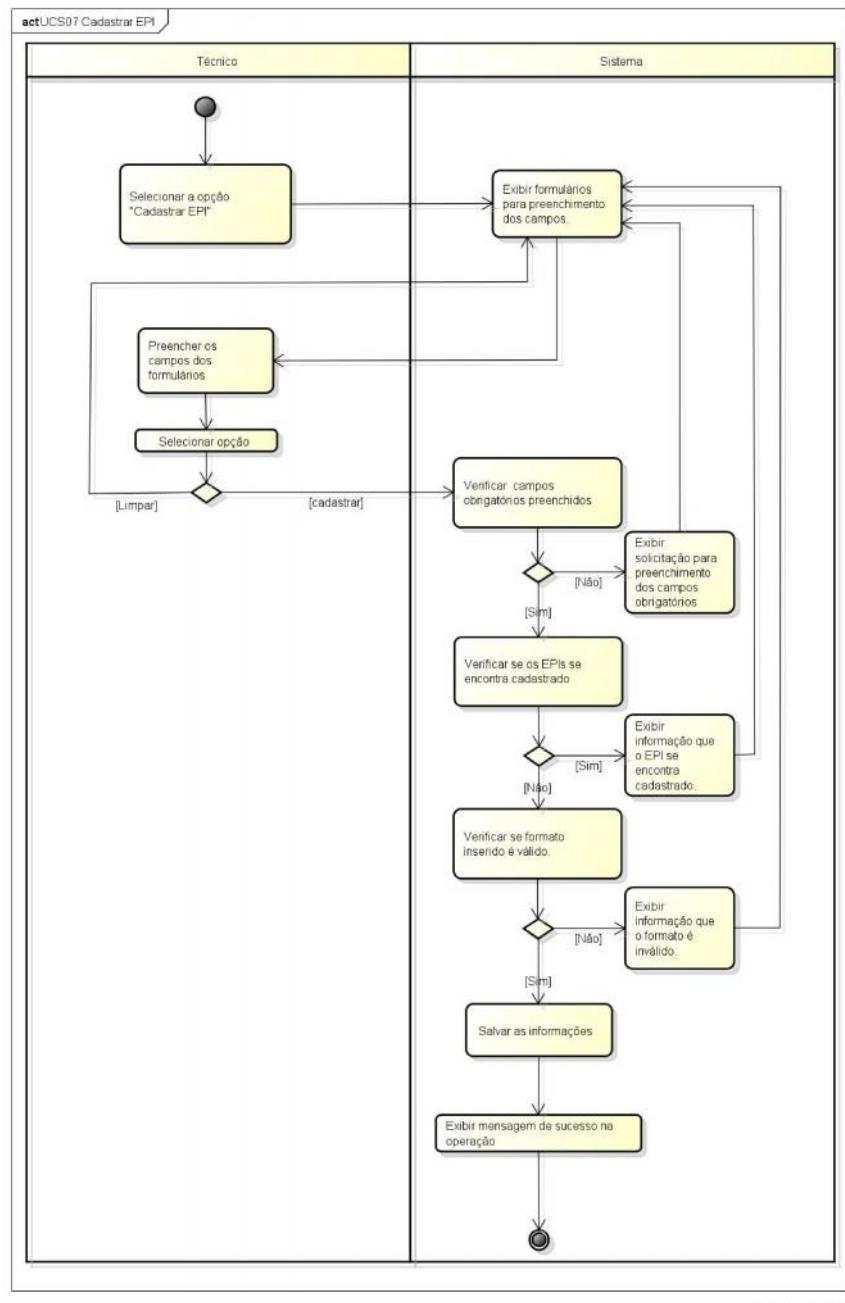


Figura 3-8– Diagramas de Atividades Cadastrar EPI

3.1.6.8 UCS08 – Exibir EPI

UCS 08 –Exibir EPI	
Descrição Geral:	Este caso de uso descreve os passos necessários para consulta dos dados de um EPI.
Autor(es):	Técnico/secretaria
Iniciador:	Técnico/secretaria
Pré-condições:	EPI cadastrado na base de dados do sistema.
Regra de negócio: N/A	
Curso Típico dos Eventos	
	Ação
<ol style="list-style-type: none"> 1. Ator seleciona a opção “Exibir EPI”. 2. Sistema exibe lista com dados de todos os EPIs e filtros disponíveis para a pesquisa. 3. Ator preenche os campos disponíveis para pesquisa. 4. Sistema exibe lista de EPI cadastrados segundo o critério da pesquisa. 5. Sistema exibe cada EPI da lista com os dados e as opções “alterar” e “excluir”. 	
** Fim do Caso de Uso **	
Curso Alternativo 1 do passo 3 do C.T. –Ator não escolhe nenhum filtro.	
	Ação
<ol style="list-style-type: none"> 1. Sistema exibe todos os EPIs cadastrados 	
** Fim do Curso Alternativo **	
Curso Alternativo 2 do passo 5 do C.T. –Ator seleciona “alterar”.	
	Ação
<ol style="list-style-type: none"> 1. Executar caso de uso “Alterar EPI”. 	
** Fim do Curso Alternativo **	
Curso Alternativo 3 do passo 5 do C.T. –Ator seleciona “excluir”.	
	Ação
<ol style="list-style-type: none"> 1. Executar caso de uso “Excluir EPI”. 	
** Fim do Curso Alternativo **	

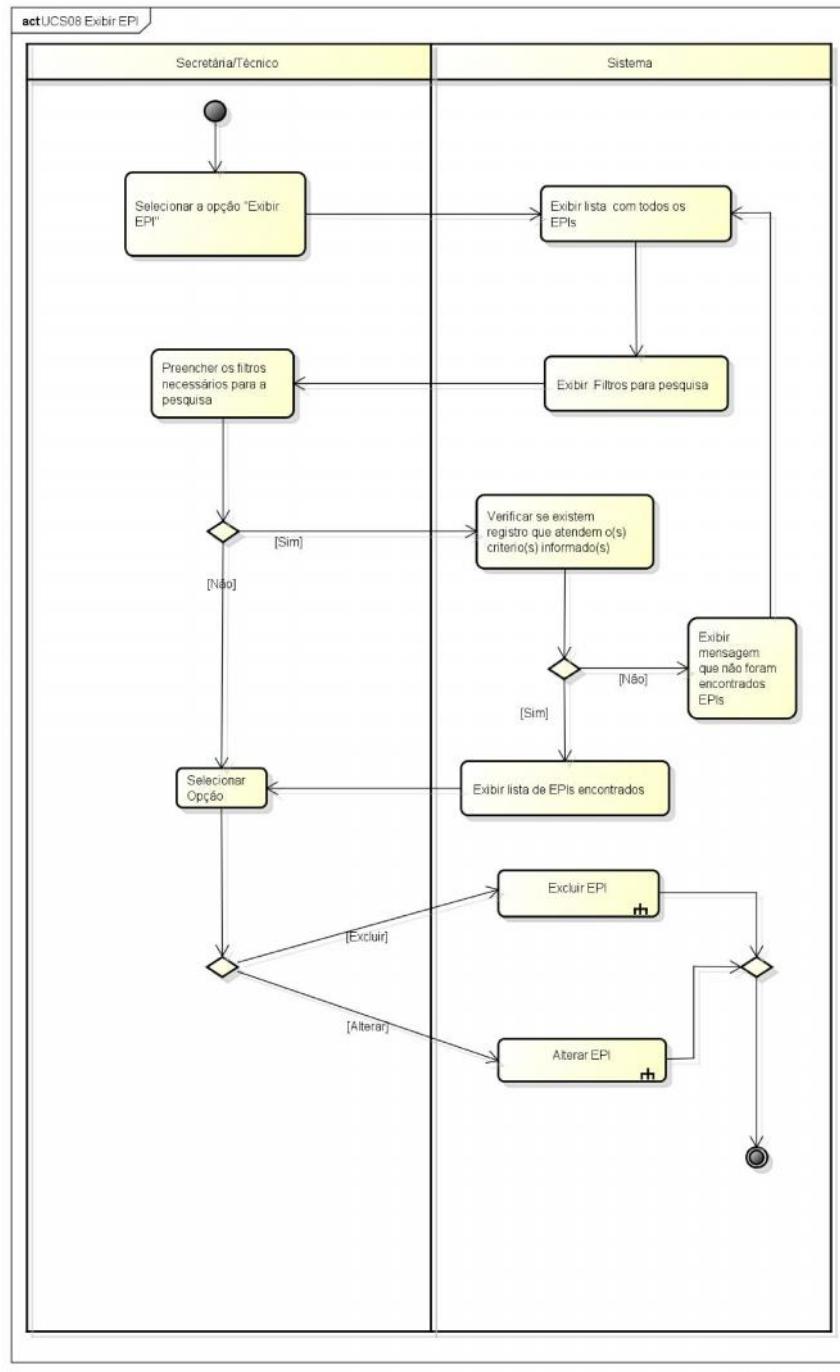
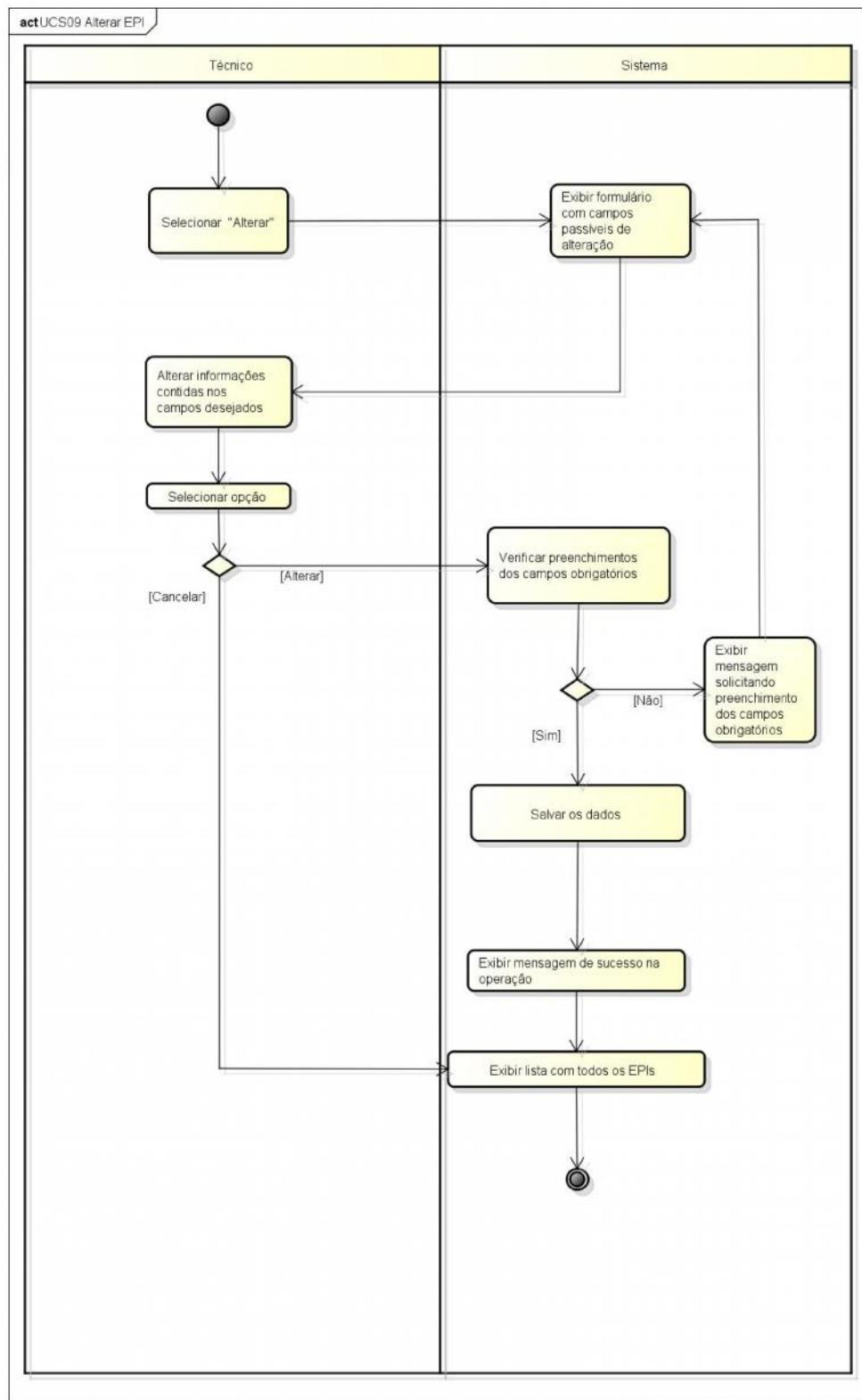


Figura 3-9– Diagramas de Atividades Exibir EPI

3.1.6.9 UCS09 – Alterar EPI

UCS09 – Alterar EPI	
Descrição Geral:	Este caso de uso descreve os passos necessários para alteração dos dados do EPI
Autor(es):	Técnico
Iniciador:	Técnico
Pré-condições:	UCS 08 Exibir EPI deve ter sido executado.
Regra de negócio: N/A	
Curso Típico dos Eventos	
	Ação
<ol style="list-style-type: none"> 1. Ator seleciona a opção “Alterar”. 2. Sistema exibe campos passíveis de alteração. 3. Ator altera os campos desejados e seleciona “Alterar”. 4. Sistema verifica preenchimento dos campos obrigatórios. 5. Sistema altera os dados do EPI. 6. Sistema exibe mensagem de sucesso na operação. 7. Sistema exibe a lista com todos os EPIs. 	
** Fim do Caso de Uso **	
Curso Alternativo 1 do passo 4 do C.T. –Ator não preenche campos obrigatórios	
	Ação
<ol style="list-style-type: none"> 1. Sistema exibe mensagem solicitando preenchimento dos campos obrigatórios. 	
Volta ao passo 2.	
** Fim do Curso Alternativo **	
Curso Alternativo 2 do passo 3 do C.T. –Ator seleciona “cancelar”	
	Ação
<ol style="list-style-type: none"> 1. Ator seleciona a opção “cancelar” 	
Volta ao passo 7.	



powered by astah®

Figura 3-10 - Diagramas de Atividades Alterar EPI

3.1.6.10 UCS10 - Excluir EPI

UC 10 – Excluir EPI	
Descrição Geral:	Este caso de uso descreve os passos necessários para exclusão dos dados do EPI.
Autor(es):	Técnico
Iniciador:	Técnico
Pré-condições:	UCS 08 Exibir EPI deve ter sido executado.
Regra de negócio: N/A	
Curso Típico dos Eventos	
	Ação
<ol style="list-style-type: none"> 1. Ator seleciona a opção “Excluir”. 2. Sistema exibe as opções “Excluir” e “Cancelar”. 3. Ator seleciona a opção “Excluir”. 4. Sistema exclui o EPI. 5. Sistema exibe mensagem de sucesso na operação. 6. Sistema exibe a lista com todos os EPIs. 	
** Fim do Caso de Uso **	
Curso Alternativo 1 do passo 3 do C.T. –Aitor não confirma exclusão	
	Ação
<ol style="list-style-type: none"> 1. Ator seleciona a opção “cancelar”. 	
** Fim do Curso Alternativo **	

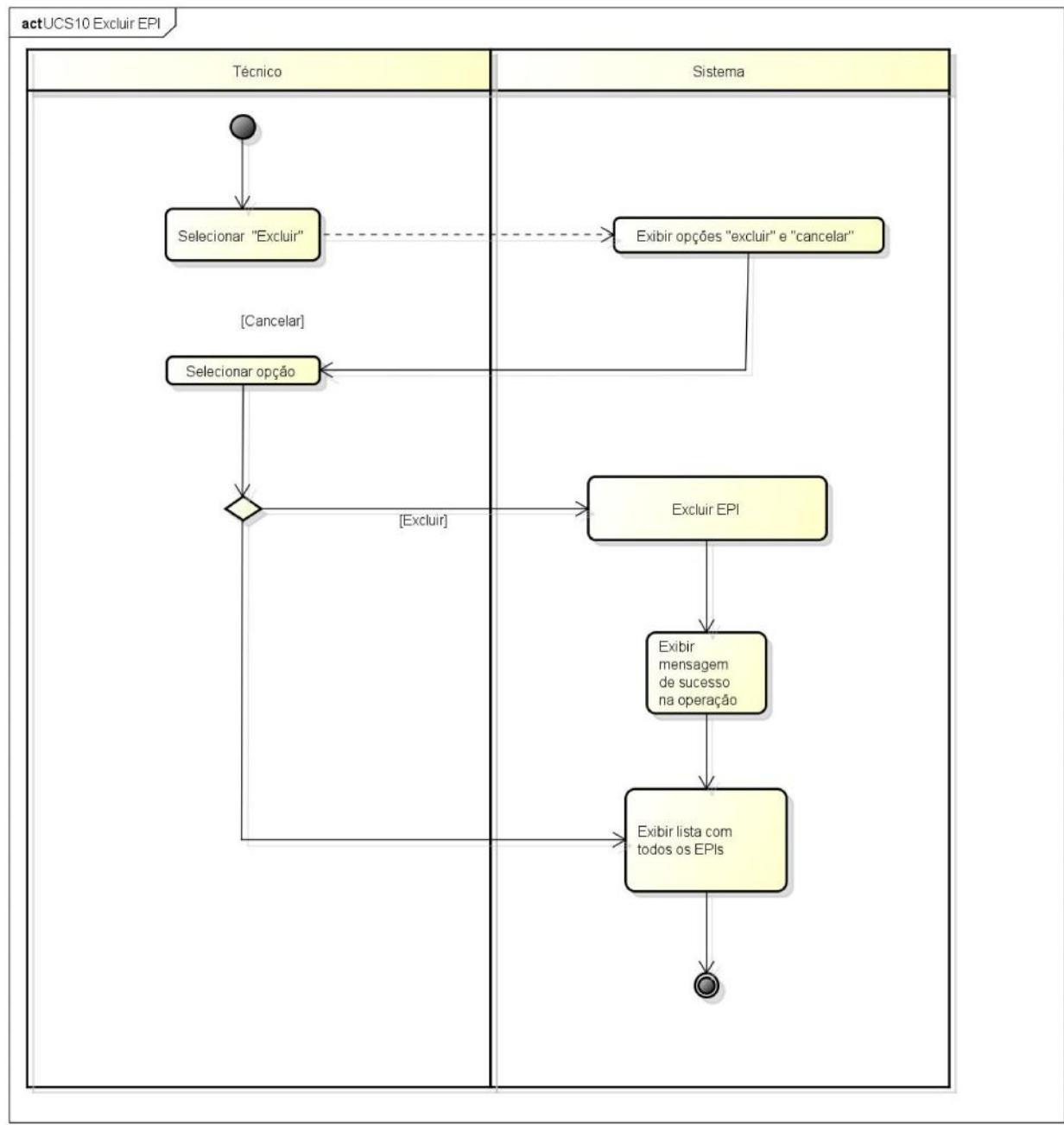


Figura 3-11– Diagramas de Atividades Excluir EPI

powered by astah®

3.1.6.11 UCS11 – Cadastrar Departamento

UCS11 – Cadastrar Departamento	
Descrição Geral:	Este caso de uso descreve os passos necessários para inclusão dos Departamentos.
Autor(es):	Técnico/Secretária
Iniciador:	Técnico/Secretária
Pré-condições:	Autor com acesso ao sistema
Regra de negócio: N/A	
Curso Típico dos Eventos	
	Ação
1. Ator seleciona a opção “cadastrar departamento”.	
2. Sistema Exibe formulário com campos para serem preenchidos, além da opção “cadastrar” e “limpar”.	
3. Ator Preenche os campos relativos ao cadastro do departamento.	
4. Ator seleciona “cadastrar”.	
5. Sistema verifica o preenchimento dos campos obrigatórios, se o formato é válido e se o departamento já se encontra cadastrado.	
6. Sistema grava as informações e informa sucesso da ação.	
** Fim do Caso de Uso **	
Curso Alternativo 1 do passo 5 do C.T. - Ator não informa campos obrigatórios.	
	Ação
1. Sistema exibe a mensagem indicando preenchimento obrigatório.	
** Fim do curso alternativo **	
Curso Alternativo 2 do passo 5 do C.T. - Ator informa departamento já cadastrado.	
	Ação
1. Sistema exibe a mensagem indicando que o departamento se encontra cadastrado.	
Volta ao passo 2.	
** Fim do curso alternativo **	
Curso Alternativo 3 do passo 5 do C.T. - Ator informa formato inválido.	
	Ação
1. Sistema exibe a mensagem indicando que o formato é inválido.	

Volta ao passo 2.

** Fim do curso alternativo **

Curso Alternativo 4 do passo 4 do C.T. –Ator seleciona “limpar”.

Ação

1. Ator seleciona a opção “limpar”.

Volta ao passo 2.

** Fim do curso alternativo **

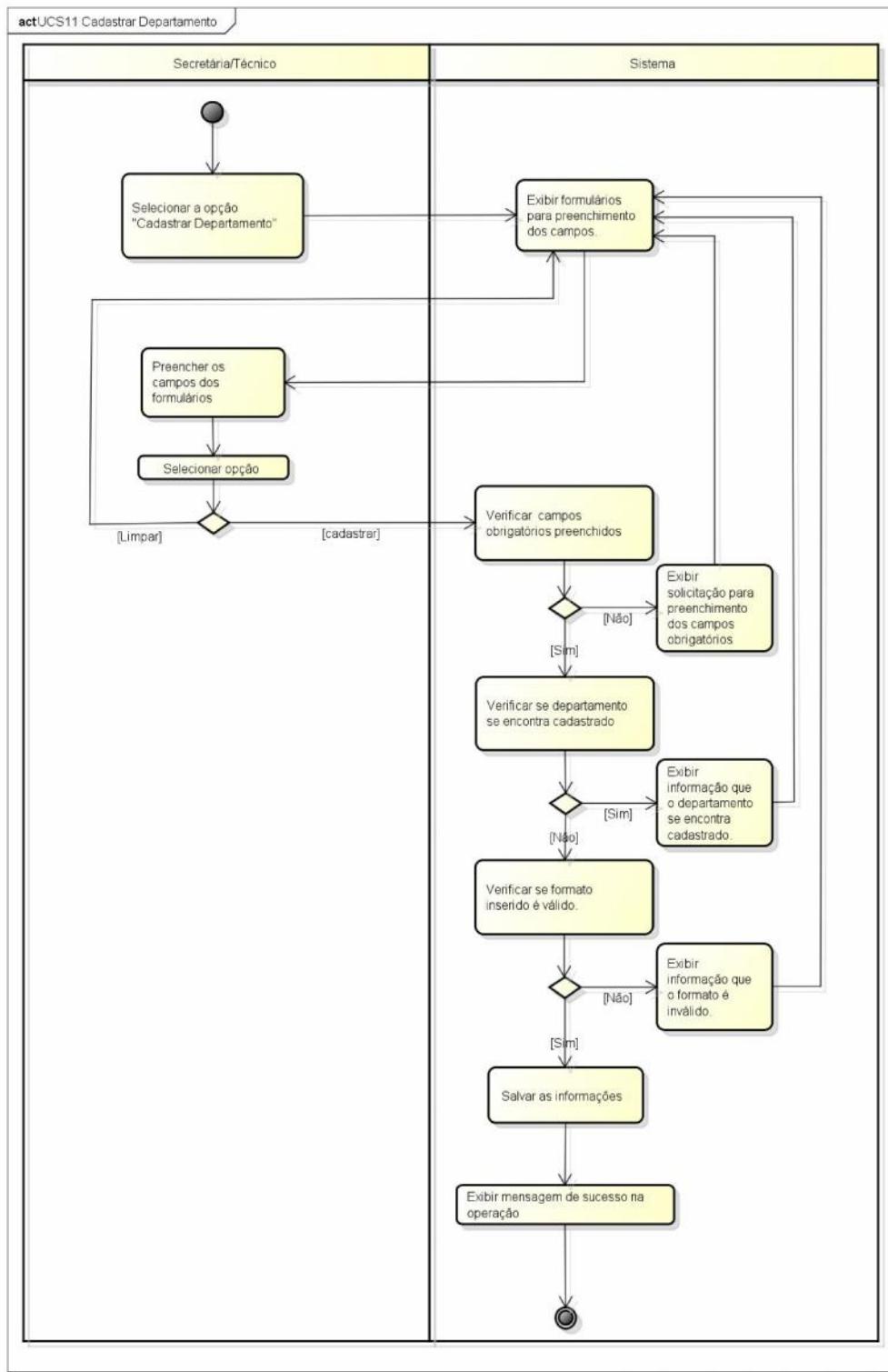


Figura 3-12– Diagramas de Atividades Cadastrar Departamento

3.1.6.12 UCS12 – Exibir Departamento

UCS 12 - ExibirDepartamento	
Descrição geral:	Este caso de uso descreve os passos necessários para consulta dos dados de um Departamento
Atores:	Técnico/Secretária
Início:	Técnico/Secretária
Pré-condições:	Departamento cadastrado na base de dados do sistema.
Regra de negócio: N/A	
Curso Típico dos Eventos	
Ação	
1. Ator seleciona a opção “Exibir departamento”. 2. Sistema exibe lista com dados de todos os departamentos e filtros disponíveis para a pesquisa. 3. Ator preenche os campos disponíveis para pesquisa. 4. Sistema exibe lista de departamentos cadastrados segundo o critério da pesquisa. 5. Sistema exibe cada Departamento da lista com os dados e as opções “alterar” e “excluir”. ** Fim do Caso de Uso **	
Curso Alternativo 1 do passo 3 do C.T. –Ator não escolhe nenhum filtro.	
Ação	
1. Sistema exibe todos os Departamentos cadastrados Volta ao passo 5 ** Fim do curso alternativo **	
Curso Alternativo 2 do passo 5 do C.T. –Ator seleciona “alterar”.	
Ação	
1. Executar caso de uso “Alterar Departamento”.	

** Fim do Curso Alternativo **

Curso Alternativo 3 do passo 5 do C.T. –Ator seleciona “excluir”.

Ação

1. Executar caso de uso “Excluir Departamento”.

** Fim do curso alternativo **

Curso Alternativo 2 passo 4 do C. T. - Usuário seleciona “editar”

Ação

1. Usuário seleciona “editar”.
2. Sistema permite alteração do cadastro (código e nome) do departamento.
3. Usuário realiza as alterações necessárias.
4. Usuário clica no botão “gravar”
5. Sistema solicita a confirmação das alterações.
6. Usuário confirma as alterações.
7. Sistema informa que os dados foram alterados com sucesso.

** Fim do curso alternativo **

Curso Alternativo 2.1 passo 4 do C.A. 2 - Usuário seleciona “cancelar”

Ação

1. Usuário seleciona “cancelar”.
2. Voltar ao passo 1 do C.T.

** Fim do curso alternativo **

Curso Alternativo 3 passo 4 do C.T. - Usuário seleciona “excluir”

Ação

1. Usuário seleciona a opção “excluir”.
2. Sistema pergunta se deseja confirmar “exclusão”.
3. Usuário seleciona a opção “sim”.
4. Sistema informa sucesso na exclusão.

** Fim do curso alternativo **

Curso Alternativo 3.1 passo 2 do C.A. 3 - Usuário seleciona “cancelar”	Ação
1. Usuário seleciona “cancelar” 2. Voltar ao passo 1 do C.T. ** Fim do curso alternativo **	
Curso Alternativo 4 passo 4 do C.T. - Usuário seleciona opção de cancelar	Ação
1. Usuário seleciona “Cancelar” ** Fim do curso alternativo **	

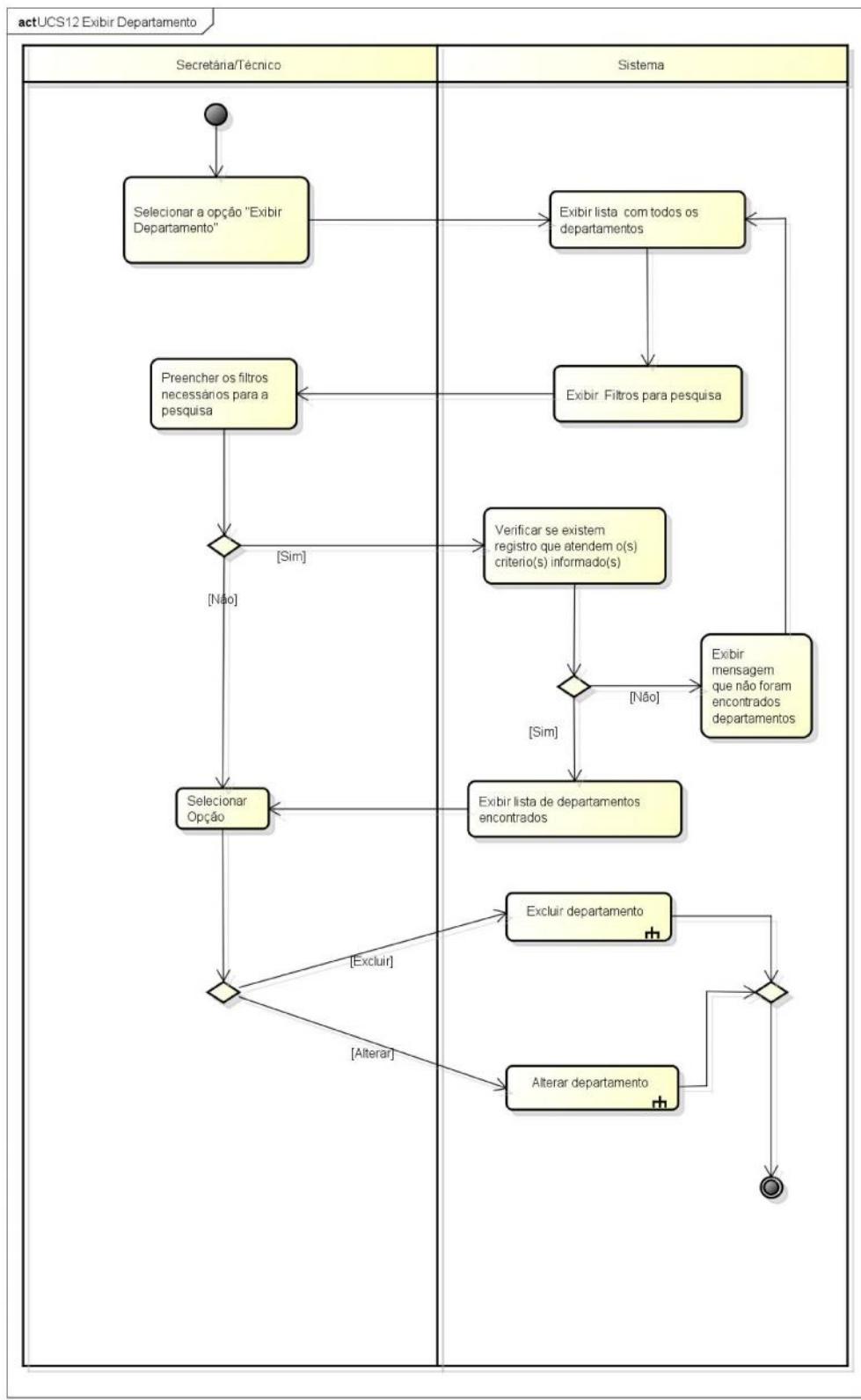


Figura 3-13– Diagramas de Atividades Exibir Departamento

powered by astah®

3.1.6.13 UCS13 – Alterar Departamento

UCS13 – AlterarDepartamento	
Descrição Geral:	Este caso de uso descreve os passos necessários para alteração dos dados do Departamento.
Autor(es):	Técnico/Secretária
Início:	Técnico/Secretária
Pré-condições:	UCS 12 Exibir departamento deve ter sido executado.
Regra de negócio: N/A	
Curso Típico dos Eventos	
Ação	
<ol style="list-style-type: none"> 1. Ator seleciona a opção “Alterar”. 2. Sistema exibe campos passíveis de alteração. 3. Ator altera os campos desejados e seleciona “Alterar”. 4. Sistema verifica preenchimento dos campos obrigatórios. 5. Sistema altera os dados do departamento. 6. Sistema exibe mensagem de sucesso na operação. 7. Sistema exibe a lista com todos os departamentos. 	
** Fim do Caso de Uso **	
Curso Alternativo 1 do passo 4 do C.T. –Ator não preenche campos obrigatórios	
Ação	
<ol style="list-style-type: none"> 1. Sistema exibe mensagem solicitando preenchimento dos campos obrigatórios. 	
Volta ao passo 2.	
** Fim do curso alternativo **	
Curso Alternativo 2 do passo 3 do C.T. –Ator seleciona “cancelar”	
Ação	
<ol style="list-style-type: none"> 1. Ator seleciona a opção “cancelar” 	
Volta ao passo 7	
** Fim do curso alternativo **	

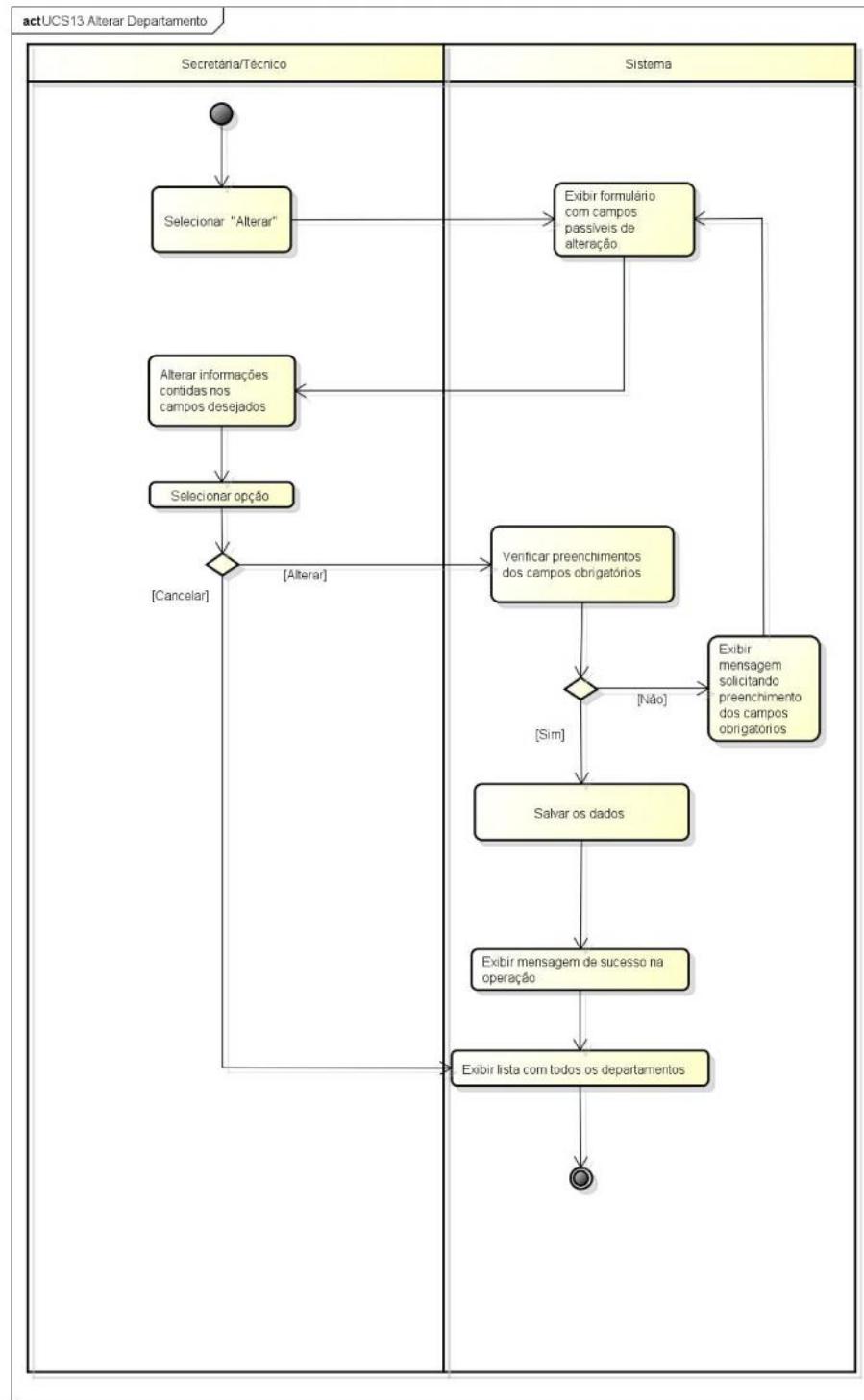


Figura 3-14 - Diagramas de Atividades Alterar Departamento

3.1.6.14 UCS14 – Excluir Departamento

UCS 14 – Excluir Departamento	
Descrição Geral:	Este caso de uso descreve os passos necessários para exclusão dos dados do Departamento.
Autor(es):	Técnico/Secretária
Início:	Técnico/Secretária
Pré-condições:	UCS 12 Exibir departamento deve ter sido executado; Não deve existir setor associado ao departamento.
Regra de negócio: RN4	
Curso Típico dos Eventos	
Ação	
<ol style="list-style-type: none"> 1. Ator seleciona a opção “Excluir”. 2. Sistema exibe as opções “Excluir” e “Cancelar”. 3. Ator seleciona a opção “Excluir”. 4. Sistema verifica se existe algum setor associado ao departamento. 5. Sistema exclui o departamento. 6. Sistema exibe mensagem de sucesso na operação. 7. Sistema exibe a lista com todos os departamentos. 	
** Fim do Caso de Uso **	
Curso Alternativo 1 do passo 3 do C.T. –Ator não confirma exclusão	
Ação	
<ol style="list-style-type: none"> 1. Ator seleciona a opção “cancelar”. <p>Voltar ao passo 7.</p>	
** Fim do curso alternativo **	
Curso Alternativo 2 do passo 4 do C.T. –Sistema identifica setores associados ao Departamento	
Ação	
<ol style="list-style-type: none"> 1. Exibe mensagem que o departamento não pode ser excluído. <p>Voltar ao passo 7.</p>	
** Fim do curso alternativo **	

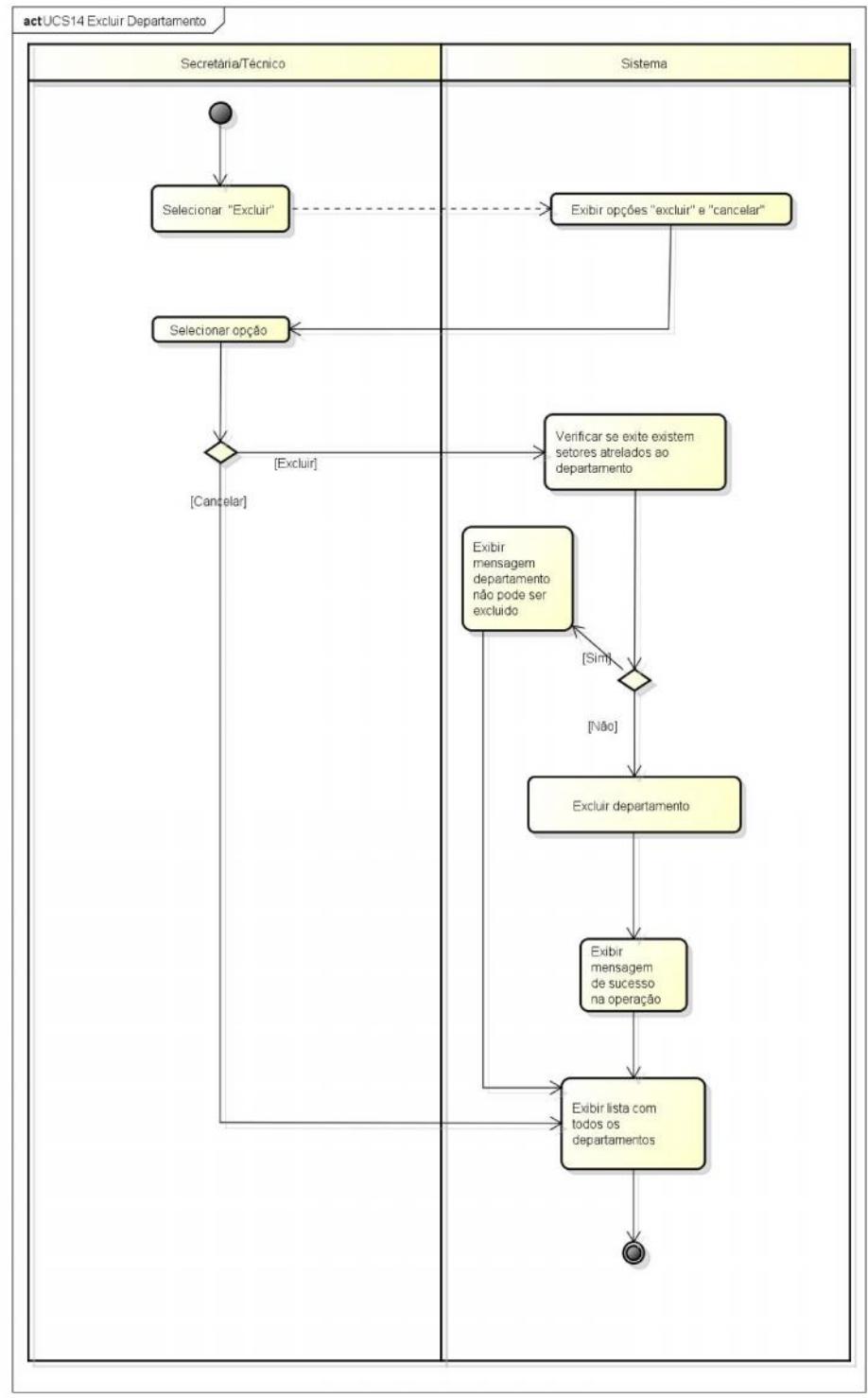


Figura 3-15– Diagramas de Atividades Excluir Departamento

3.1.6.15 UCS15 – Cadastrar Funcionário

UCS15 – Cadastrar Funcionário	
Descrição Geral:	Este caso de uso descreve os passos necessários para inclusão dos EPIs.
Autor(es):	Secretária/Técnico
Início:	Secretária/Técnico
Pré-condições:	Autor com acesso ao sistema.
Regra de negócio: N/A	
Curso Típico dos Eventos	
Ação	
<ol style="list-style-type: none"> 1. Autor seleciona a opção “cadastrar funcionário”. 2. Sistema Exibe formulário com campos para serem preenchidos, além da opção “cadastrar” e “limpar”. 3. Autor Preenche os campos relativos ao cadastro do funcionário. 4. Autor seleciona “cadastrar”. 5. Sistema verifica o preenchimento dos campos obrigatórios, se o formato é válido e se o funcionário já se encontra cadastrado. 6. Sistema grava as informações e informa sucesso da ação. 	
** Fim do Caso de Uso **	
Curso Alternativo 1 do passo 5 do C.T. - Autor não informa campos obrigatórios.	
Ação	
<ol style="list-style-type: none"> 1. Sistema exibe a mensagem indicando preenchimento obrigatório. 	
Volta ao passo 2.	
** Fim do curso alternativo **	
Curso Alternativo 2 do passo 5 do C.T. - Autor informa funcionário já cadastrado.	
Ação	
<ol style="list-style-type: none"> 1. Sistema exibe a mensagem indicando que o funcionário se encontra cadastrado. 	
Volta ao passo 2.	
** Fim do curso alternativo **	
Curso Alternativo 3 do passo 5 do C.T. - Autor informa formato inválido	
Ação	
<ol style="list-style-type: none"> 1. Sistema exibe a mensagem indicando que o formato é inválido. 	
Volta ao passo 2.	

**** Fim do curso alternativo ****

Curso Alternativo 4 do passo 4 do C.T. –Ator seleciona “limpar”.

Ação

1. Ator seleciona a opção “limpar”.

Volta ao passo 2.

**** Fim do curso alternativo ****

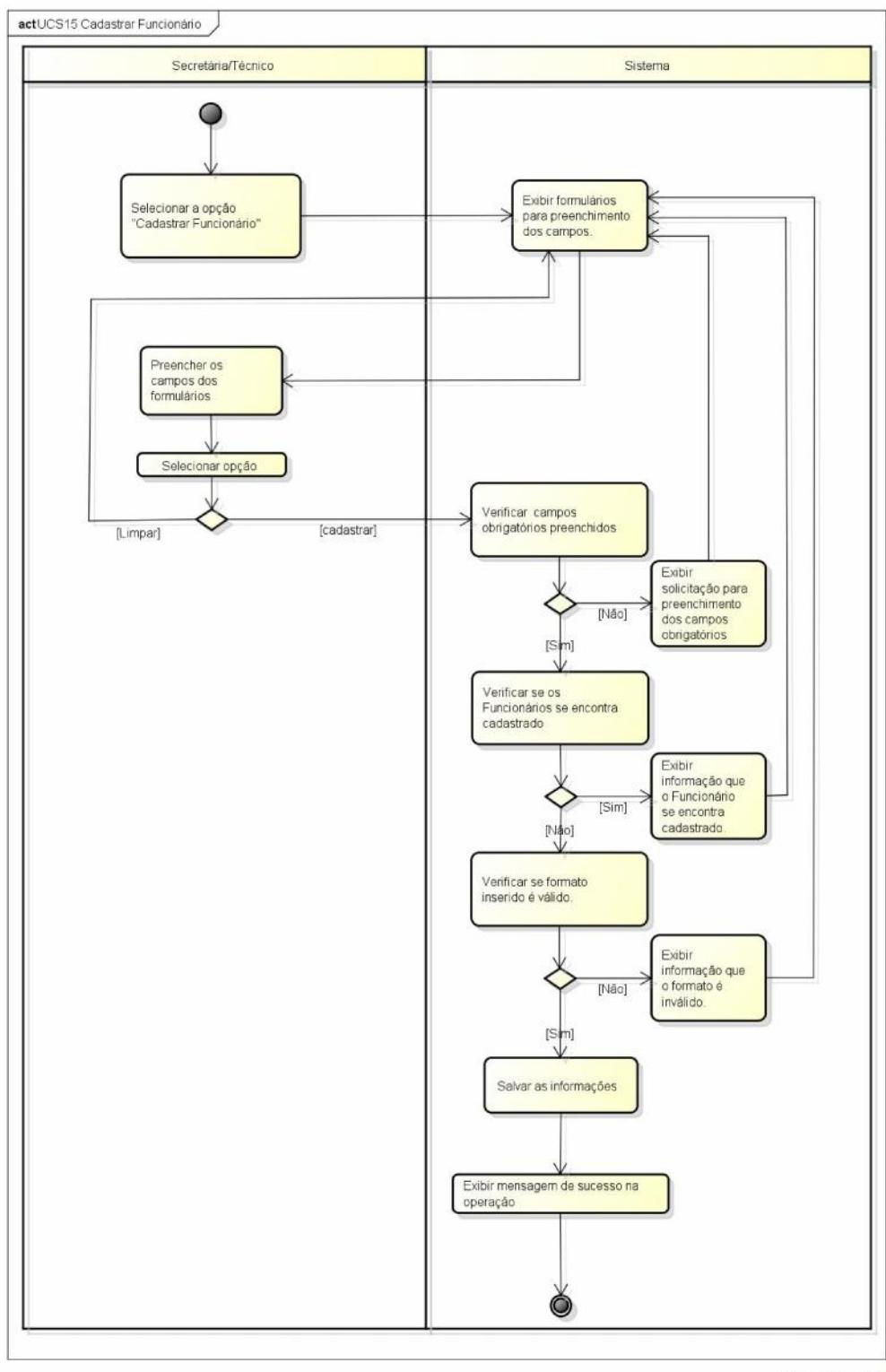


Figura 3-16– Diagramas de Atividades Cadastrar Funcionário

powered by astah®

3.1.6.16 UCS16 – Exibir Funcionário

UCS16 – Exibir Funcionário	
Descrição Geral:	Este caso de uso descreve os passos necessários para consulta dos dados de um funcionário.
Autor(es):	Técnico/Secretária
Início:	Técnico/Secretária
Pré-condições:	Funcionário cadastrado na base de dados do sistema.
Regra de negócio: N/A	
Curso Típico dos Eventos	
Ação	
<ol style="list-style-type: none"> 1. Ator seleciona a opção “Exibir Funcionário”. 2. Sistema exibe lista com dados de todos os funcionários e filtros disponíveis para a pesquisa. 3. Ator preenche os campos disponíveis para pesquisa. 4. Sistema exibe lista de funcionários cadastrados segundo o critério da pesquisa. 5. Sistema exibe cada funcionário da lista com os dados e as opções “alterar” e “excluir”. 	
** Fim do Caso de Uso **	
Curso Alternativo 1 do passo 3 do C.T. –Ator não escolhe nenhum filtro.	
Ação	
<ol style="list-style-type: none"> 1. Sistema exibe todos os funcionários cadastrados <p>Volta ao passo 5.</p>	
** Fim do curso alternativo **	
Curso Alternativo 2 do passo 5 do C.T. –Ator seleciona “alterar”.	
Ação	
<ol style="list-style-type: none"> 1. Executar caso de uso “Alterar Funcionário”. 	
** Fim do curso alternativo **	
Curso Alternativo 3 do passo 5 do C.T. –Ator seleciona “excluir”.	
Ação	
<ol style="list-style-type: none"> 1. Executar caso de uso “Excluir Funcionário”. 	
** Fim do curso alternativo **	

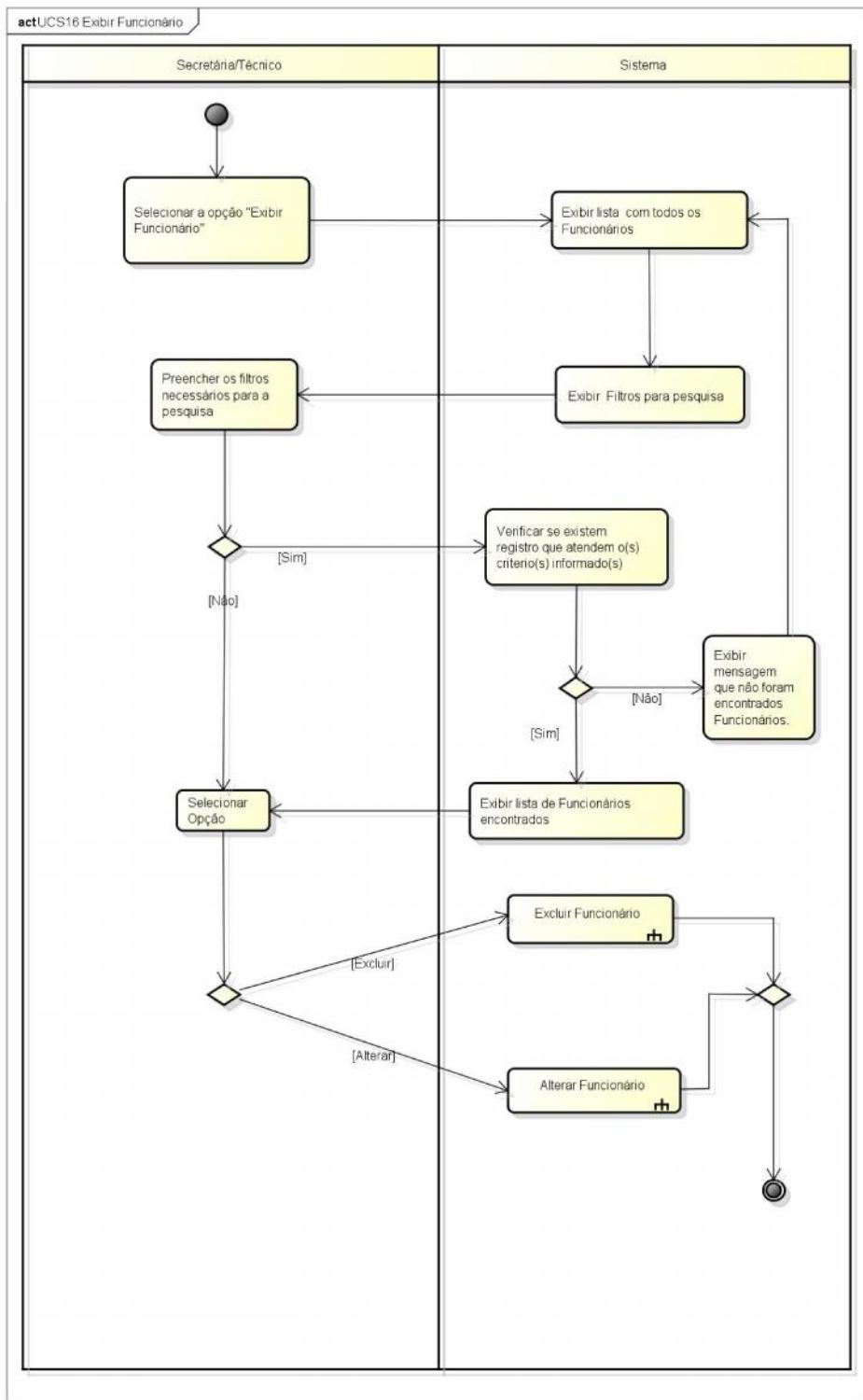


Figura 3-17– Diagramas de Atividades Exibir Funcionário

3.1.6.17 UCS17 – Alterar Funcionário

UCS17 – Alterar Funcionário	
Descrição Geral:	Este caso de uso descreve os passos necessários para alteração dos dados do funcionário.
Autor(es):	Secretária/Técnico
Início:	Secretária/Técnico
Pré-condições:	UCS 16 Exibir funcionário deve ter sido executado.
Regra de negócio: N/A	
Curso Típico dos Eventos	
Ação	
<ol style="list-style-type: none"> 1. Ator seleciona a opção “Alterar”. 2. Sistema exibe campos passíveis de alteração. 3. Ator altera os campos desejados e seleciona “Alterar”. 4. Sistema verifica preenchimento dos campos obrigatórios. 5. Sistema altera os dados do funcionário. 6. Sistema exibe mensagem de sucesso na operação. 7. Sistema exibe a lista com todos os funcionários. 	
**Fim do Caso de Uso **	
Curso Alternativo 1 do passo 4 do C.T. –Ator não preenche campos obrigatórios	
Ação	
<ol style="list-style-type: none"> 1. Sistema exibe mensagem solicitando preenchimento dos campos obrigatórios. 	
Volta ao passo 2.	
Fim do curso alternativo	
Curso Alternativo 2 do passo 3 do C.T. –Ator seleciona “cancelar”	
Ação	
<ol style="list-style-type: none"> 1. Ator seleciona a opção “cancelar” 	
Volta ao passo 7	
Fim do curso alternativo.	

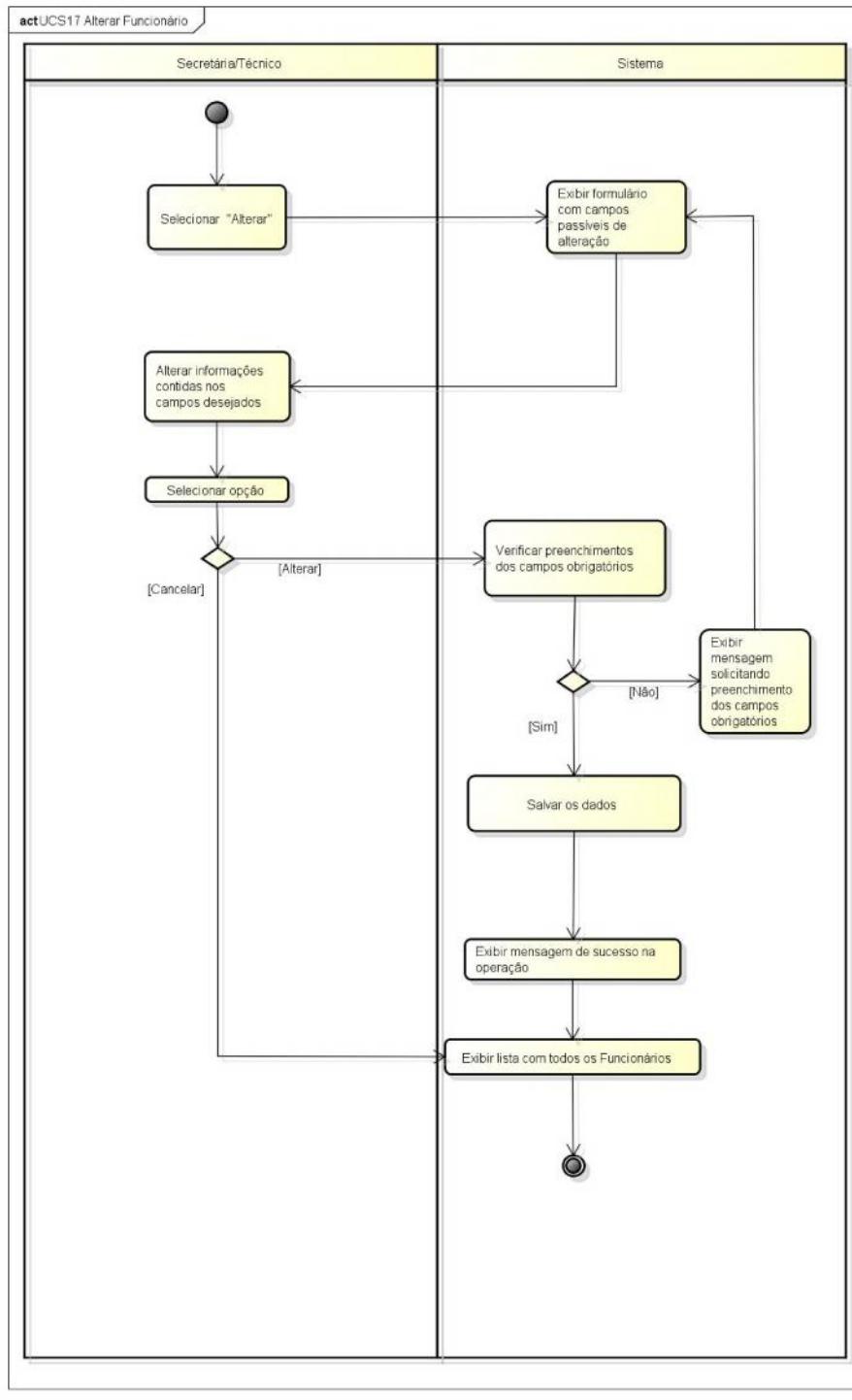
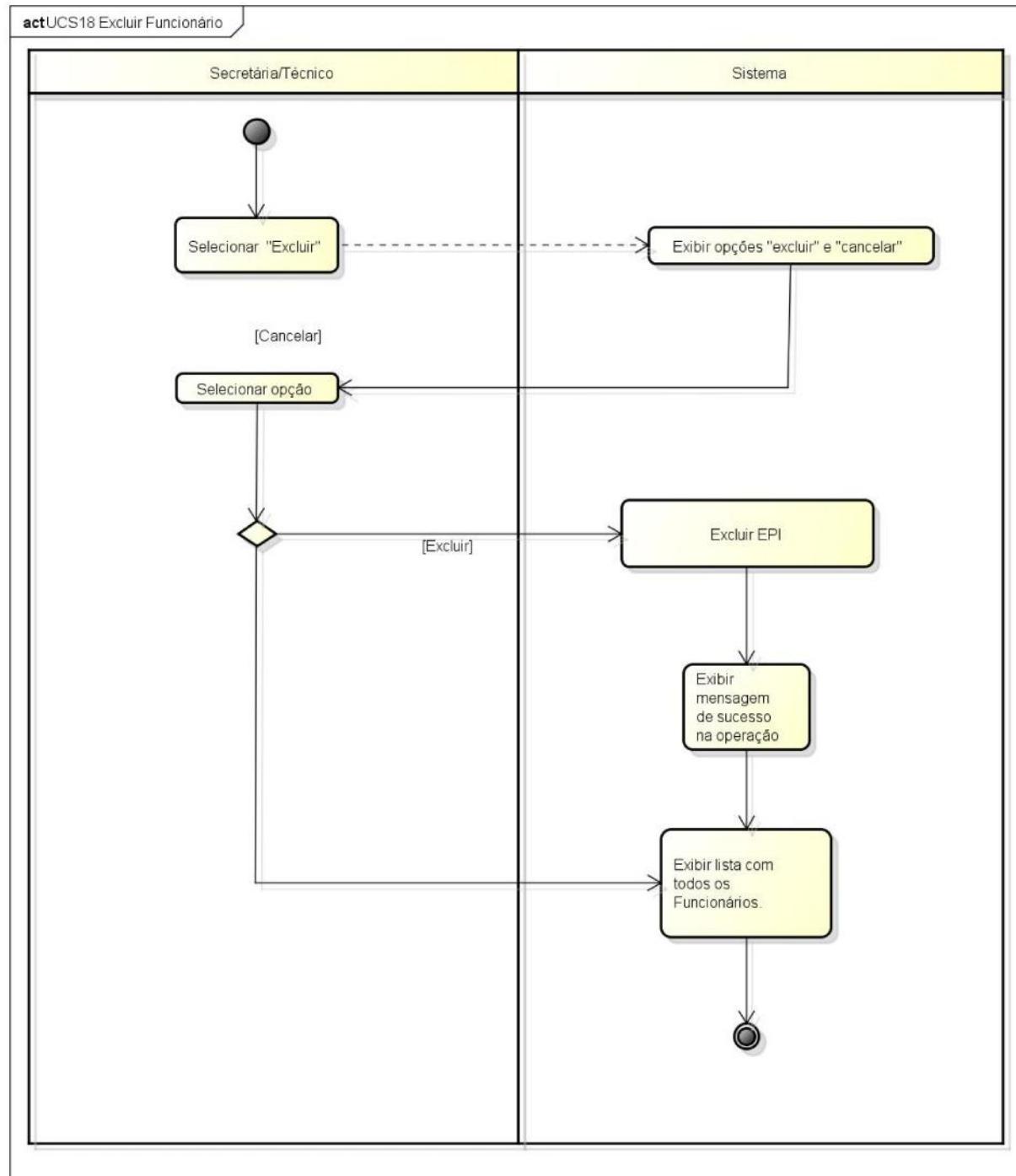


Figura 3-18– Diagramas de Atividades Alterar Funcionário

3.1.6.18 UCS18 – Excluir Funcionário

UCS 18 – Excluir Funcionário	
Descrição Geral:	Este caso de uso descreve os passos necessários para exclusão dos dados do Funcionário.
Autor(es):	Secretária/Técnico
Iniciador:	Secretária/Técnico
Pré-condições:	UCS 16 Exibir funcionário deve ter sido executado.
Regra de negócio: N/A	
Curso Típico dos Eventos	
Ação	
<ol style="list-style-type: none"> 1. Ator seleciona a opção “Excluir”. 2. Sistema exibe as opções “Excluir” e “Cancelar”. 3. Ator seleciona a opção “Excluir”. 4. Sistema exclui o Funcionário. 5. Sistema exibe mensagem de sucesso na operação. 6. Sistema exibe a lista com todos os EPIs. 	
**Fim do Caso de Uso **	
Curso Alternativo 1 do passo 3 do C.T. –Ator não confirma exclusão	
Ação	
<ol style="list-style-type: none"> 1. Ator seleciona a opção “cancelar”. <p>Voltar ao passo 6</p>	
** Fim do curso alternativo **	



powered by astah®

Figura 3-19– Diagramas de Atividades Excluir Funcionário

3.1.6.19 UCS19 – Cadastrar Fornecedor

UCS 19 – Cadastrar Fornecedor	
Descrição Geral:	Este caso de uso descreve os passos necessários para inclusão dos Fornecedores.
Autor(es):	Secretária/Técnico
Iniciador:	Secretária/Técnico
Pré-condições:	Autor com acesso ao sistema.
Regra de negócio: N/A	
Curso Típico dos Eventos	
Ação	
<ol style="list-style-type: none"> 1. Autor seleciona a opção “cadastrar fornecedor”. 2. Sistema Exibe formulário com campos para serem preenchidos, além da opção “cadastrar” e “limpar”. 3. Autor Preenche os campos relativos ao cadastro do fornecedor. 4. Autor seleciona “cadastrar”. 5. Sistema verifica o preenchimento dos campos obrigatórios. 6. Sistema grava as informações e informa sucesso da ação. 	
** Fim do Caso de Uso **	
Curso Alternativo 1 do passo 5 do C.T. - Autor não informa campos obrigatórios.	
Ação	
<ol style="list-style-type: none"> 1. Sistema exibe a mensagem indicando preenchimento obrigatório. <p>Volta ao passo 2.</p>	
Curso Alternativo 2 do passo 5 do C.T. - Sistema informa formato inválido.	
Ação	
<ol style="list-style-type: none"> 1. Sistema exibe a mensagem indicando que o formato é inválido. <p>Volta ao passo 2.</p>	
Curso Alternativo 3 do passo 4 do C.T. – Autor seleciona “limpar”.	
Ação	
<ol style="list-style-type: none"> 1. Autor seleciona a opção “limpar”. <p>Volta ao passo 2.</p>	

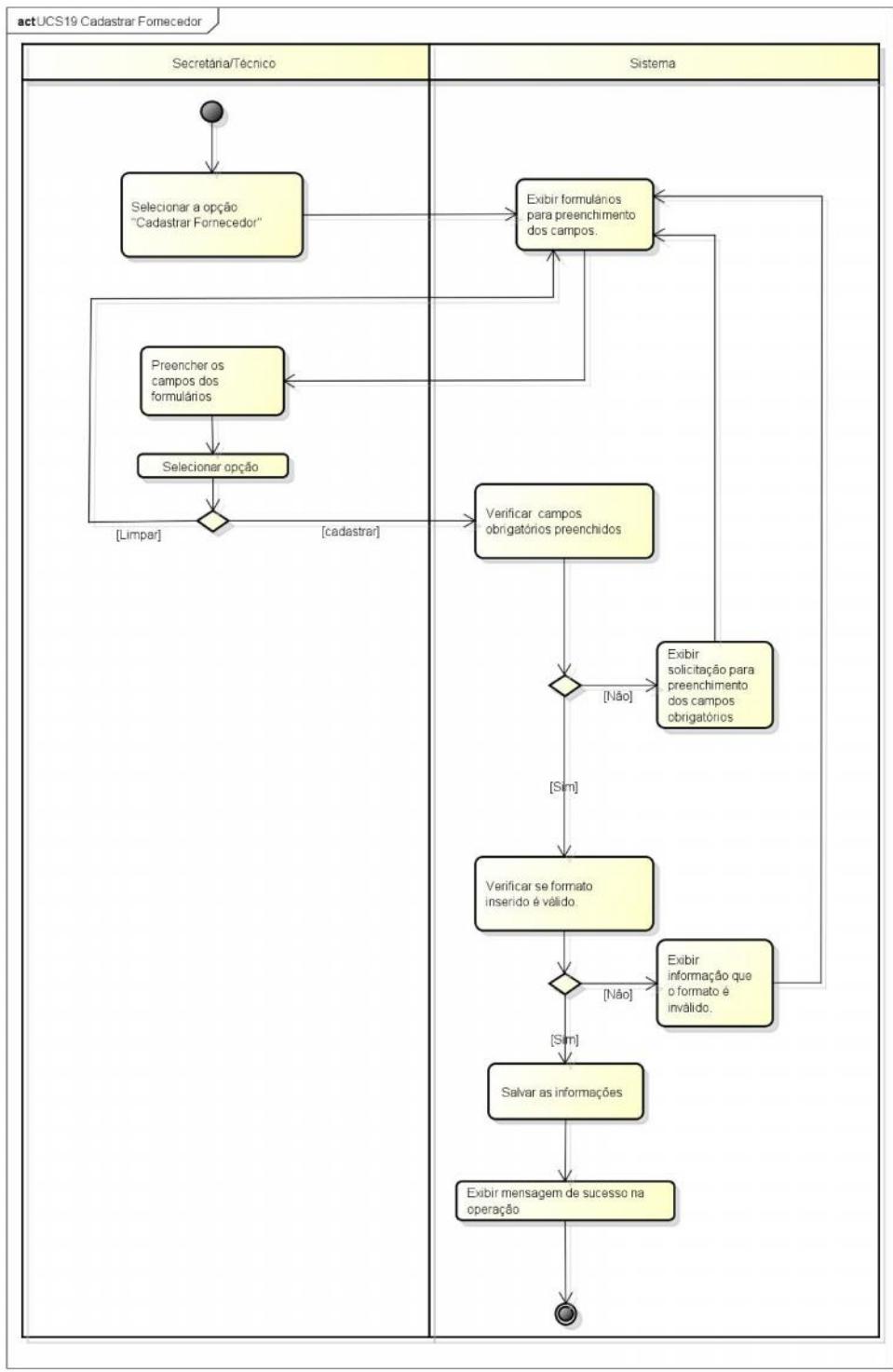


Figura 3-20– Diagramas de Atividades Cadastrar Fornecedor

3.1.6.20 UCS20 – Exibir Fornecedor

UCS 20 – Exibir Fornecedor	
Descrição Geral:	Este caso de uso descreve os passos necessários para consulta dos dados de um fornecedor.
Autor(es):	Técnico/Secretária
Início:	Técnico/Secretária
Pré-condições:	Fornecedor cadastrado na base de dados do sistema.
Regra de negócio: N/A	
Curso Típico dos Eventos	
Ação	
<ol style="list-style-type: none"> 1. Ator seleciona a opção “Exibir Fornecedor”. 2. Sistema exibe lista com dados de todos os fornecedores e filtros disponíveis para a pesquisa. 3. Ator preenche os campos disponíveis para pesquisa. 4. Sistema exibe lista de fornecedores cadastrados segundo o critério da pesquisa. 5. Sistema exibe cada fornecedor da lista com os dados e as opções “alterar” e “excluir”. 	
** Fim do Caso de Uso **	
Curso Alternativo 1 do passo 3 do C.T. –Ator não escolhe nenhum filtro.	
Ação	
<ol style="list-style-type: none"> 1. Sistema exibe todos os fornecedores cadastrados <p>Volta ao passo 5.</p>	
** Fim do curso alternativo **	
Curso Alternativo 2 do passo 5 do C.T. –Ator seleciona “alterar”.	
Ação	
<ol style="list-style-type: none"> 1. Executar caso de uso “Alterar Fornecedor”. 	
** Fim do curso alternativo **	
Curso Alternativo 3 do passo 5 do C.T. –Ator seleciona “excluir”.	
Ação	
<ol style="list-style-type: none"> 1. Executar caso de uso “Excluir Fornecedor”. 	
** Fim do curso alternativo **	

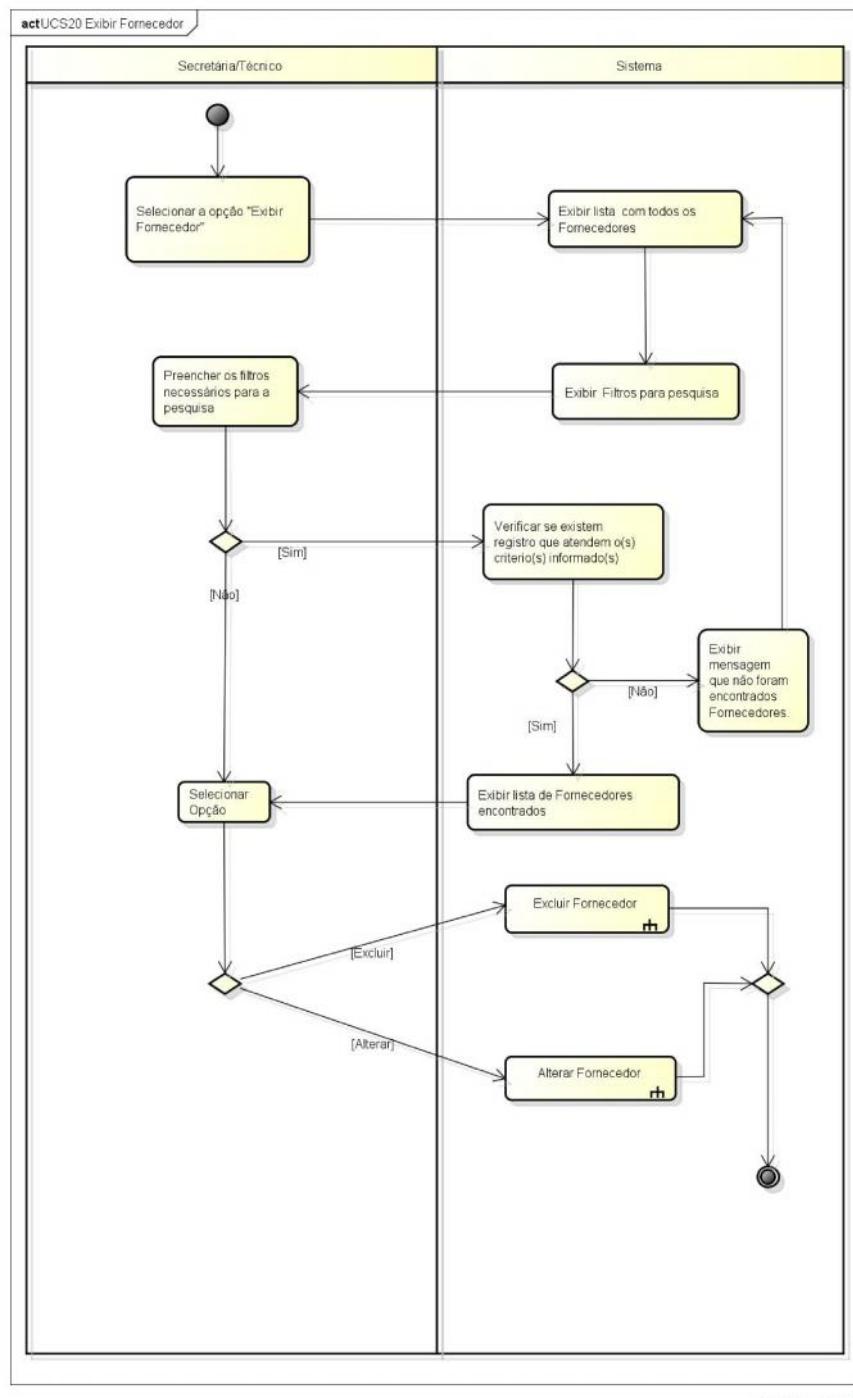


Figura 3-21– Diagramas de Atividades Exibir Fornecedor

3.1.6.21 UCS21 – Alterar Fornecedor

UCS 21 – Alterar Fornecedor	
Descrição Geral:	Este caso de uso descreve os passos necessários para alteração dos dados do fornecedor.
Autor(es):	Secretária/Técnico
Iniciador:	Secretária/Técnico
Pré-condições:	UCS 20 Exibir fornecedor deve ter sido executado.
Regra de negócio: N/A	
Curso Típico dos Eventos	
Ação	
<ol style="list-style-type: none"> 1. Ator seleciona a opção “Alterar”. 2. Sistema exibe campos passíveis de alteração. 3. Ator altera os campos desejados e seleciona “Alterar”. 4. Sistema verifica preenchimento dos campos obrigatórios. 5. Sistema altera os dados do fornecedor. 6. Sistema exibe mensagem de sucesso na operação. 7. Sistema exibe a lista com todos os fornecedores. 	
** Fim do Caso de Uso **	
Curso Alternativo 1 do passo 4 do C.T. –Ator não preenche campos obrigatórios	
Ação	
<ol style="list-style-type: none"> 1. Sistema exibe mensagem solicitando preenchimento dos campos obrigatórios. 	
Volta ao passo 2.	
** Fim do curso alternativo **	
Curso Alternativo 2 do passo 3 do C.T. –Ator seleciona “cancelar”	
Ação	
<ol style="list-style-type: none"> 1. Ator seleciona a opção “cancelar” 	
Volta ao passo 7.	
** Fim do curso alternativo **	

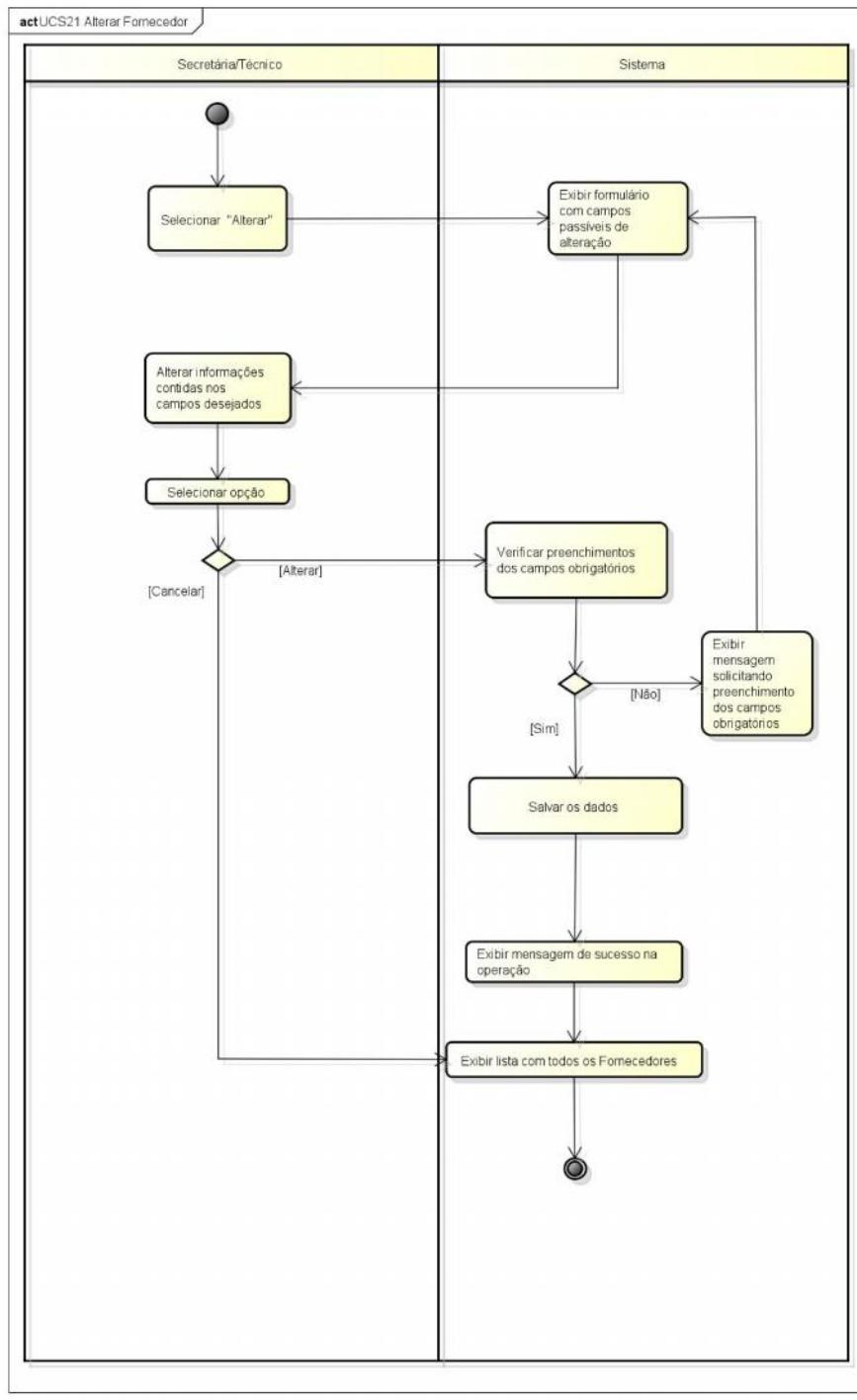
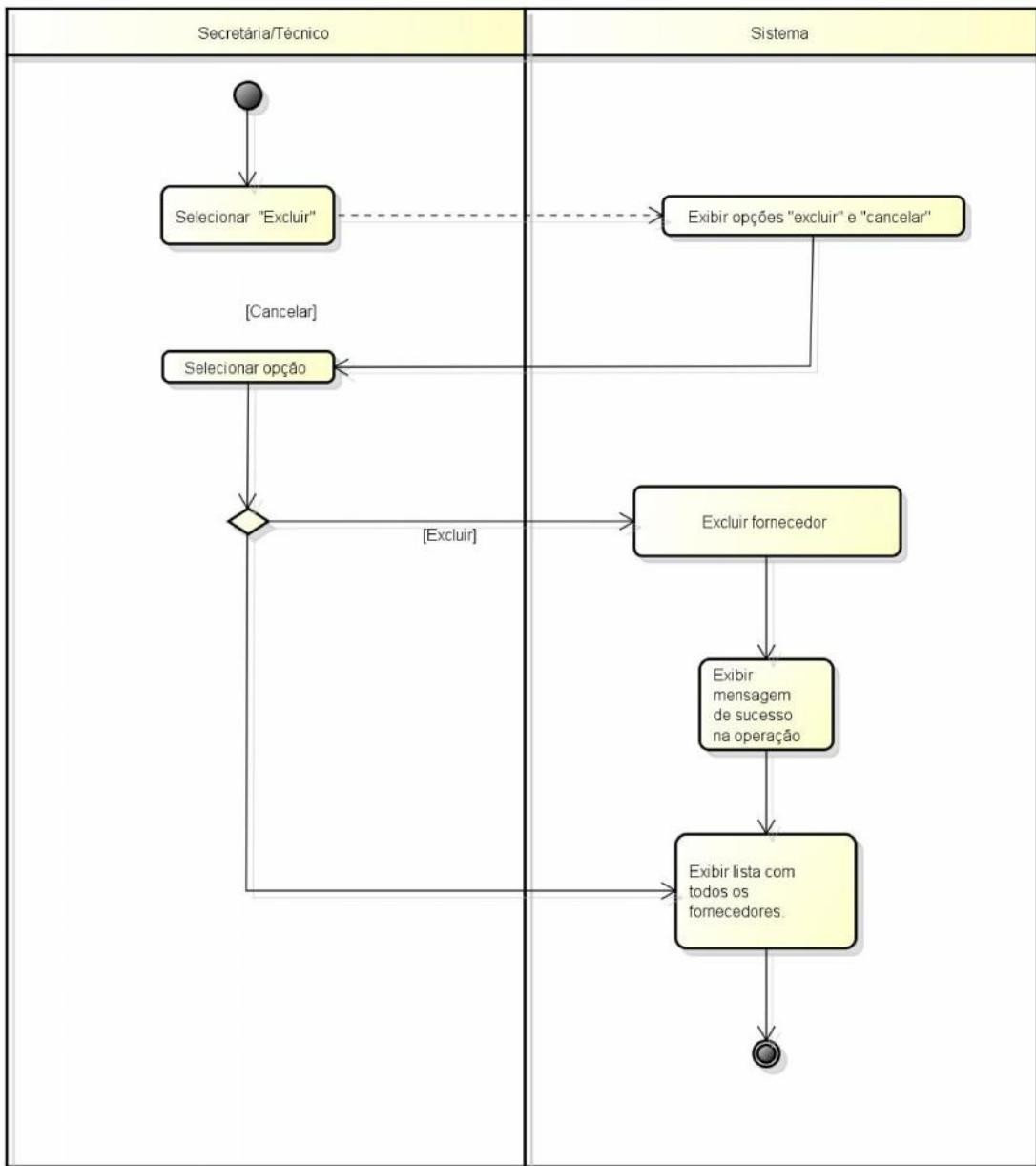


Figura 3-22– Diagramas de Atividades Alterar Fornecedor

powered by astah®

3.1.6.22 UCS22 – Excluir Fornecedor

UCS 22 – Excluir Fornecedor	
Descrição Geral:	Este caso de uso descreve os passos necessários para exclusão dos dados do Fornecedor.
Autor(es):	Técnico/Secretária
Iniciador:	Técnico/Secretária
Pré-condições:	UCS 20 Exibir fornecedor deve ter sido executado.
Regra de negócio: RN6	
Curso Típico dos Eventos	
Ação	
<ol style="list-style-type: none"> 1. Ator seleciona a opção “Excluir”. 2. Sistema exibe as opções “Excluir” e “Cancelar”. 3. Ator seleciona a opção “Excluir”. 4. Sistema exclui o fornecedor. 5. Sistema exibe mensagem de sucesso na operação. 6. Sistema exibe a lista com todos os fornecedores. 	
** Fim do Caso de Uso **	
Curso Alternativo 1 do passo 3 do C.T. –Ator não confirma exclusão	
Ação	
<ol style="list-style-type: none"> 1. Ator seleciona a opção “cancelar”. 	
Voltar ao passo 6.	
** Fim do curso alternativo **	



powered by astah

Figura 3-23– Diagramas de Atividades Excluir Fornecedor

3.1.6.23 UCS23 – Cadastrar Setor

UCS 23 – Cadastrar Setor	
Descrição Geral:	Este caso de uso descreve os passos necessários para inclusão dos Setores.
Autor(es):	Secretária/Técnico
Iniciador:	Secretária/Técnico
Pré-condições:	Autor com acesso ao sistema; Departamento cadastrado na base de dados do sistema.
Regra de negócio: N/A	
Curso Típico dos Eventos	
Ação	
<ol style="list-style-type: none"> 1. Autor seleciona a opção “cadastrar Setor”. 2. Sistema Exibe formulário com campos para serem preenchidos, além da opção “cadastrar” e “limpar”. 3. Autor Preenche os campos relativos ao cadastro do setor. 4. Autor seleciona “cadastrar”. 5. Sistema verifica o preenchimento dos campos obrigatórios. 6. Sistema grava as informações e informa sucesso da ação. 	
** Fim do Caso de Uso **	
Curso Alternativo 1 do passo 5 do C.T. - Autor não informa campos obrigatórios.	
Ação	
<ol style="list-style-type: none"> 1. Sistema exibe a mensagem indicando preenchimento obrigatório. <p>Volta ao passo 2.</p>	
** Fim do curso alternativo **	
Curso Alternativo 2 do passo 5 do C.T. - Sistema informa formato inválido.	
Ação	
<ol style="list-style-type: none"> 1. Sistema exibe a mensagem indicando que o formato é inválido. <p>Volta ao passo 2.</p>	
** Fim do curso alternativo **	
Curso Alternativo 3 do passo 4 do C.T. –Autor seleciona “limpar”.	
Ação	
<ol style="list-style-type: none"> 1. Autor seleciona a opção “limpar”. <p>Volta ao passo 2.</p>	

**** Fim do curso alternativo ****

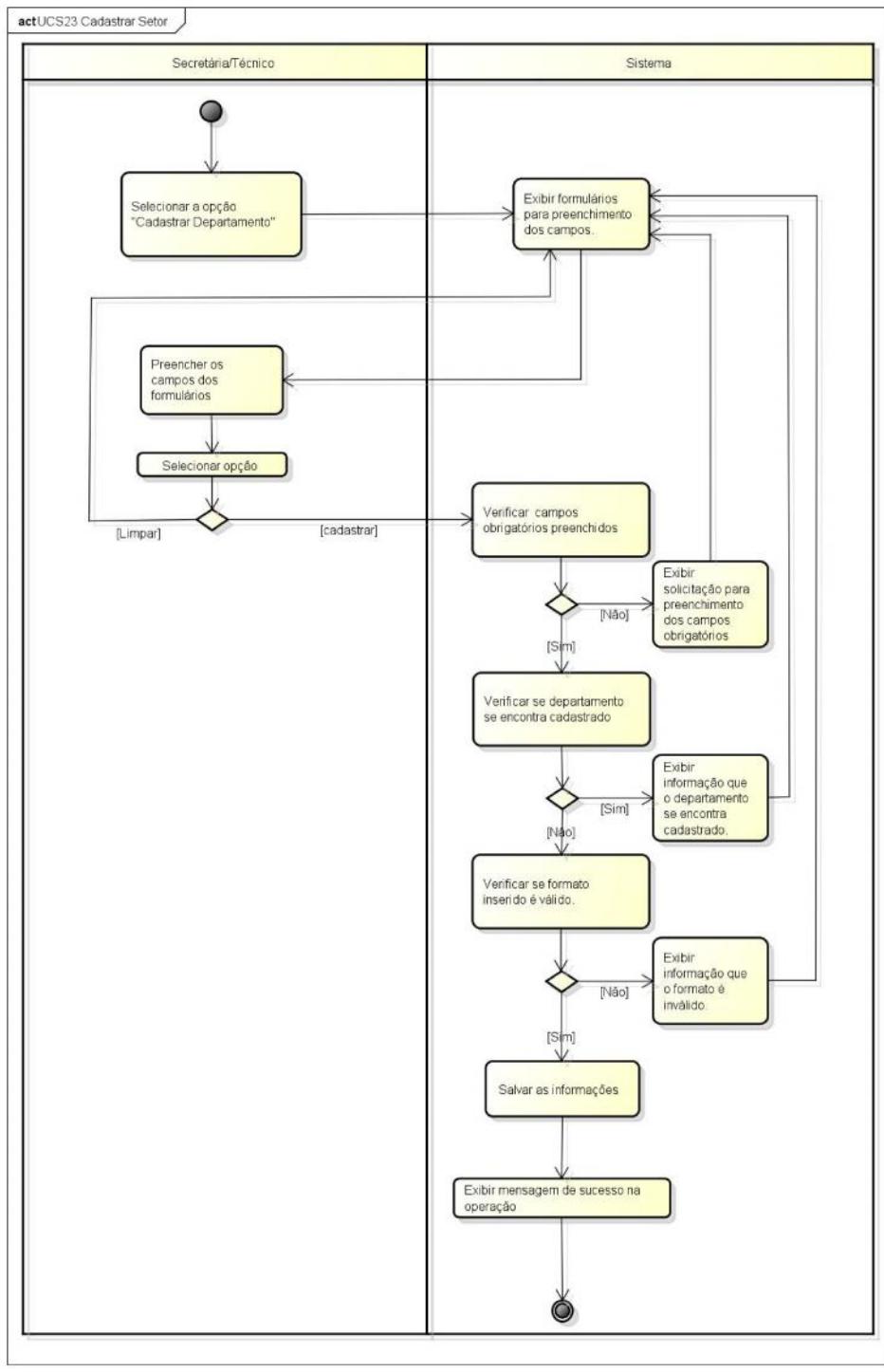


Figura 3-24 - Diagramas de Atividades Cadastrar Setor

3.1.6.24 UCS24 – Exibir Setor

UCS 24 – Exibir Setor	
Descrição Geral:	Este caso de uso descreve os passos necessários para consulta dos dados de um setor.
Autor(es):	Técnico/Secretária
Iniciador:	Técnico/Secretária
Pré-condições:	Setor cadastrado na base de dados do sistema.
Regra de negócio: N/A	
Curso Típico dos Eventos	
Ação	
<ol style="list-style-type: none"> 1. Ator seleciona a opção “Exibir Setor”. 2. Sistema exibe lista com dados de todos os setores e filtros disponíveis para a pesquisa. 3. Ator preenche os campos disponíveis para pesquisa. 4. Sistema exibe lista de setores cadastrados segundo o critério da pesquisa. 5. Sistema exibe cada Setor da lista com os dados e as opções “alterar” e “excluir”. 	
** Fim do Caso de Uso **	
Curso Alternativo 1 do passo 3 do C.T. –Ator não escolhe nenhum filtro.	
Ação	
<ol style="list-style-type: none"> 1. Sistema exibe todos os setores cadastrados <p>Volta ao passo 5.</p>	
** Fim do curso alternativo **	
Curso Alternativo 2 do passo 5 do C.T. –Ator seleciona “alterar”.	
Ação	
<ol style="list-style-type: none"> 1. Executar caso de uso “Alterar Setor”. 	
** Fim do curso alternativo **	
Curso Alternativo 3 do passo 5 do C.T. –Ator seleciona “excluir”.	
Ação	
<ol style="list-style-type: none"> 1. Executar caso de uso “Excluir Setor”. 	
** Fim do curso alternativo **	

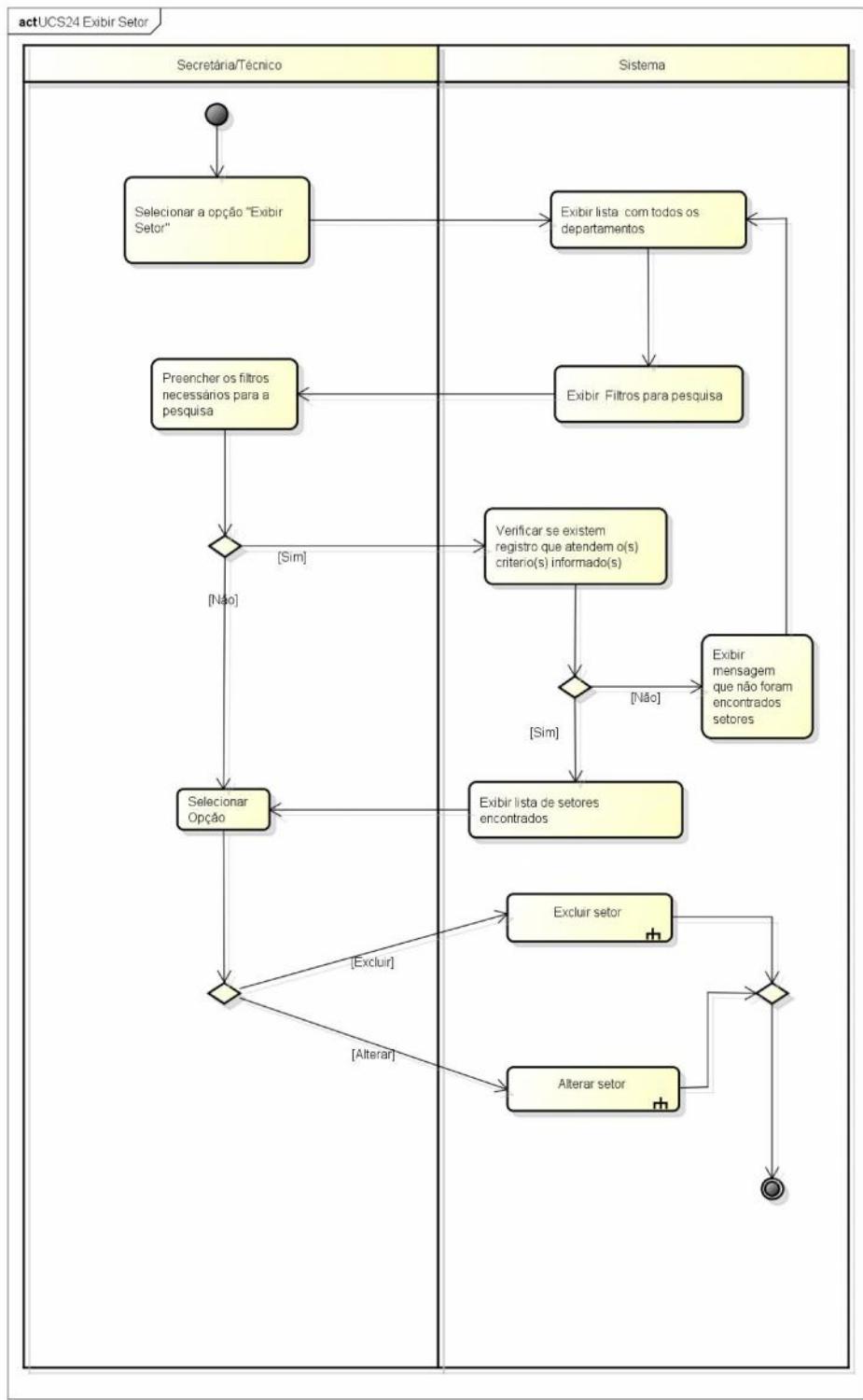
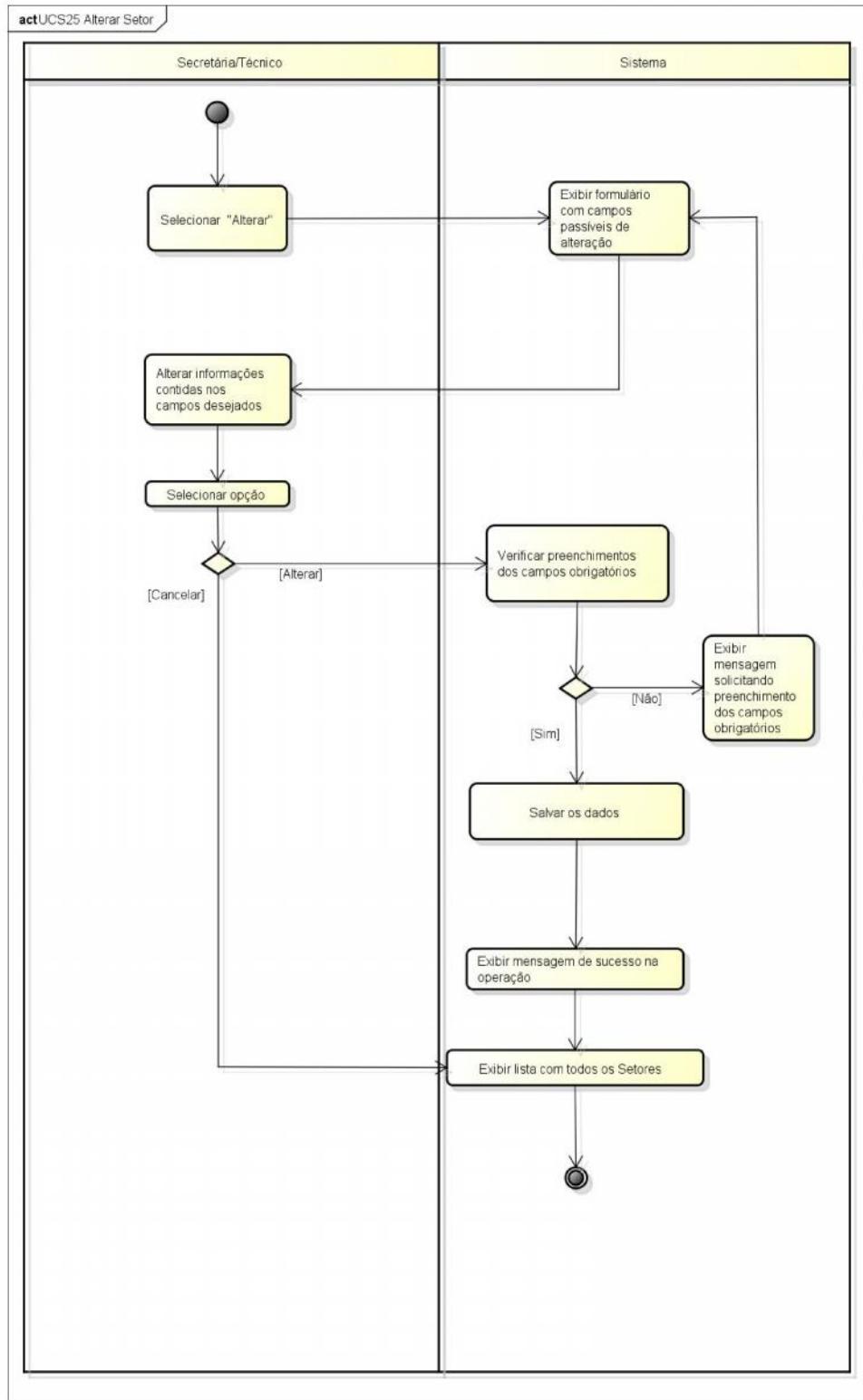


Figura 3-25 - Diagramas de Atividades Exibir Setor

3.1.6.25 UCS25 – Alterar Setor

UCS 25 – Alterar Setor	
Descrição Geral:	Este caso de uso descreve os passos necessários para alteração dos dados do setor.
Autor(es):	Secretária/Técnico
Iniciador:	Secretária/Técnico
Pré-condições:	UCS 24 Exibir Setor deve ter sido executado.
Regra de negócio: N/A	
Curso Típico dos Eventos	
Ação	
<ol style="list-style-type: none"> 1. Ator seleciona a opção “Alterar”. 2. Sistema exibe campos passíveis de alteração. 3. Ator altera os campos desejados e seleciona “Alterar”. 4. Sistema verifica preenchimento dos campos obrigatórios. 5. Sistema altera os dados do setor. 6. Sistema exibe mensagem de sucesso na operação. 7. Sistema exibe a lista com todos os setores. 	
** Fim do Caso de Uso **	
Curso Alternativo 1 do passo 4 do C.T. –Ator não preenche campos obrigatórios	
Ação	
<ol style="list-style-type: none"> 1. Sistema exibe mensagem solicitando preenchimento dos campos obrigatórios. 	
Volta ao passo 2.	
** Fim do curso alternativo **	
Curso Alternativo 2 do passo 3 do C.T. –Ator seleciona “cancelar”	
Ação	
<ol style="list-style-type: none"> 1. Ator seleciona a opção “cancelar” 	
Volta ao passo 7.	

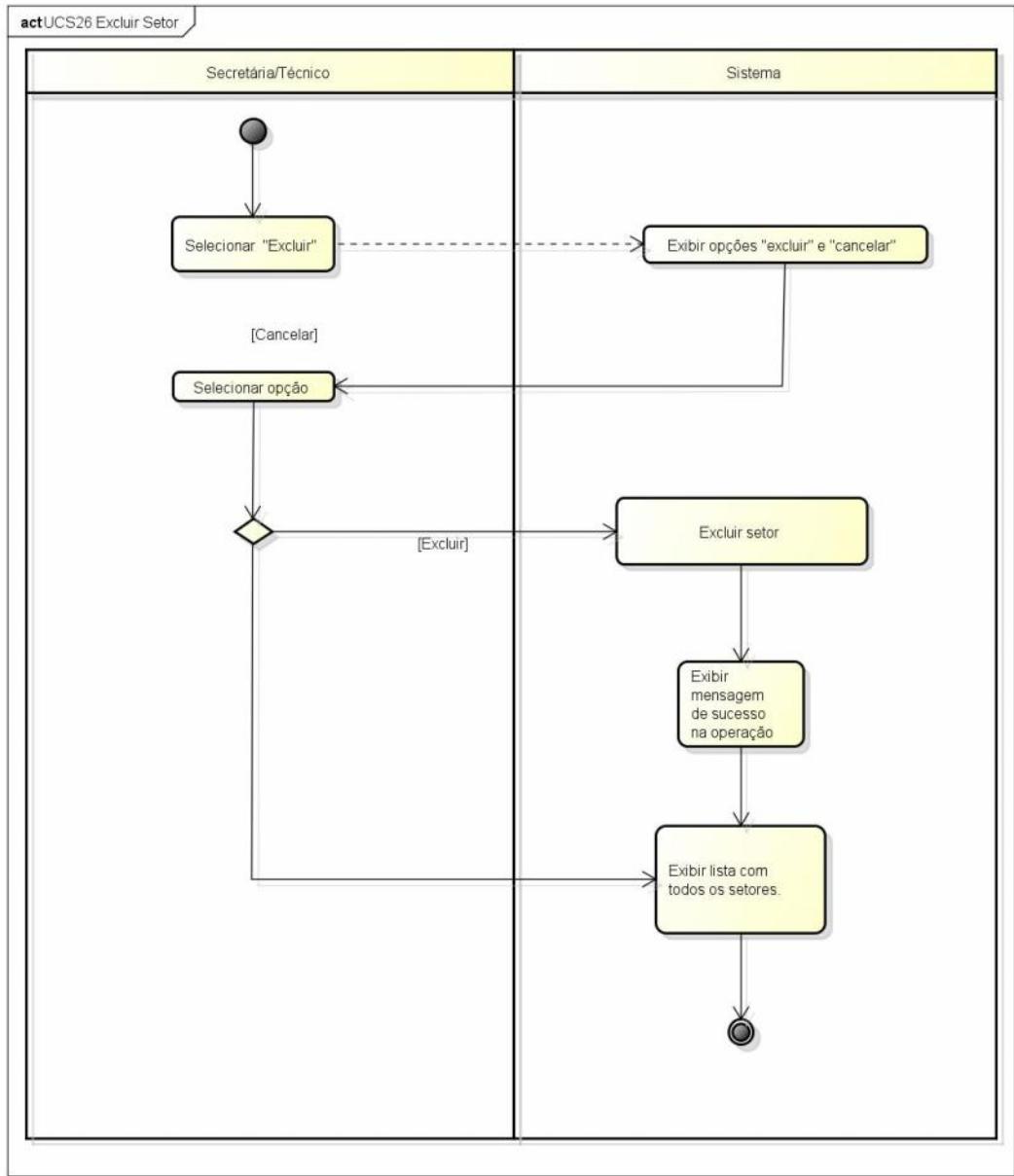


powered by astah®

Figura 3-26– Diagramas de Atividades Alterar Setor

3.1.6.26 UCS26 – Excluir Setor

UCS 25 – Excluir Setor	
Descrição Geral:	Este caso de uso descreve os passos necessários para exclusão dos dados do Setor.
Autor(es):	Técnico/Secretária
Iniciador:	Técnico/Secretária
Pré-condições:	UCS 24 Exibir Setor deve ter sido executado.
Regra de negócio: RN5,RN7	
Curso Típico dos Eventos	
Ação	
<ol style="list-style-type: none"> 1. Ator seleciona a opção “Excluir”. 2. Sistema exibe as opções “Excluir” e “Cancelar”. 3. Ator seleciona a opção “Excluir”. 4. Sistema exclui o fornecedor. 5. Sistema exibe mensagem de sucesso na operação. 6. Sistema exibe a lista com todos os setores. 	
** Fim do Caso de Uso **	
Curso Alternativo 1 do passo 3 do C.T. –Ator não confirma exclusão	
Ação	
<ol style="list-style-type: none"> 1. Ator seleciona a opção “cancelar”. <p>Voltar ao passo 6.</p>	
** Fim do curso alternativo **	



powered by astah®

Figura 3-27– Diagramas de Atividades Excluir Setor

3.1.6.27 UCS27 – Cadastrar Plano de Centro Custo

UCS 27 – Cadastrar Plano de Centro Custo	
Descrição Geral:	Este caso de uso descreve os passos necessários para exclusão dos dados do Setor.
Autor(es):	Técnico/Secretária
Iniciador:	Técnico/Secretária
Pré-condições:	UCS 24 Exibir Setor deve ter sido executado.
Regra de negócio: N/A	
Curso Típico dos Eventos	
Ação	
<ol style="list-style-type: none"> 1. Ator seleciona a opção “cadastrar plano de centro de custo”. 2. Sistema Exibe formulário com campos para serem preenchidos, além da opção “cadastrar” e “limpar”. 3. Ator Preenche os campos relativos ao cadastro de plano de centro de custo. 4. Ator seleciona “cadastrar”. 5. Sistema verifica o preenchimento dos campos obrigatórios. 6. Sistema gera um código ID para o plano de centro de custo. 7. Sistema grava as informações e informa sucesso da ação. 	
** Fim do Caso de Uso **	
Curso Alternativo 1 do passo 3 do C.T. - Ator não informa campos de pesquisa.	
Ação	
<ol style="list-style-type: none"> 1. Sistema exibe a mensagem indicando preenchimento obrigatório. 	
Voltar ao passo 2.	
** Fim do curso alternativo **	

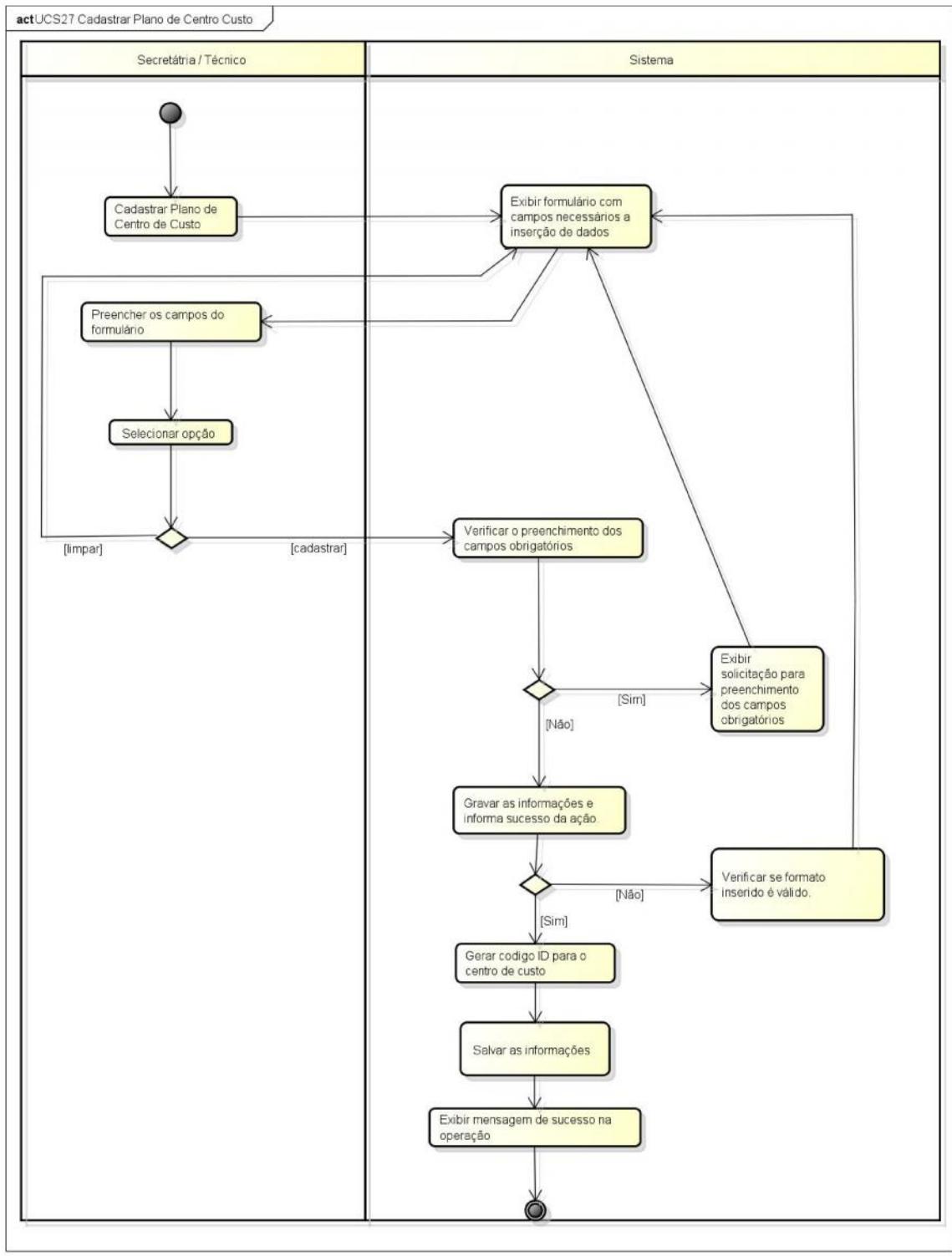


Figura 3-28– Diagramas de Atividades Cadastrar Plano Centro de Custo

powered by astah

3.1.6.28 UCS28 – Cadastrar Centro Custo Departamento

UCS 28 – Cadastrar Centro Custo Departamento	
Descrição Geral:	Este caso de uso descreve os passos quando a secretária ou técnico cadastra o centro de custo para o departamento.
Autor(es):	Secretária / Técnico
Iniciador:	Secretária / Técnico
Pré-condições:	Plano de Centro de Custo Cadastrado
Regra de negócio: N/A	
Curso Típico dos Eventos	
Ação	
<ol style="list-style-type: none"> 1. Ator seleciona a opção “cadastrar centro de custo departamento”. 2. Sistema Exibe formulário com campos necessários para inserção de dados, além da opção “cadastrar” e “limpar”. 3. Ator Preenche os campos relativos ao cadastro de centro de custo departamento. 4. Ator seleciona “cadastrar”. 5. Sistema verifica o preenchimento dos campos obrigatórios. 6. Sistema grava as informações e informa sucesso da ação. 	
** Fim do Caso de Uso **	
Curso Alternativo 1 do passo 4 do C.T. - Ator não informa campos de pesquisa.	
Ação	
<ol style="list-style-type: none"> 1. Sistema exibe a mensagem indicando preenchimento obrigatório. 	
Volta ao passo 2	
** Fim do curso alternativo **	
Curso Alternativo 2 do passo 4 do C.T. - Sistema informa formato inválido.	
Ação	
<ol style="list-style-type: none"> 1. Sistema exibe a mensagem indicando formato inválido. 	
Volta ao passo 2	
** Fim do curso alternativo **	

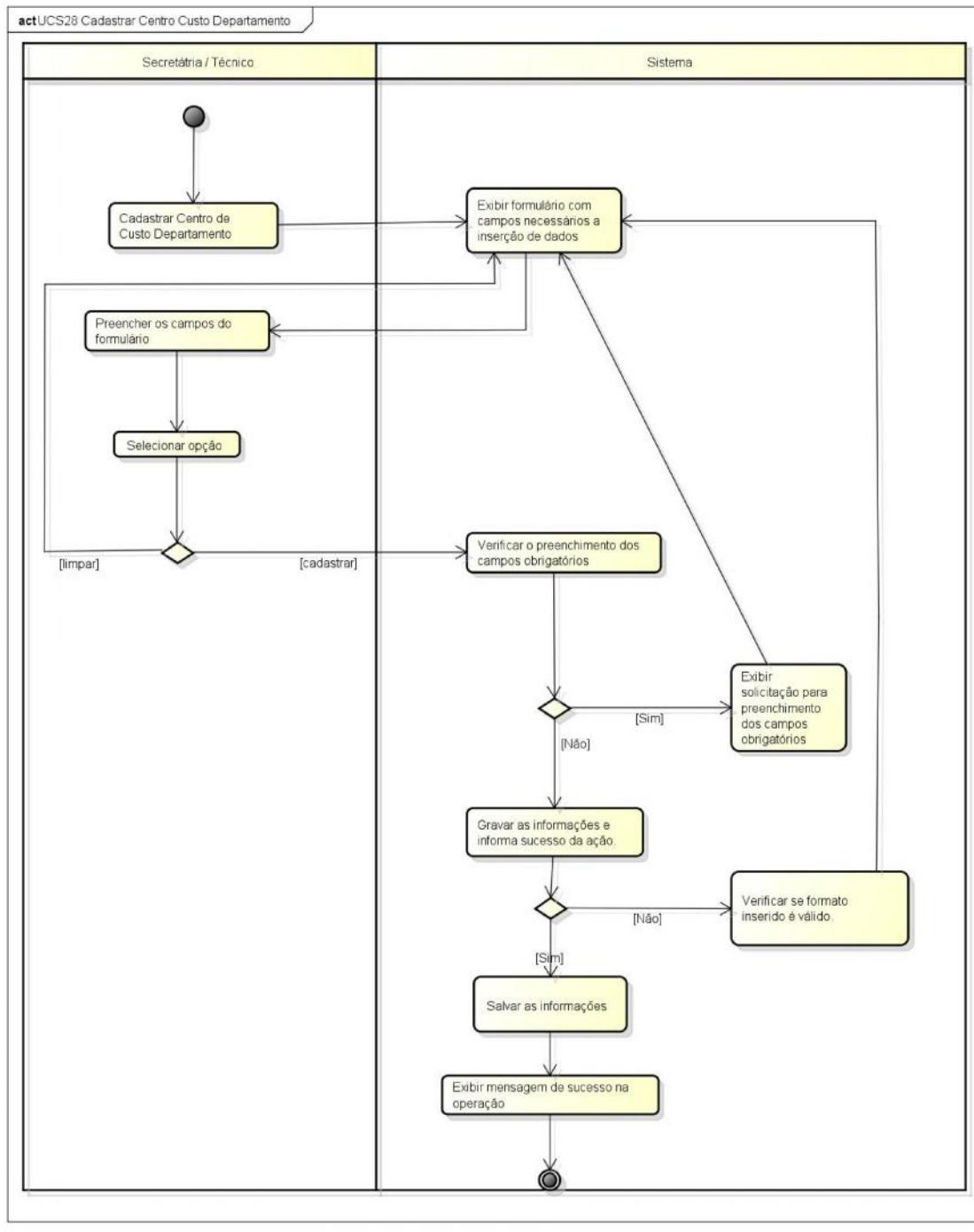


Figura 3-29– Diagramas de Atividades Cadastrar Centro de custo Departamento

powered by astah®

3.1.6.29 UCS29 – Cadastrar Centro Custo Setor

UCS 29 – Cadastrar Centro Custo Setor	
Descrição Geral:	Este caso de uso descreve os passos quando a secretária ou técnico cadastra o centro de custo para o setor.
Autor(es):	Secretária / Técnico
Iniciador:	Secretária / Técnico
Pré-condições:	Centro de Custo Departamento cadastrado.
Regra de negócio: N/A	
Curso Típico dos Eventos	
Ação	
<ol style="list-style-type: none"> 1. Ator seleciona a opção “cadastrar centro de custo setor”. 2. Sistema Exibe formulário com campos para serem preenchidos, além da opção “cadastrar” e “limpar”. 3. Ator Preenche os campos relativos ao cadastro de centro de custo setor. 4. Ator seleciona “cadastrar”. 5. Sistema verifica o preenchimento dos campos obrigatórios. 6. Sistema grava as informações e informa sucesso da ação. 	
** Fim do Caso de Uso **	
Curso Alternativo 1 do passo 4 do C.T. - Ator não informa campos de pesquisa..	
Ação	
<ol style="list-style-type: none"> 1. Sistema exibe a mensagem indicando preenchimento obrigatório. 	
Volta ao passo 2	
** Fim do curso alternativo **	
Curso Alternativo 2 do passo 4 do C.T. - Sistema informa formato inválido.	
Ação	
<ol style="list-style-type: none"> 1. Sistema exibe a mensagem indicando formato inválido. 	
Volta ao passo 2	
** Fim do curso alternativo **	

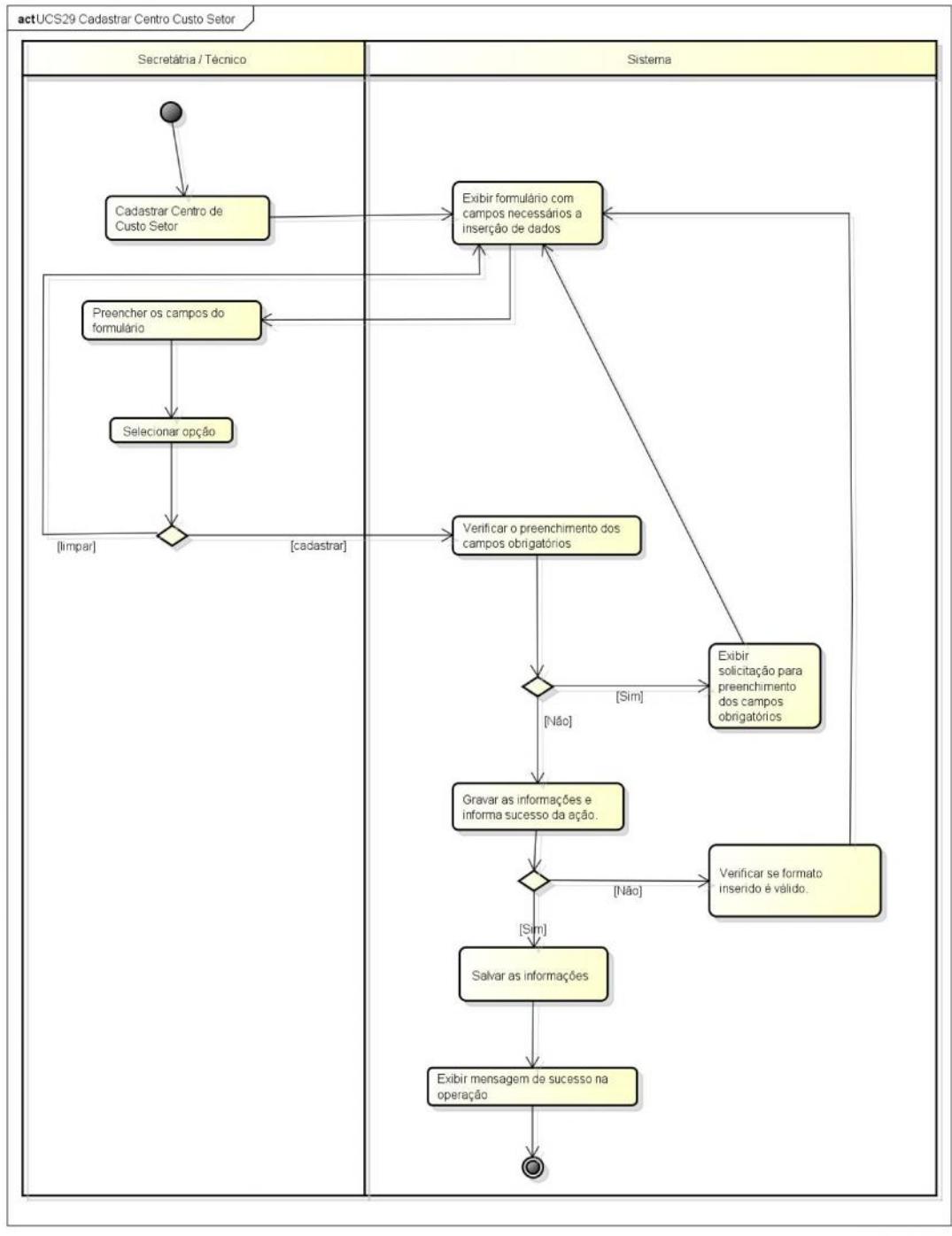


Figura 3-30– Diagramas de Atividades Cadastrar Centro de custo Departamento

powered by astah®

3.1.6.30 UCS30 – Cadastrar Dano EPI

UCS 30 – Cadastrar Dano EPI	
Descrição Geral:	Este caso de uso descreve os passos necessários para dar baixa em um EPI.
Autor(es):	Técnico/Secretária
Iniciador:	Técnico/Secretária
Pré-condições:	Autor com acesso ao sistema.
Regra de negócio: N/A	
Curso Típico dos Eventos	
Ação	
<ol style="list-style-type: none"> 1. Ator seleciona a opção “Cadastrar Dano”. 2. Sistema exibe formulário com campos para serem preenchidos, além da opção “Cadastrar” e “limpar”. 3. Ator Preenche os campos relativos à baixa. 4. Ator seleciona “Cadastrar”. 5. Sistema verifica o preenchimento dos campos obrigatórios. 6. Sistema atualiza quantidade do EPI em estoque. 7. Sistema grava as informações e informa sucesso da ação. 	
** Fim do Caso de Uso **	
Curso Alternativo 1 do passo 5 do C.T. - Ator não informa campos obrigatórios.	
Ação	
<ol style="list-style-type: none"> 1. Sistema exibe a mensagem indicando preenchimento obrigatório. 	
Volta ao passo 2	
** Fim do curso alternativo **	
Curso Alternativo 2 do passo 4 do C.T. - Ator seleciona “limpar”.	
Ação	
<ol style="list-style-type: none"> 1. Ator seleciona a opção “limpar”. 	
Volta ao passo 2	
** Fim do curso alternativo **	

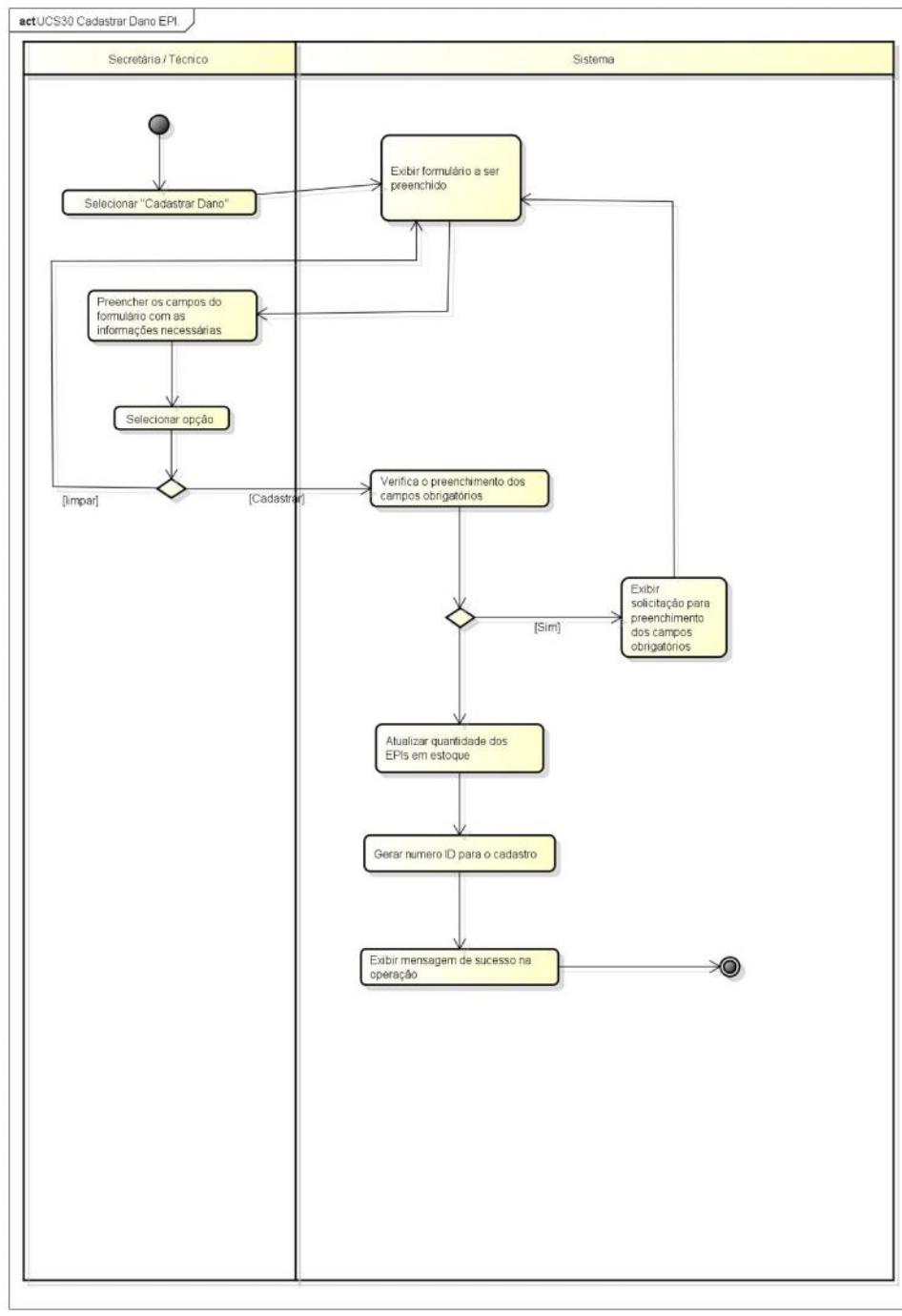


Figura 3-31– Diagramas de Atividades Cadastrar Dano EPI

3.1.6.31 UCS31 – Exibir Baixa Realizada

UCS 31– Exibir Baixa Realizada	
Descrição Geral:	Este caso de uso descreve os passos necessários para consultar um epi baixado.
Autor(es):	Técnico/Secretária
Iniciador:	Técnico/Secretária
Pré-condições:	Autor com acesso ao sistema.
Regra de negócio: N/A	
Curso Típico dos Eventos	
	Ação
<ol style="list-style-type: none"> 1. Ator seleciona a opção “Exibir baixa realizada” 2. Sistema exibe os campos de pesquisa para serem preenchidos. 3. Ator preenche os campos necessários para a pesquisa. 4. Sistema verifica se formatos inseridos nos campos são válidos. 5. Sistema verifica se os campos obrigatórios estão preenchidos. 6. Sistema exibe lista com dados dos epi's baixados. <p>** Fim do Caso de Uso **</p>	
Curso Alternativo 1 do passo 5 do C.T. - Ator não informa campos de pesquisa.	
	Ação
<ol style="list-style-type: none"> 1. Sistema exibe a mensagem indicando preenchimento obrigatório. <p>Volta ao passo 2</p> <p>** Fim do curso alternativo **</p>	
Curso Alternativo 2 do passo 4 do C.T. - Sistema informa formato inválido.	
	Ação
<ol style="list-style-type: none"> 1. Sistema exibe a mensagem indicando formato inválido. <p>Volta ao passo 2</p> <p>** Fim do curso alternativo **</p>	
Curso Alternativo 3 do passo 3. - Sistema informa baixa inexistente.	
	Ação
<ol style="list-style-type: none"> 1. Sistema exibe mensagem informando baixa inexistente. <p>Volta ao passo 2</p> <p>** Fim do curso alternativo **</p>	

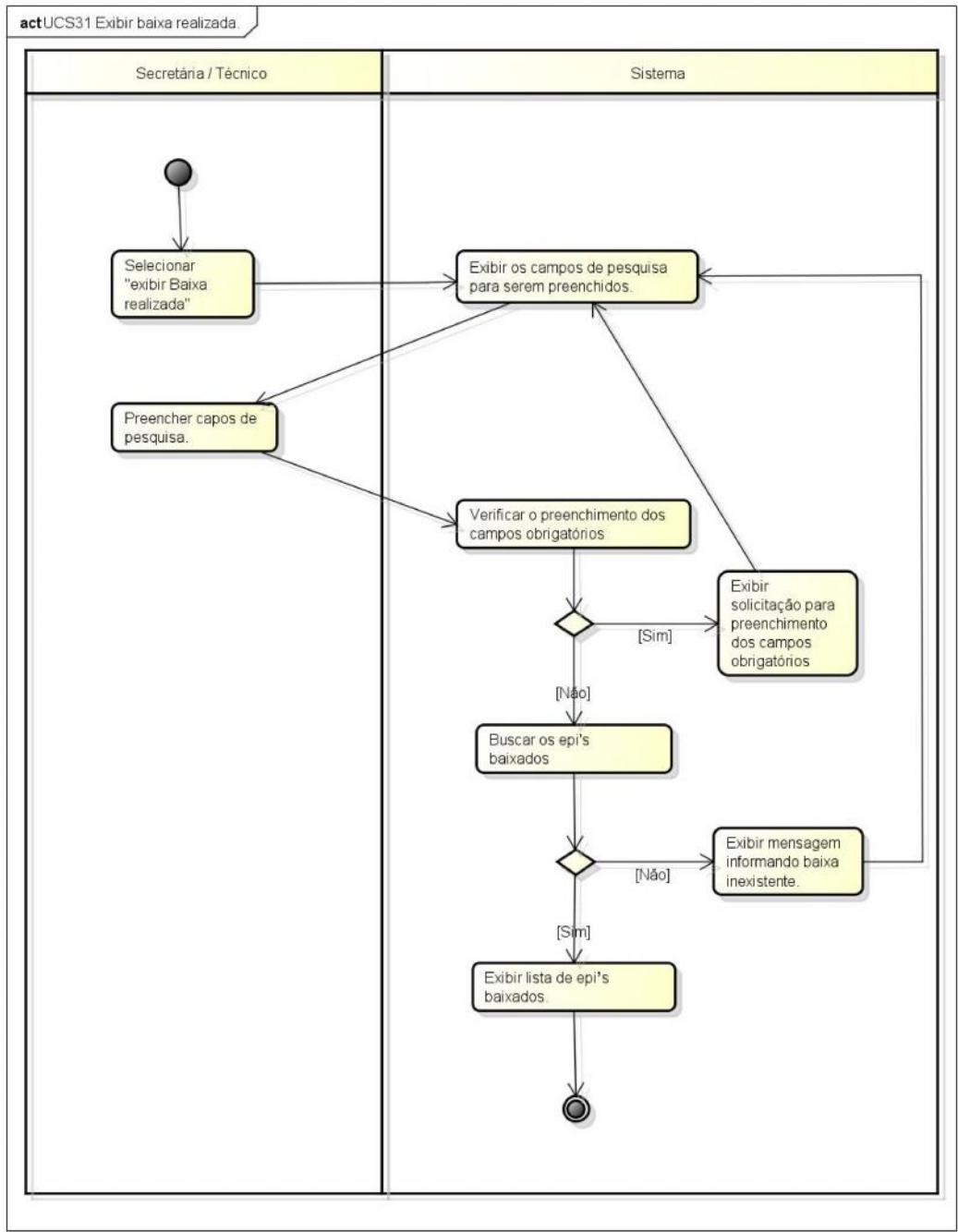


Figura 3-32 - Diagramas de Atividades Exibir Baixa Realizada

powered by astah®

3.1.6.32 UCS32 – Monitorar Nível Crítico

UCS 32– Monitorar Nível Critico	
Descrição Geral:	Este caso de uso descreve os passos necessários para monitorar o nível crítico dos EPI's.
Autor(es):	Sistema/Técnico/Secretária
Iniciador:	Sistema/Técnico/Secretária
Pré-condições:	Autor com acesso ao sistema.
Regra de negócio: RN2	
Curso Típico dos Eventos	
Ação	
<ol style="list-style-type: none">1. Sistema executa procedimento em background.2. Sistema informa aos atores os EPI's em nível crítico.3. Sistema envia e-mail para Autor.	
** Fim do Caso de Uso **	

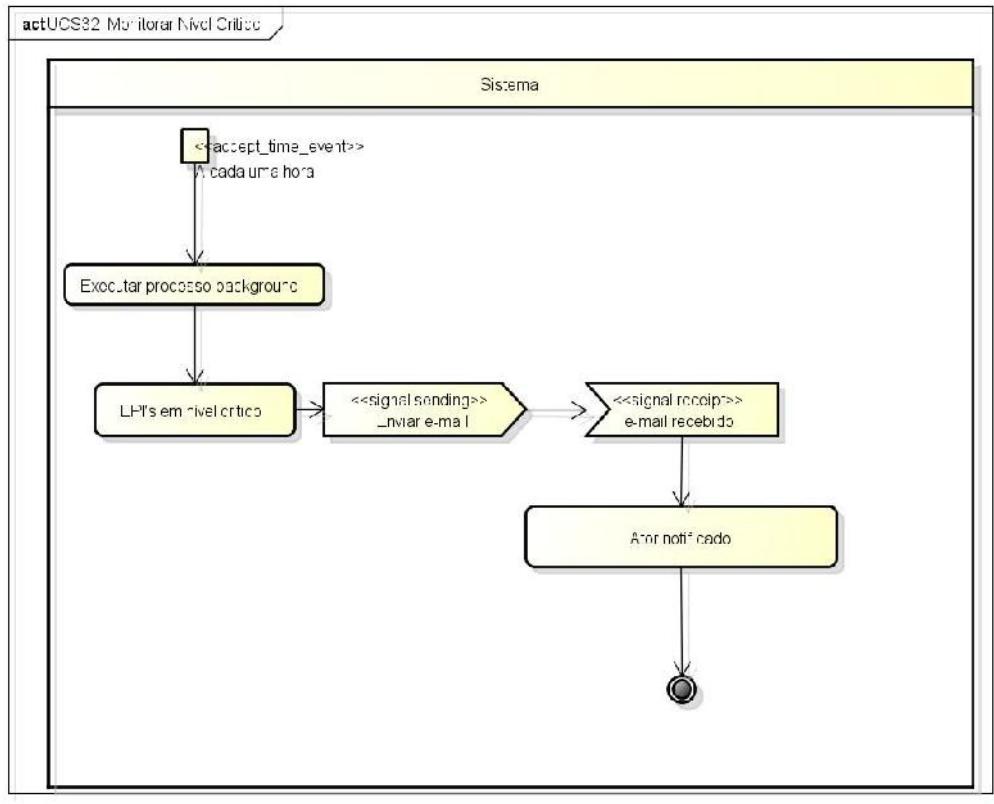
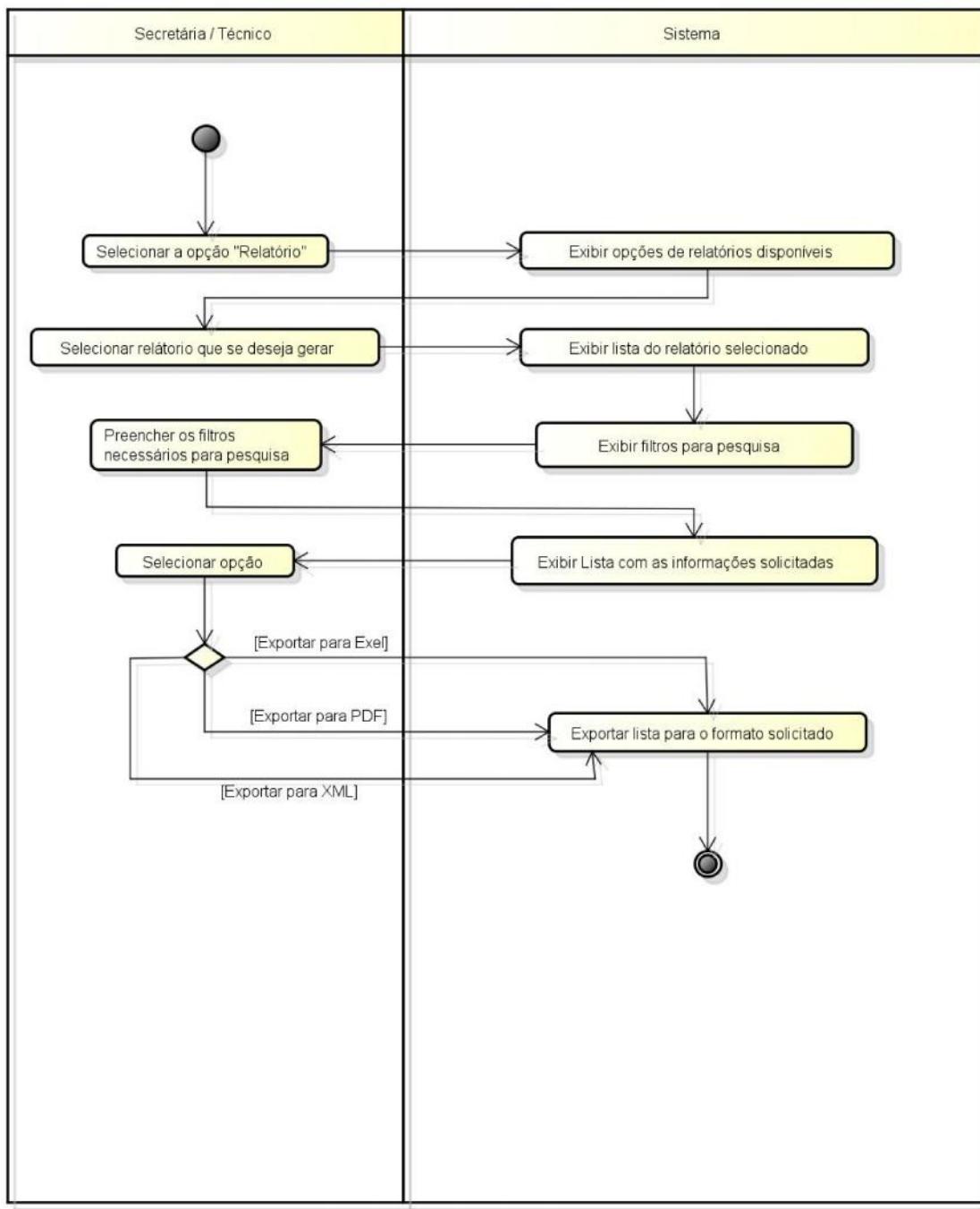


Figura 3-33– Diagramas de Atividades Monitorar Nível Crítico

3.1.6.33 UCS33 – Gerar Relatório

UCS 33– Gerar Relatório	
Descrição Geral:	Este caso de uso apresenta as opções de relatório gerencial que o sistema pode gerar.
Autor(es):	Secretária/Técnico
Iniciador:	Secretária/Técnico
Pré-condições:	--
Regra de negócio: N/A	
Curso Típico dos Eventos	
	Ação
1. Ator seleciona a opção “Relatório”.	
2. Sistema exibe opções de relatórios disponíveis.	
3. Ator seleciona “departamento”.	
4. Sistema exibe lista com dados de todos os departamentos e filtros disponíveis para geração de relatório e opções de formato para exportação.	
5. Ator seleciona os filtros desejados.	
6. Sistema filtra a lista com as informações solicitadas.	
7. Ator seleciona converter arquivo para formato “PDF”.	
8. Sistema converte o arquivo para formato PDF.	
** Fim do Caso de Uso **	
Curso Alternativo 1 do passo 3 do C.T. - Ator seleciona “EPI”	
	Ação
Volta ao passo 4.	
	Ação
Curso Alternativo 2 do passo 3 do C.T. - Ator seleciona “Fornecedor”	
	Ação
Volta ao passo 4.	
Curso Alternativo 3 do passo 3 do C.T. - Ator seleciona “Funcionário”	
	Ação
Volta ao passo 4.	
Curso Alternativo 4 do passo 3 do C.T. - Ator seleciona “Nota fiscal”	
	Ação
Volta ao passo 4.	

Curso Alternativo 5 do passo 3 do C.T. - Ator seleciona “Setor”	Ação
Volta ao passo 4.	
Curso Alternativo 6 do passo 3 do C.T. - Ator seleciona “Risco”	Ação
Volta ao passo 4.	
Curso Alternativo 7 do passo 7 do C.T. - Ator seleciona “Exel”	Ação
1. Sistema converte o arquivo para formato Exel. **Fim do fluxo alternativo**	
Curso Alternativo 7 do passo 7 do C.T. - Ator seleciona “Exel”	Ação
1. Sistema converte o arquivo para formato XML **Fim do fluxo alternativo**	



powered by astah®

Figura 3-34– Diagramas de Atividades Gerar Relatório

3.1.6.34 UCS34 – Associar EPI ao Risco

UCS 34 – Associar EPI ao Risco	
Descrição Geral:	Este caso de uso descreve os passos necessários para associar um epi ao risco.
Autor(es):	Técnico/Secretária
Iniciador:	Técnico/Secretária
Pré-condições:	Autor com acesso ao sistema / epi deve estar cadastrado no banco de dados / risco deve estar cadastrado no banco de dados.
Regra de negócio: N/A	
Curso Típico dos Eventos	
Ação	
<ol style="list-style-type: none"> 1. Autor seleciona a opção “associar EPI a risco”. 2. Sistema exibe filtro disponível para pesquisa de EPI. 3. Sistema exibe lista de Riscos cadastrados. 4. Autor preenche os filtros necessários para a pesquisa do EPI. 5. Sistema Exibe lista com os EPIs encontrados pelo critério da pesquisa. 6. Autor seleciona EPI desejado 7. Autor associa Riscos ao EPI selecionado. 8. Autor seleciona a opção “associar” 9. Sistema verifica o preenchimento dos campos obrigatórios. 10. Sistema grava as informações e informa sucesso da ação. 	
** Fim do Caso de Uso **	
Curso Alternativo 1 do passo 9 do C.T. - Autor não informa campos de pesquisa.	
Ação	
<ol style="list-style-type: none"> 1. Sistema exibe a mensagem indicando preenchimento obrigatório. 	
Volta ao passo 2	
Curso Alternativo 2 do passo 8 do C.T. - Autor cancela a associação	
Ação	
<ol style="list-style-type: none"> 1. Autor seleciona opção “limpar”. 	
Volta ao passo 2	

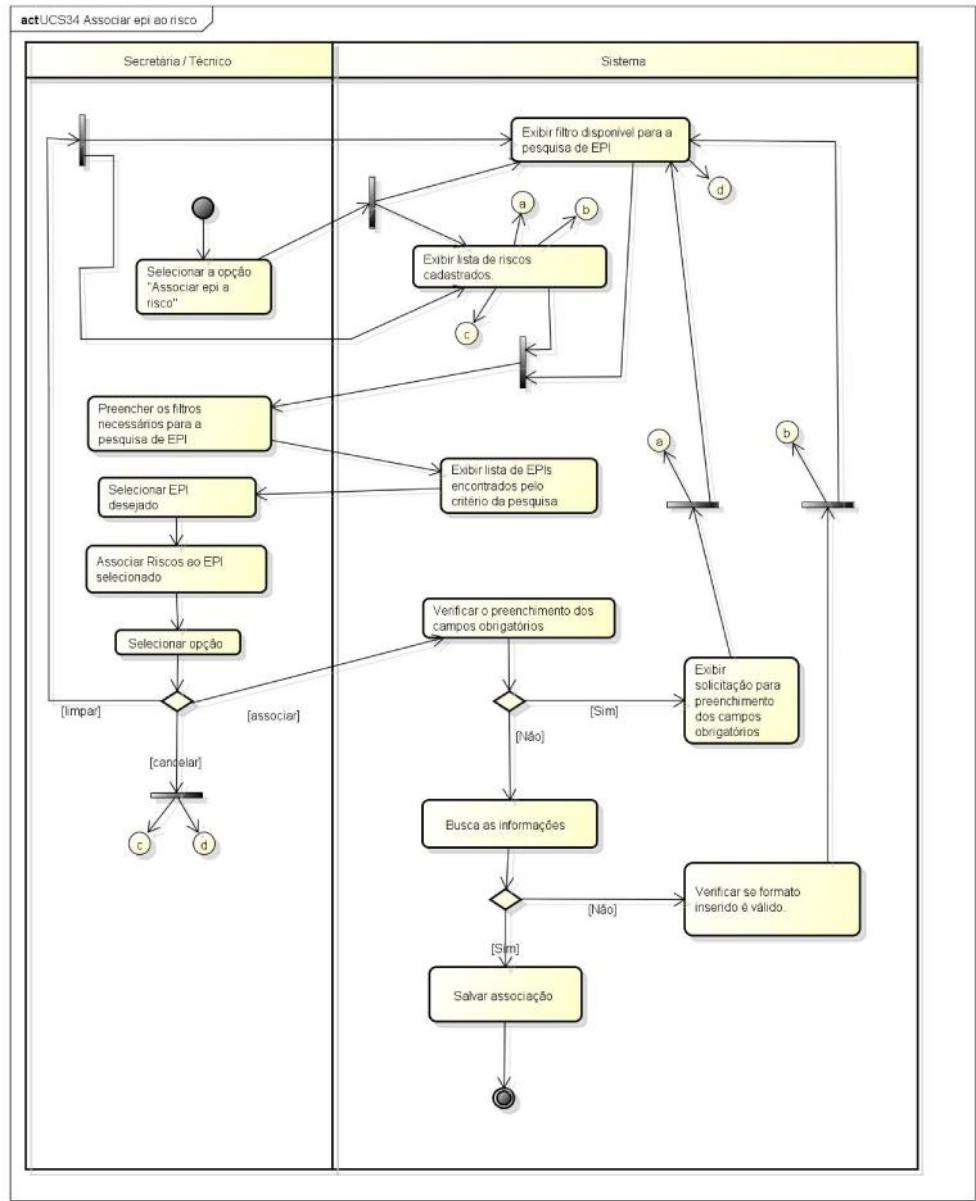


Figura 3-35– Diagramas de Atividades Associar EPI ao Risco

3.1.6.35 UCS35 – Associar Risco ao Departamento

UCS 35– Associar Risco ao Departamento	
Descrição Geral:	Este caso de uso descreve os passos quando é necessário cadastrar risco definido relativo ao departamento.
Autor(es):	Técnico/Secretária
Iniciador:	Técnico/Secretária
Pré-condições:	Riscos e departamentos devidamente cadastrados
Regra de negócio:RN1,RN3	
Curso Típico dos Eventos	
	Ação
<ol style="list-style-type: none"> 1. Ator seleciona a opção “Associar risco ao departamento”. 2. Sistema exibe formulário para a pesquisa. 3. Ator informa o nome do departamento. 4. Ator seleciona “pesquisar” 5. Sistema verifica se existem registros que atendem o critério de pesquisa. 6. Sistema exibe lista de departamentos com nome semelhante a pesquisa e uma lista de risco. 7. Ator seleciona Departamento. 8. Ator associa riscos ao departamento. 9. Ator seleciona a opção “associar”. 10. Sistema associa departamento com riscos selecionados 11. Sistema grava as informações e informa sucesso na operação. <p>** Fim do Caso de Uso **</p>	
Curso Alternativo 1 do passo 5 do C.T. – Sistema não encontra registros.	
	Ação
<ol style="list-style-type: none"> 1. Exibir mensagem que não foram encontrados departamentos. <p>Voltar ao passo 2.</p>	

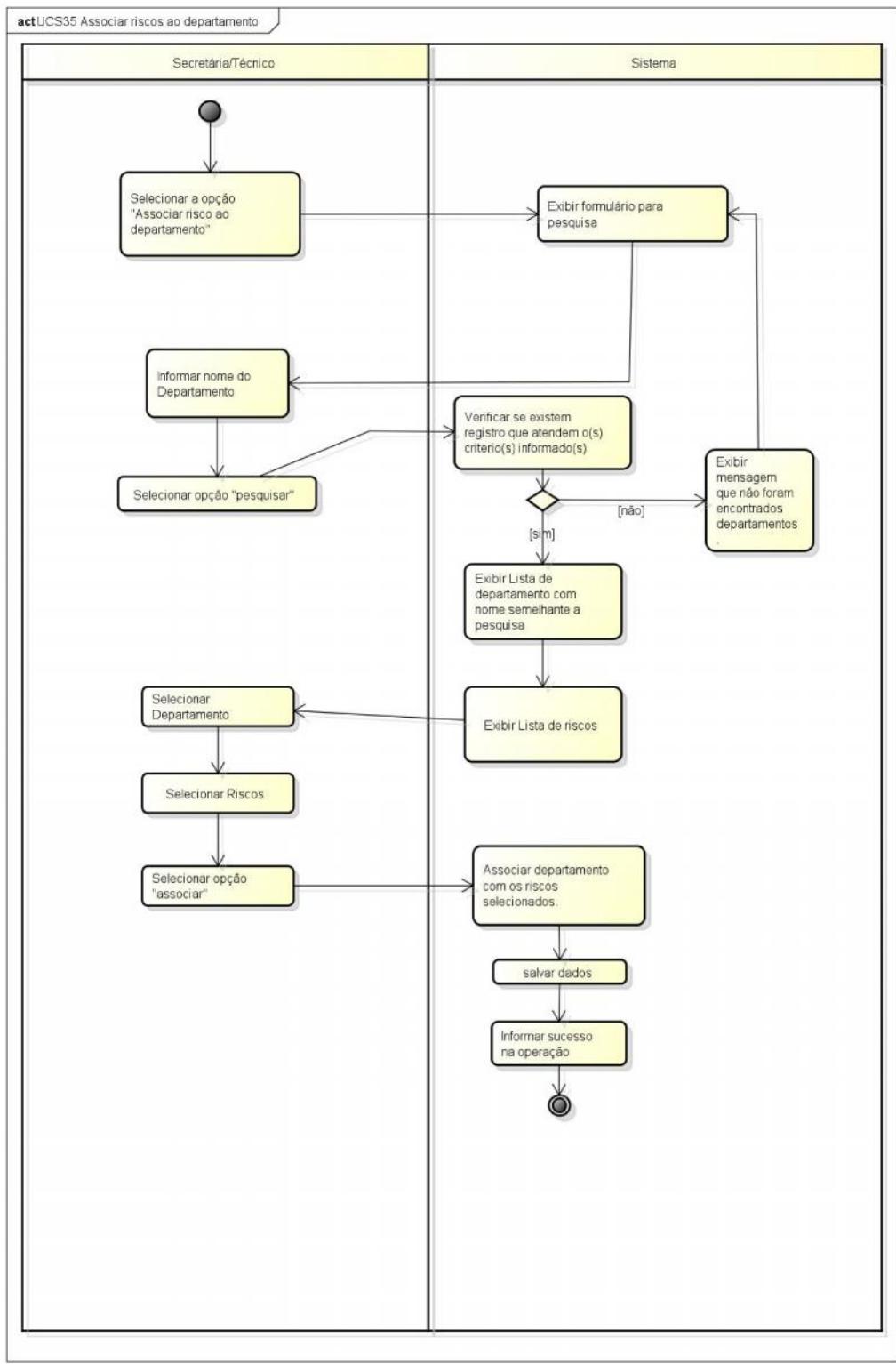


Figura 3-36– Diagramas de Atividades Associar Risco ao Departamento

powered by astah®

3.1.6.36 UCS36 – Exibir Solicitação de Compra

UCS 36– Exibir Solicitação de Compra	
Descrição Geral:	Este caso de uso descreve os passos necessários para exibir e manter uma solicitação de compra.
Autor(es):	Técnico/Secretária
Iniciador:	Técnico/Secretária
Pré-condições:	EPI cadastrado na base de dados do sistema.
Regra de negócio: N/A	
Curso Típico dos Eventos	
Ação	
<ol style="list-style-type: none"> 1. Ator seleciona a opção “Exibir solicitação de compra”. 2. Sistema exibe lista com dados de todas as solicitações de compra e filtros disponíveis para a pesquisa. 3. Ator preenche os campos disponíveis para pesquisa. 4. Sistema exibe lista de solicitações de compra segundo o critério da pesquisa. 5. Sistema exibe cada Solicitação da lista com os dados e as opções “alterar” e “excluir”. 	
** Fim do Caso de Uso **	
Curso Alternativo 1 do passo 3 do C.T. –Ator não escolhe nenhum filtro.	
Ação	
<ol style="list-style-type: none"> 1. Sistema exibe todas as solicitações cadastrados 	
Voltar ao passo 5.	
Curso Alternativo 2 do passo 5 do C.T. –Ator seleciona “alterar”.	
Ação	
<ol style="list-style-type: none"> 1. Executar caso de uso “Alterar Solicitação de compra”. 	
** Fim do Caso de Uso **	
Curso Alternativo 3 do passo 5 do C.T. –Ator seleciona “excluir”.	
Ação	
<ol style="list-style-type: none"> 1. Executar caso de uso “Excluir Solicitação de compra”. 	
** Fim do Caso de Uso **	

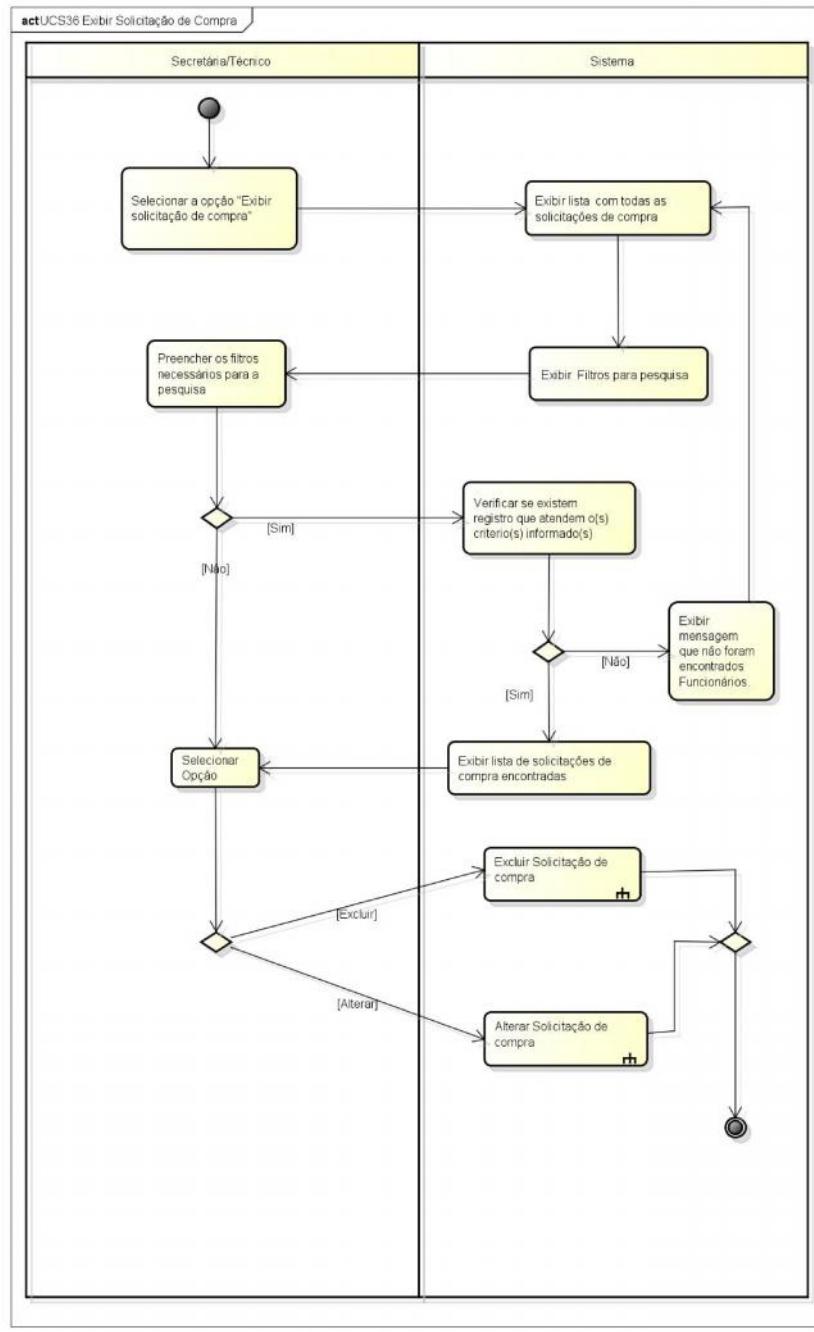


Figura 3-37– Diagramas de Atividades Exibir Solicitação de Compra

3.1.6.37 UCS37 – Alterar Solicitação de Compra

UCS 37– Alterar Solicitação de Compra	
Descrição Geral:	Este caso de uso descreve os passos necessários para alteração dos dados e do estado da solicitação de compra de um EPI
Autor(es):	Secretária/Técnico
Iniciador:	Secretária/Técnico
Pré-condições:	--
Regra de negócio: N/A	
Curso Típico dos Eventos	
Ação	
<ol style="list-style-type: none"> 1. Ator seleciona a opção “Alterar”. 2. Sistema exibe campos passíveis de alteração. 3. Ator altera os campos desejados e seleciona “Alterar”. 4. Sistema verifica preenchimento dos campos obrigatórios. 5. Sistema altera os dados da solicitação de compra. 6. Sistema exibe mensagem de sucesso na operação. 7. Sistema exibe a lista com todas as solicitações de compra. 	
<p>** Fim do Caso de Uso **</p>	
Curso Alternativo 1 do passo 4 do C.T. –Ator não preenche campos obrigatórios	
Ação	
<ol style="list-style-type: none"> 1. Sistema exibe mensagem solicitando preenchimento dos campos obrigatórios. 	
<p>Volta ao passo 2.</p>	
Curso Alternativo 2 do passo 3 do C.T. –Atores seleciona “cancelar”	
Ação	
<ol style="list-style-type: none"> 1. Ator seleciona a opção “cancelar” 	
<p>Volta ao passo 7.</p>	

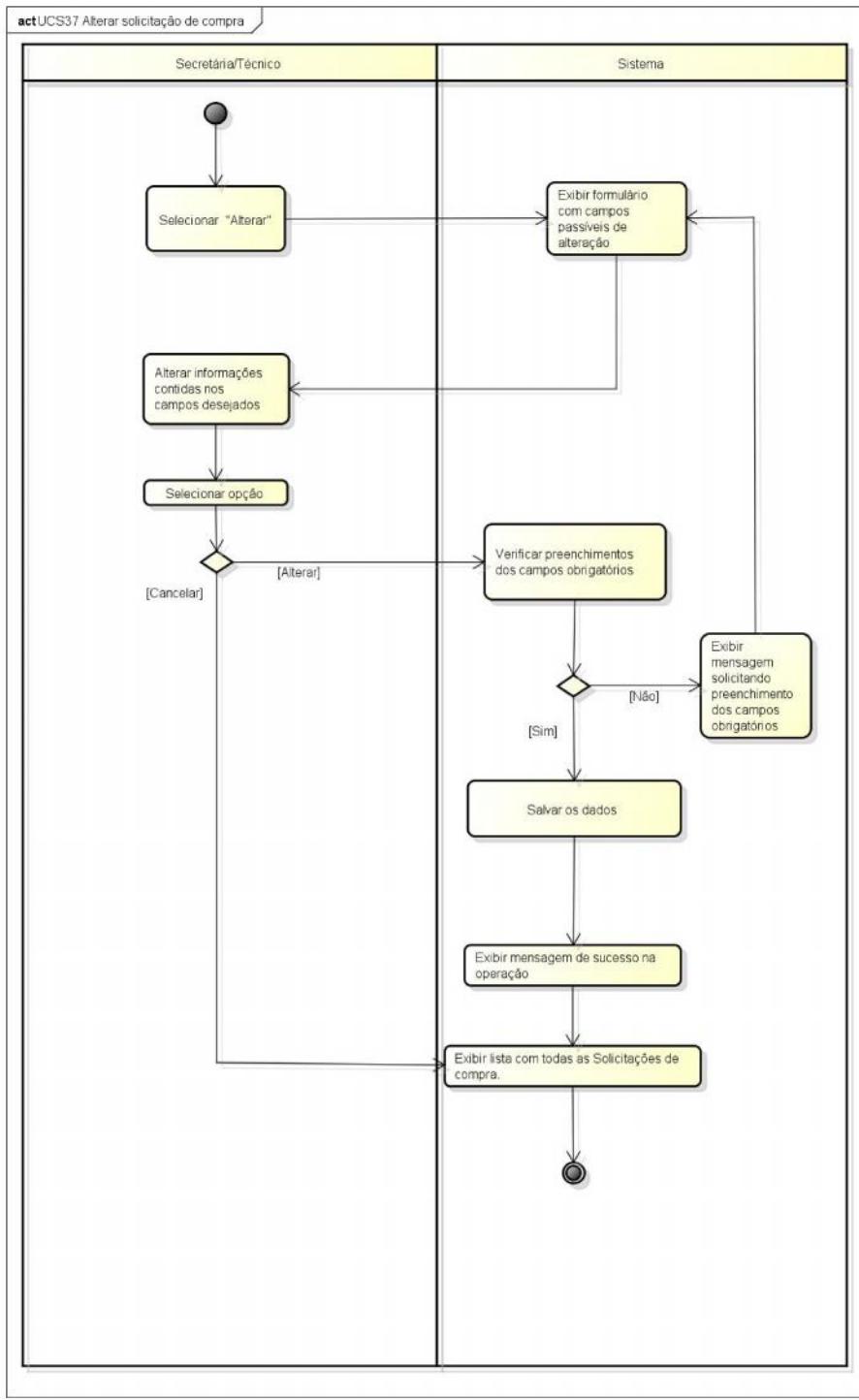


Figura 3-38– Diagramas de Atividades Alterar Solicitação de Compra

3.1.6.38 UCS38 – Excluir Solicitação de Compra

UCS 38 – Excluir Solicitação de Compra	
Descrição Geral:	Este caso de uso descreve os passos necessários para exclusão de uma da solicitação de compra de um EPI
Autor(es):	Técnico/Secretária
Iniciador:	Técnico/Secretária
Pré-condições:	
Regra de negócio: N/A	
Curso Típico dos Eventos	
	Ação
<ol style="list-style-type: none"> 1. Ator seleciona a opção “Excluir”. 2. Sistema exibe as opções “Excluir” e “Cancelar”. 3. Ator seleciona a opção “Excluir”. 4. Sistema verifica se a solicitação de compra se encontra em estado “pendente” 5. Sistema exclui o departamento. 6. Sistema exibe mensagem de sucesso na operação. 7. Sistema exibe a lista com todas as solicitações de compra de EPI. <p>** Fim do Caso de Uso **</p>	
Curso Alternativo 1 do passo 3 do C.T. –Ator não confirma exclusão	
	Ação
<ol style="list-style-type: none"> 1. Ator seleciona a opção “cancelar”. <p>Voltar ao passo 7.</p>	
Curso Alternativo 2 do passo 4 do C.T. –Solicitação se encontra em estado “pendente”	
	Ação
<ol style="list-style-type: none"> 1. Exibe mensagem que a solicitação se encontra pendente. <p>Voltar ao passo 7</p>	

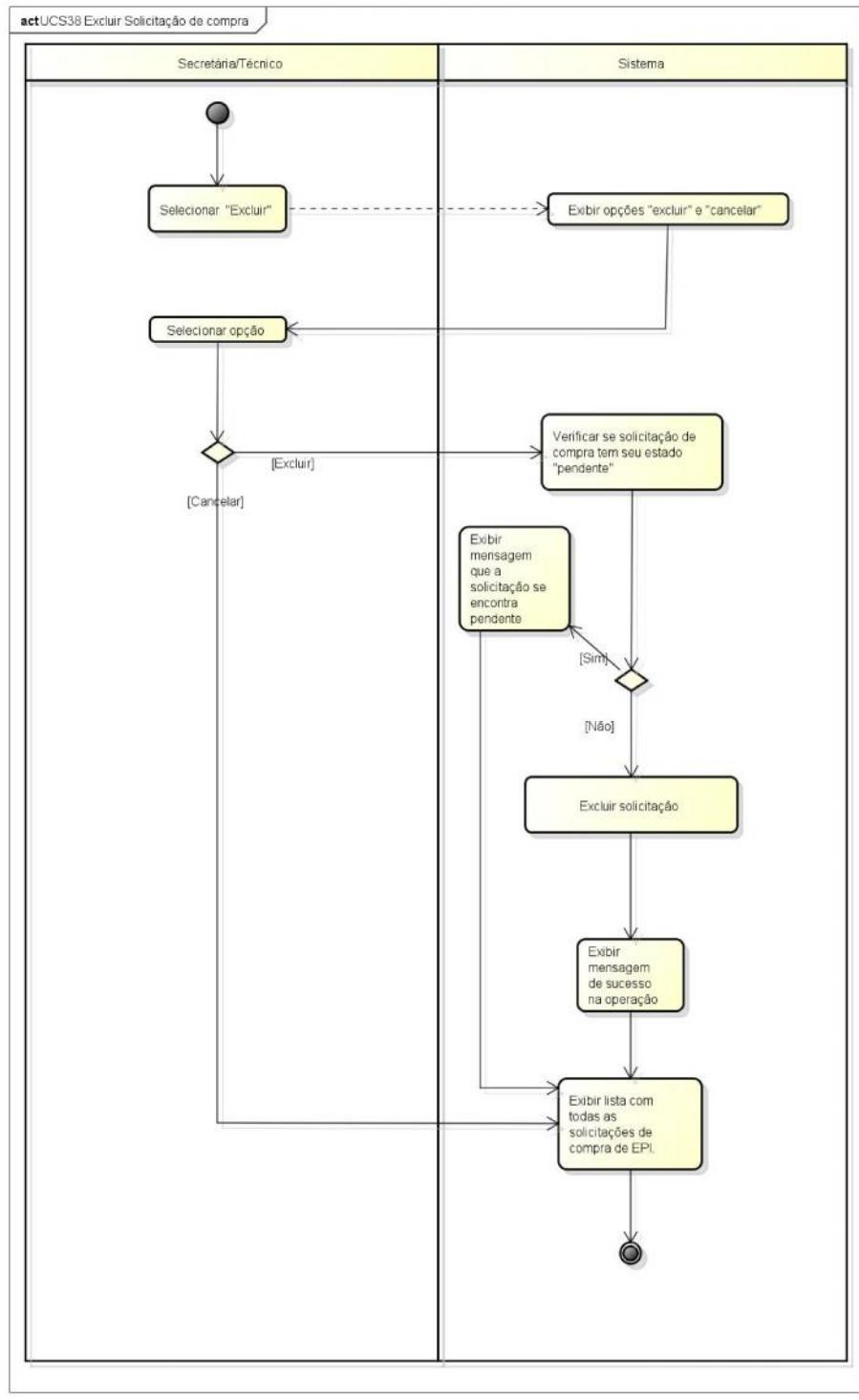


Figura 3-39– Diagramas de Atividades Excluir Solicitação de Compra

3.1.7 Regra de Negócio

Foram identificadas ao longo do levantamento de requisitos do sistema as regras de negócio descritas nos próximos itens.

RN1 – Cada risco deve ter no mínimo 1 departamento associado.

RN2 – Disparar nova compra quando o estoque atingir 2 caixas.

RN3 – Existem 3 tipos de riscos “alto”, “médio” e “baixo”.

RN4 - Departamento só pode ser excluído se não houver nenhum setor atrelado a ele.

RN5 - Setor só pode ser excluído se não houver nenhum funcionário atrelado a ele.

RN6 - fornecedor só pode ser excluído se não houver nenhum EPI atrelado a ele.

RN7 - Cada setor só deverá ser excluído após exclusão do fornecedor.

3.1.8 Requisitos Não Funcionais

3.1.8.1 Usabilidade

- O sistema tem o propósito de ser acessível a um grande número de usuários, apresentando uma interface simples e intuitiva, com menus que possibilitem fácil acesso as rotinas do sistema.
- Os erros devem ser tratados e de fácil entendimento ao usuário.
- Todas as funções do sistema devem ter um botão ajuda, que auxilie o usuário no entendimento da rotina.
- O sistema deve permitir a personalização de atalhos pelo usuário, para aquelas rotinas que o são mais úteis.
- O usuário deverá ter a possibilidade de utilizar atalhos de navegação entre os campos da tela pressionando a tecla "TAB"

3.1.8.2 Restrições de Implementação

- O banco de dados desenhado para o sistema deve estar normalizado até sua 3^a forma normal.
- O sistema deverá ser capaz de rodar nos navegadores mais utilizados na internet: Internet Explorer versão 7.0 ou superior ou Firefox versão 9.0 ou superior.

3.1.8.3 Confiabilidade

- O sistema deve ser capaz de ser atualizado sem sair do ar e sem causar impacto nas rotinas que estão funcionando.
- Após a interrupção de um processo causado pelo usuário ou por fatores externos ou internos, o sistema deverá apresentar o resultado antes do início da operação, de modo a não haver informações imprecisas na base de dados.
- O sistema deve estar em funcionamento 24 horas por dia, 7 dias por semana.

3.1.8.4 Desempenho

- As rotinas básicas do sistema, tais como: inclusões, alterações, exclusões e pequenas consultas de dados, devem ter resposta de no máximo 5 segundos, caso o processamento do computador e taxas de transmissão de rede estejam normalizadas.

3.1.8.5 Segurança

- A entrada no sistema deve ser validada mediante login e senha de acesso por usuário.

3.1.8.6 Suporte e Manutenabilidade

- O código fonte deve estar identado e documentado para fácil manutenção aos desenvolvedores.

- Utilizar ferramenta gerenciadora de versão de código fonte e/ou documentação acerca do sistema afim de facilitar o processo de manutenção e auditoria.

4 Análise e Projeto

Este capítulo aborda o modelo conceitual, modelo de projeto, e as justificativas para uso de padrões de projeto.

4.1 Modelo Conceitual

Neste item apresentamos o diagrama de classes conceitual, diagrama de máquina de estados de classes de conceito e diagrama de classes de projeto.

4.1.1 Diagrama de Classes Conceitual

A figura abaixo mostra o diagrama de classes conceitual modelado para o SESMT.

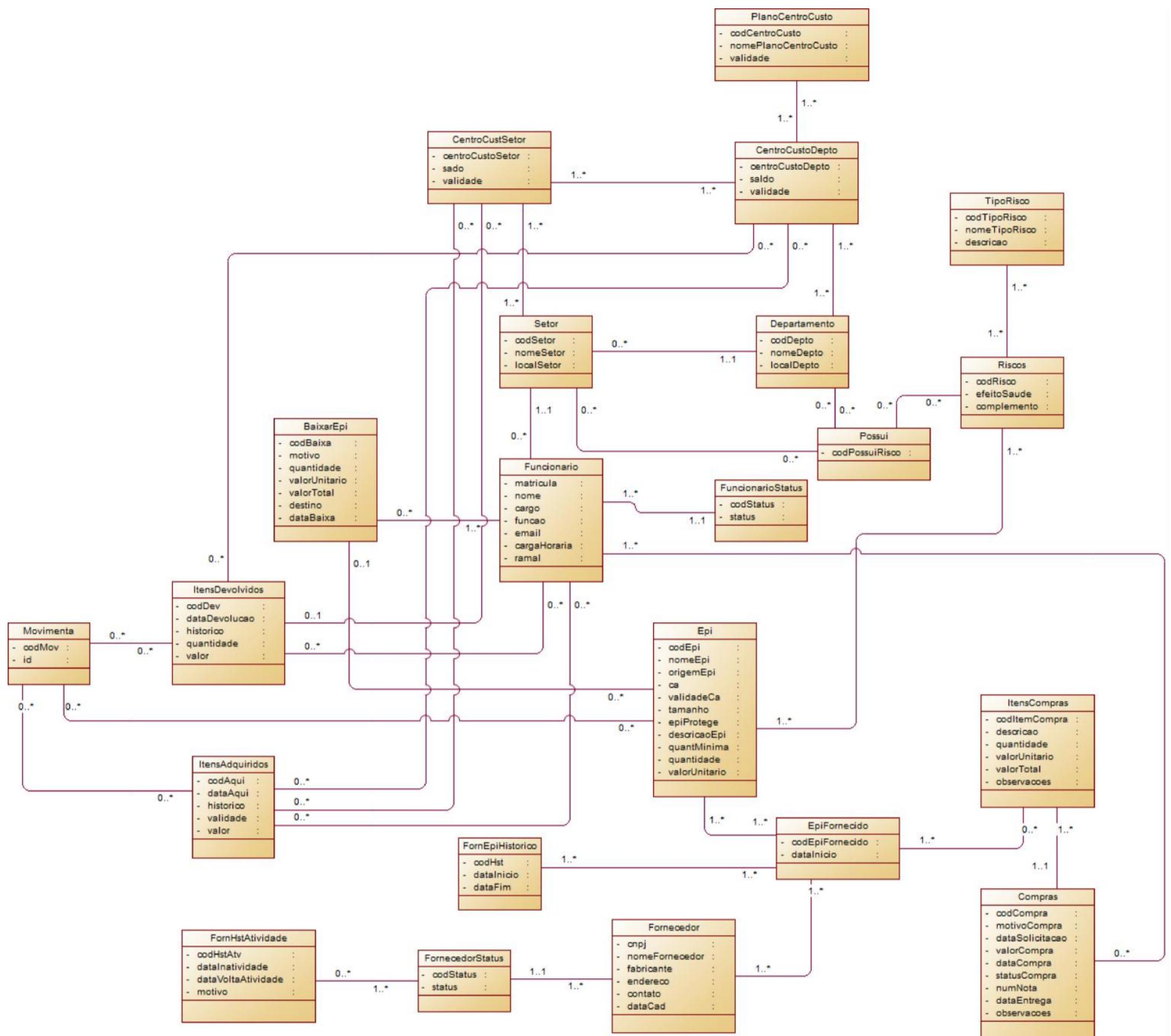


Figura 4-1– Diagramas de Classe Conceitual

4.1.2 Diagrama de Máquinas de Estado (Classes de Conceito)

Os diagramas de estado abaixo representam os estados possíveis de uma solicitação de produção de EPI (equipamento de proteção individual).

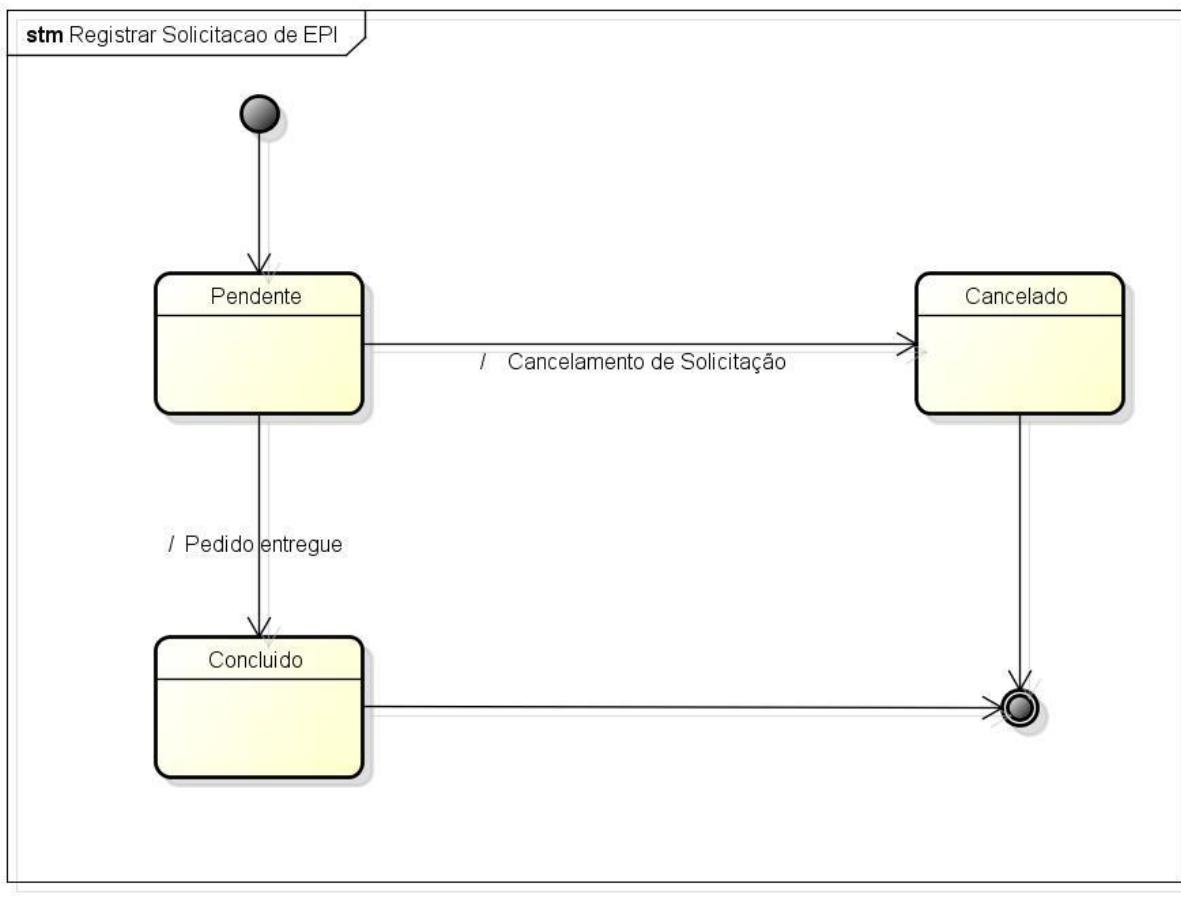


Figura 4-2– DiagramaMáquina de Estado: Registrar Solicitudação EPI

4.2 Modelo de Projeto

4.2.1 Diagramas de Classes de Projeto

As figuras nas próximas páginas mostram as camadas de Modelo, Visão e Controle do Diagrama de Classes de Projeto.

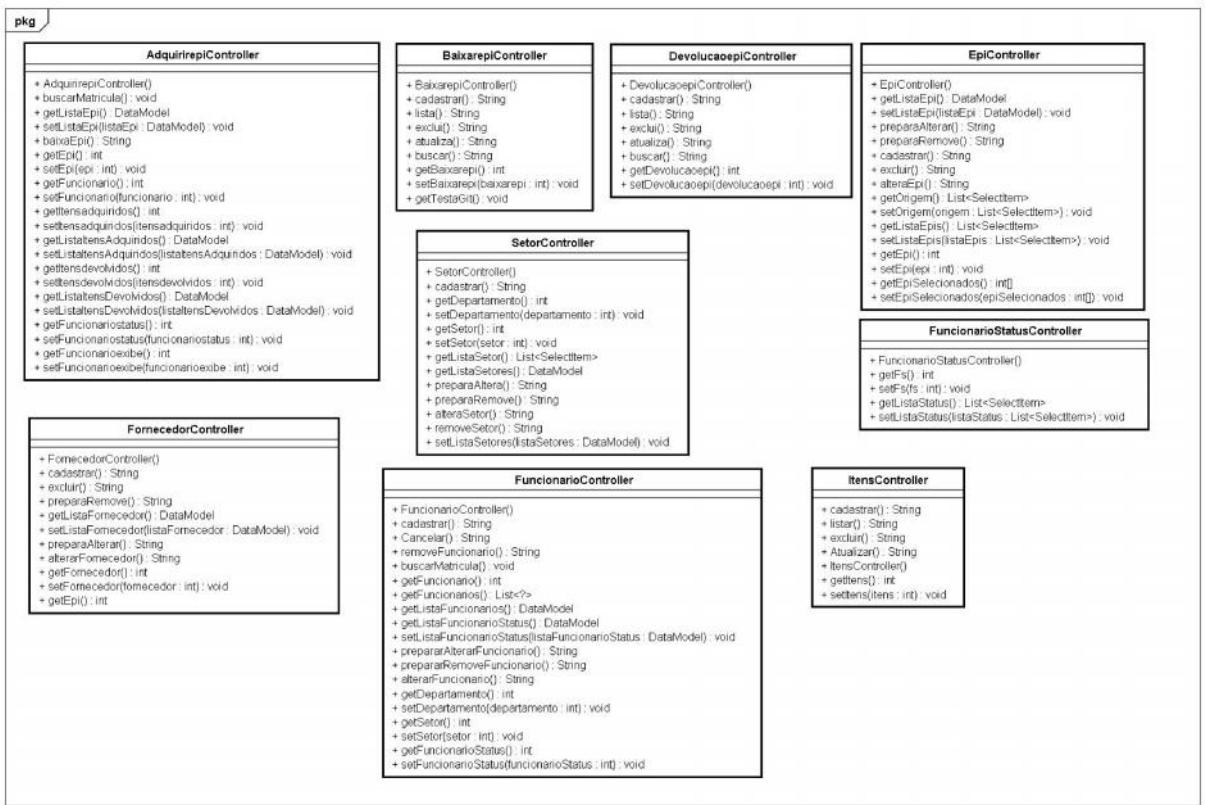


Figura 4-3 - Classes de Controle

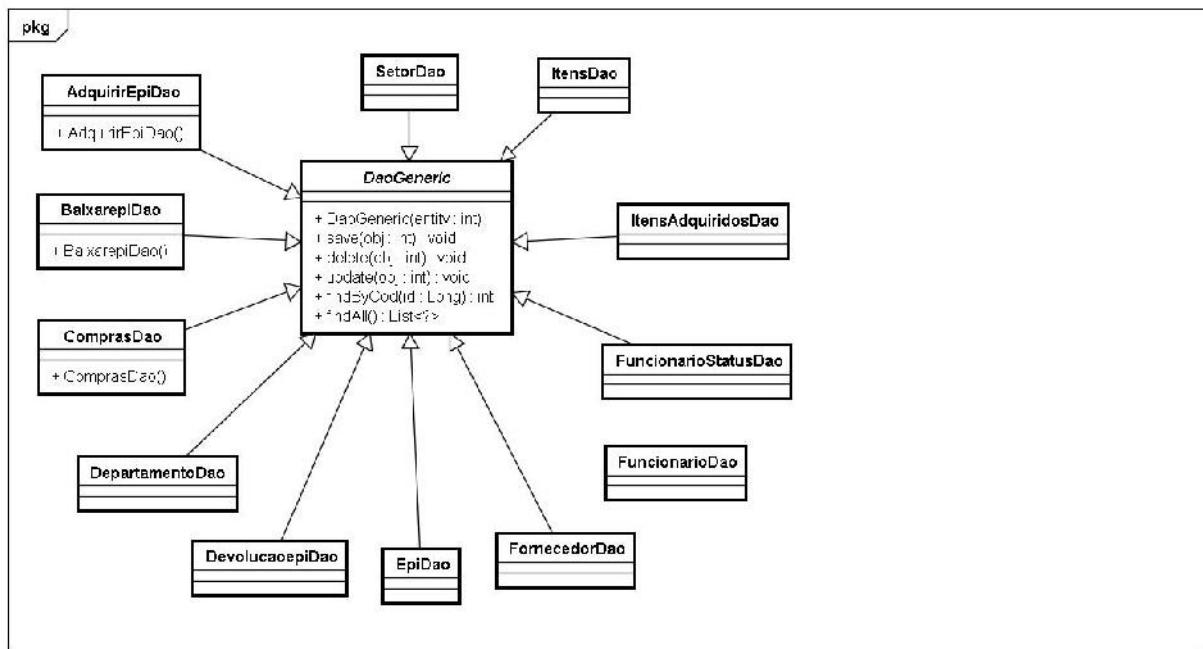


Figura 4-4 - Classes Dao

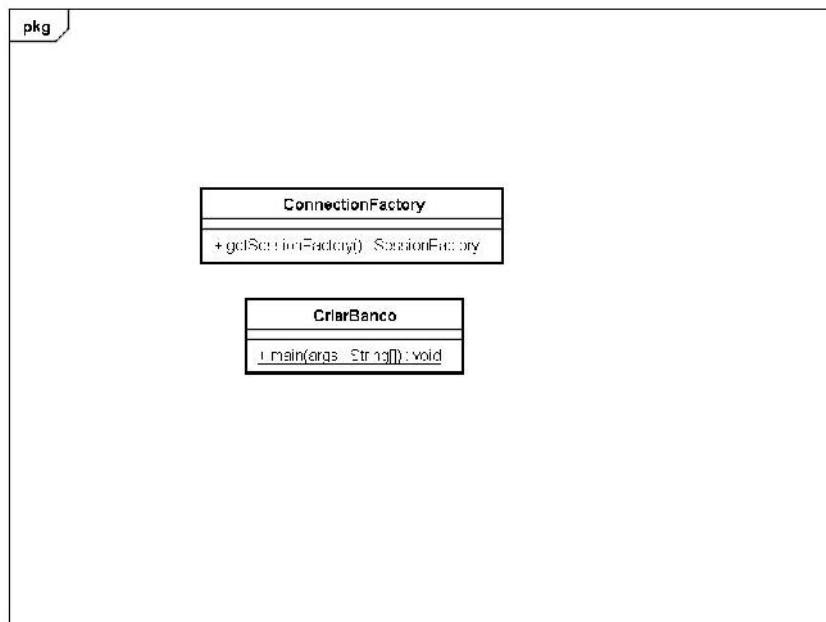


Figura 4-5– ClassesFactory

Modelo

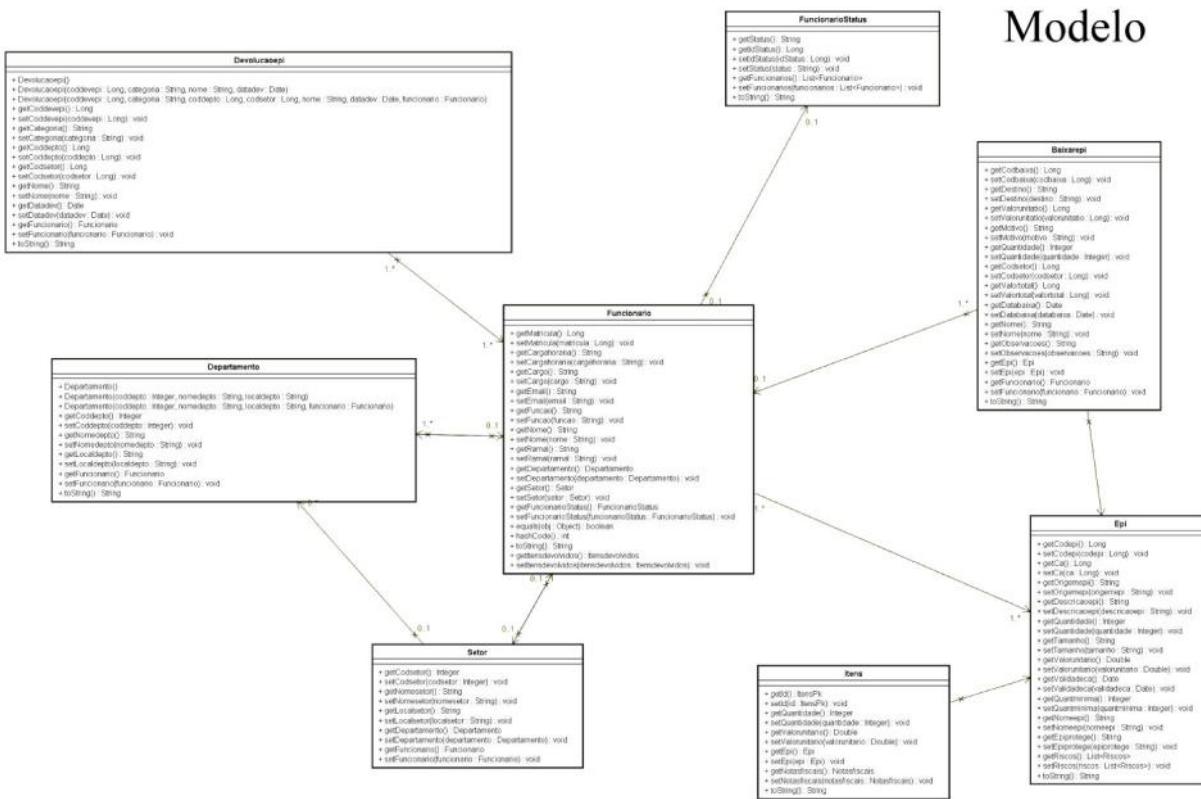


Figura 4-6– Classes do Modelo

4.2.2 Utilização de Padrões de Projeto

Segundo o autor Christopher Alexander, "Um padrão descreve um problema que ocorre inúmeras vezes em determinado contexto, e descreve ainda a solução para esse problema, de modo que essa solução possa ser utilizada sistematicamente em distintas situações."(1978) dando então inicio a uma nova era no desenvolvimento de softwares, padronizando.

Todavia, o projeto proposto utilizou as melhores práticas existentes no mercado visando a performance e a manutenabilidade. Abaixo segue os padrões adotados no projeto.

- FACTORY METHODA sua adoção é concebida através de uma fabrica de conexões, ou seja, atribui a responsabilidade a cada classe que implementa-la de deixar a sua responsabilidade de “abrir” ou “fechar” a sua conexão.

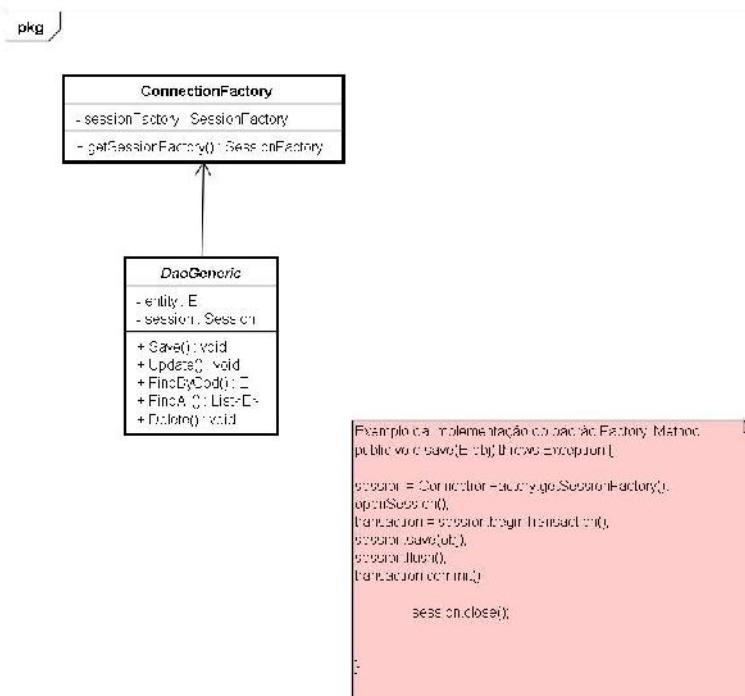


Figura 4-7- Padrão Factory Method

FACADE em nossa camada de modelo disponibiliza uma interface unificada onde um conjunto de interfaces abstrai a implementação do padrão DATA ACCESS OBJECT(DAO) que detém os passos uma boa prática de comunicação com um banco de dados.

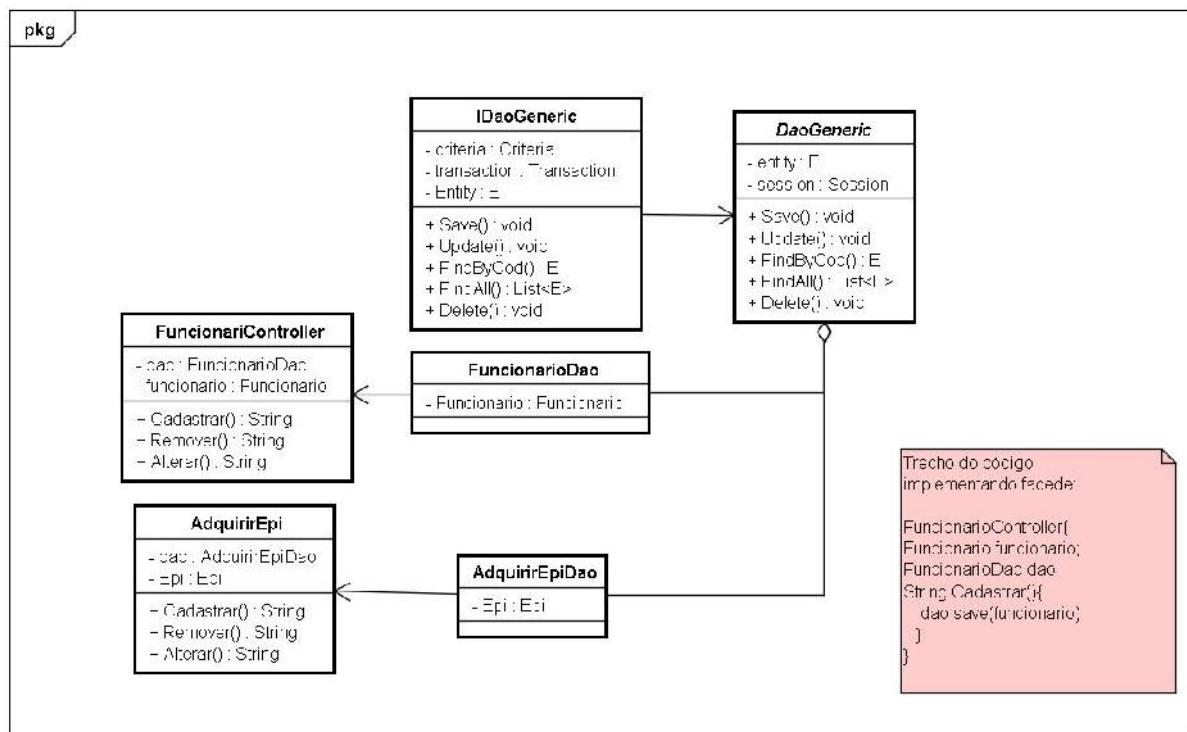


Figura 4-8– Padrão Facade

- MVC(MODEL VIEW CONTROL) – É o padrão de projeto mais adotado em projetos Web atualmente, pois ele visa isolar a regra de negócio na camada de controle. A camada de modelo detém a responsabilidade de comunicação com o banco de dados, já a camada de visualização é meramente uma exibição dos dados solicitados pelo cliente.

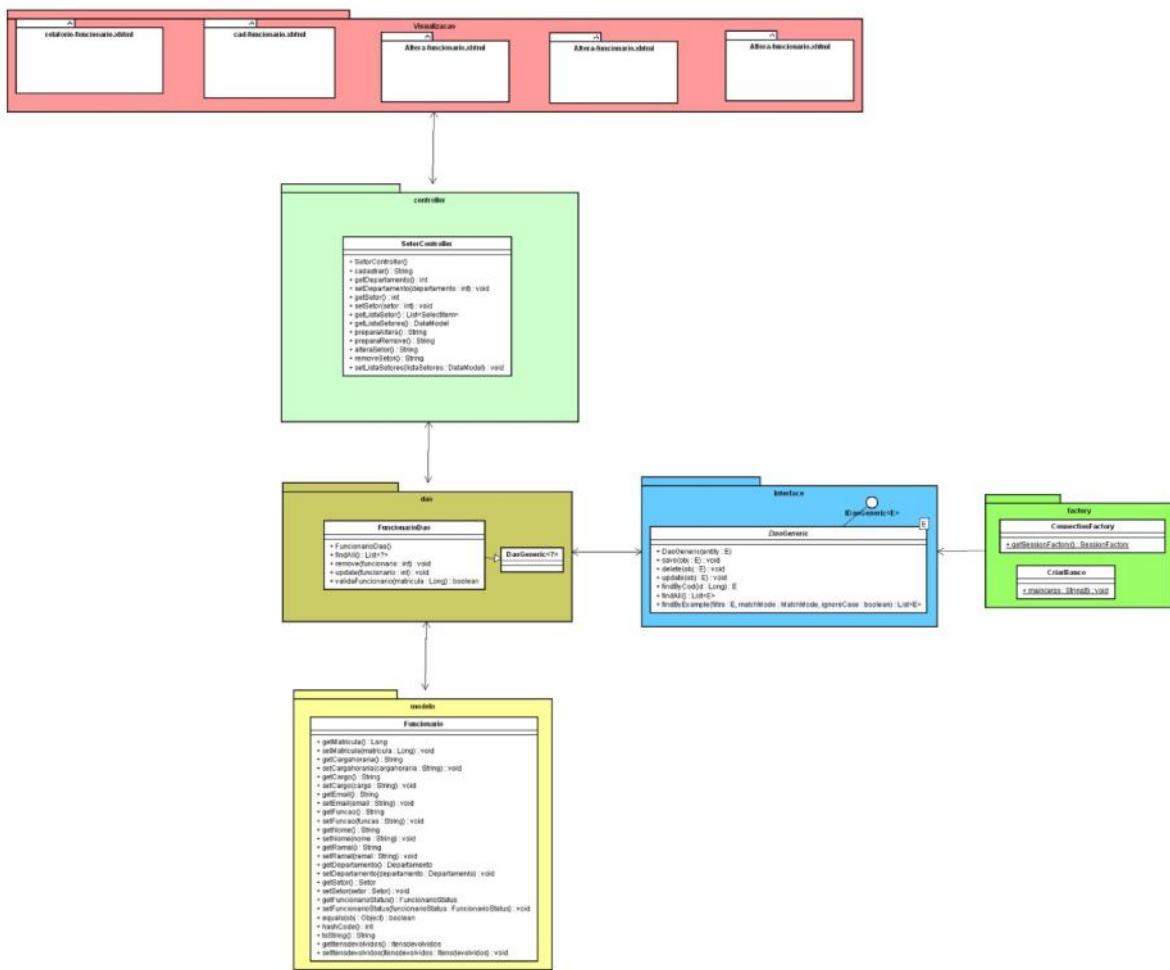


Figura 4-9– Padrão MVC

- SINGLETON - O padrão singleton garante a criação de uma única instância em memória, fazendo com que cada instância da sessão seja única, bem como cada acesso ao banco de dados e suas transações com o que foi requisitado pelo usuário.

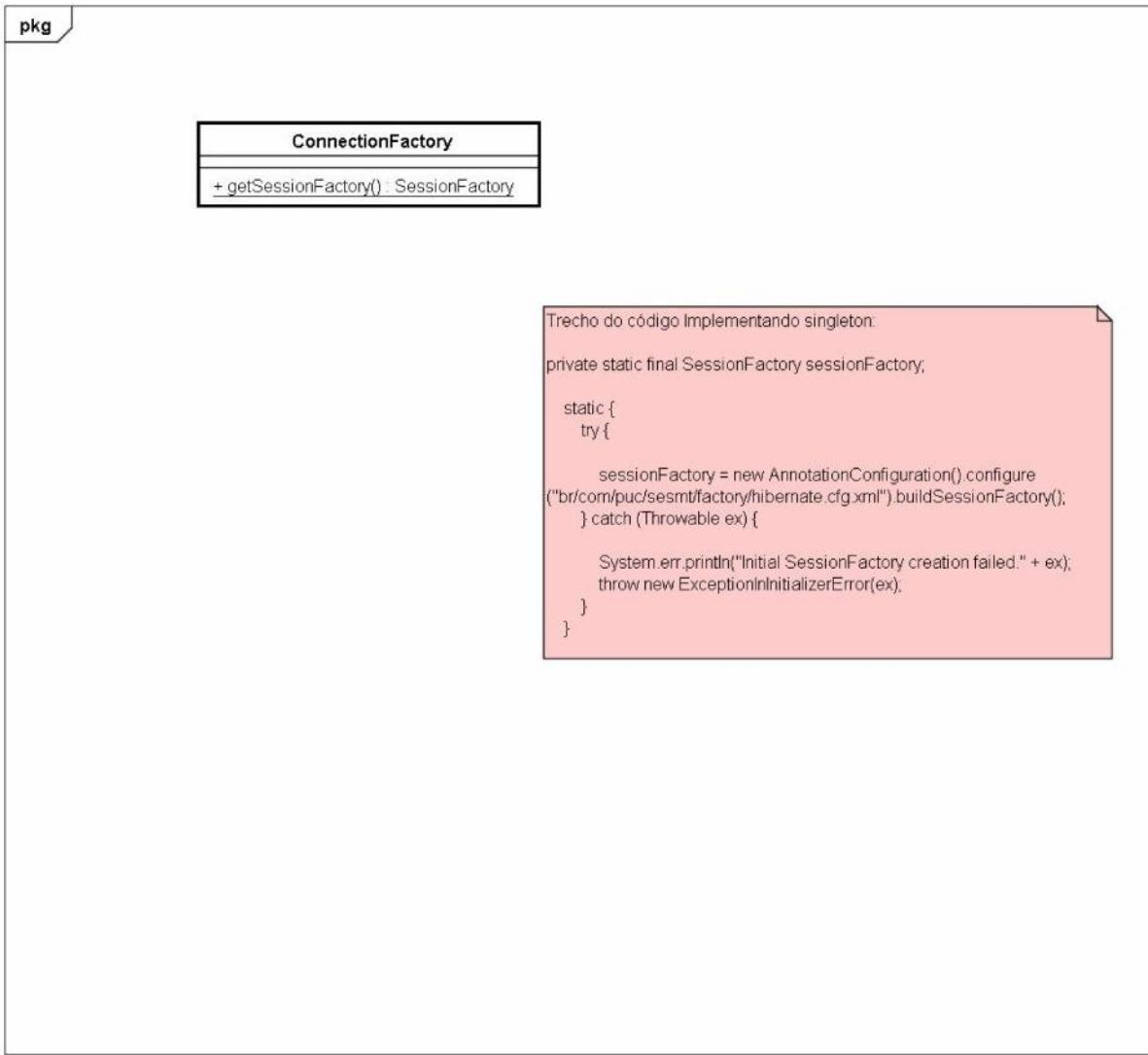


Figura 4-10 - Padrão Singleton

4.2.3 Diagrama de Pacotes

Segue abaixo a visão dos pacotes utilizados no SESMT.

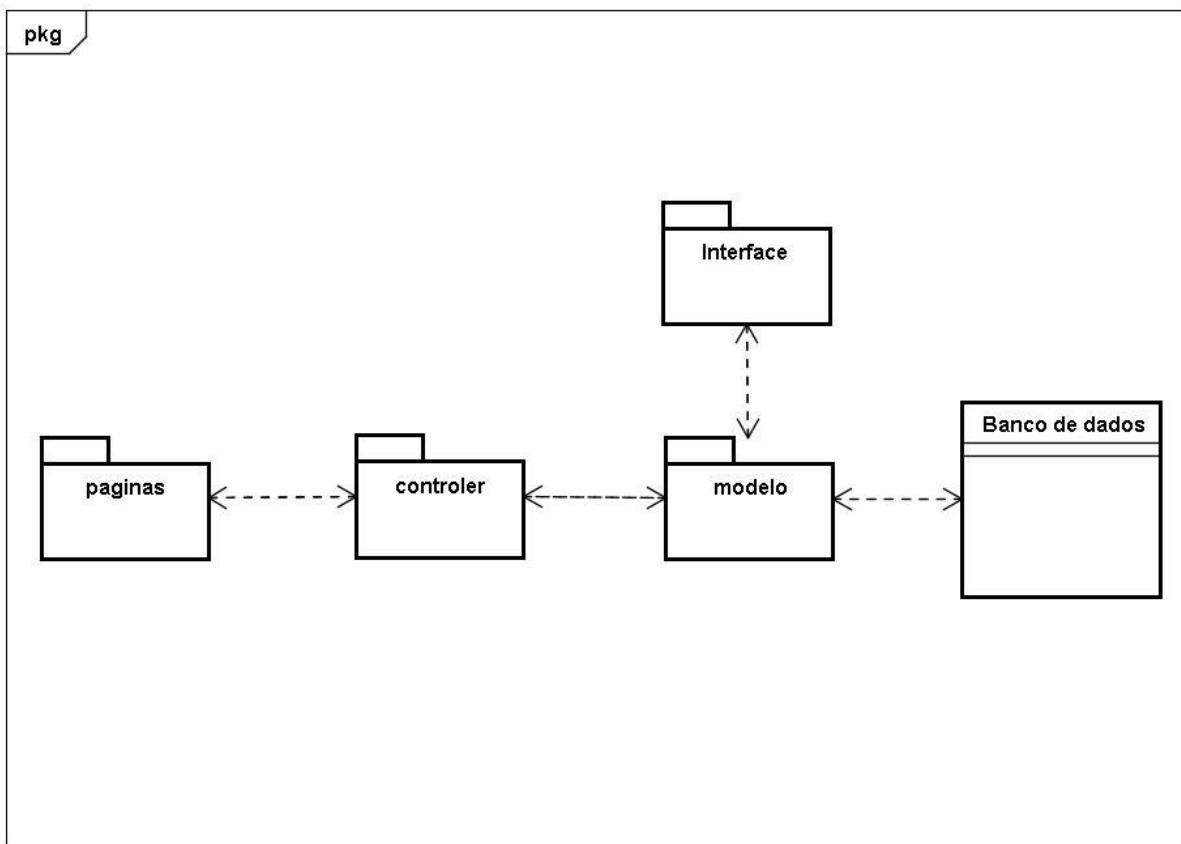
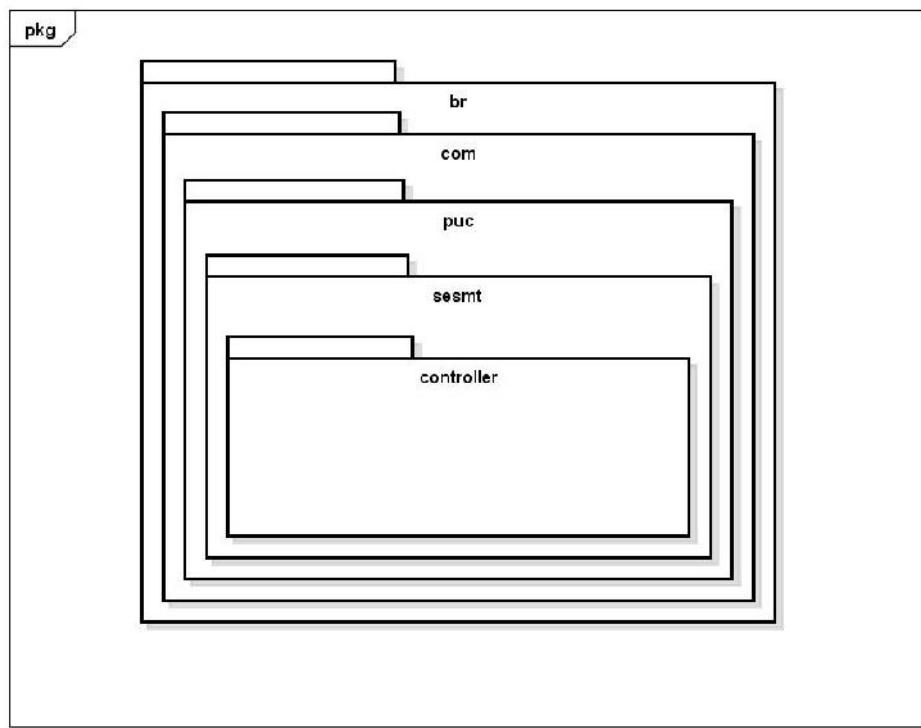


Figura 4-11 - Pacotes

➤ Camada de Controle

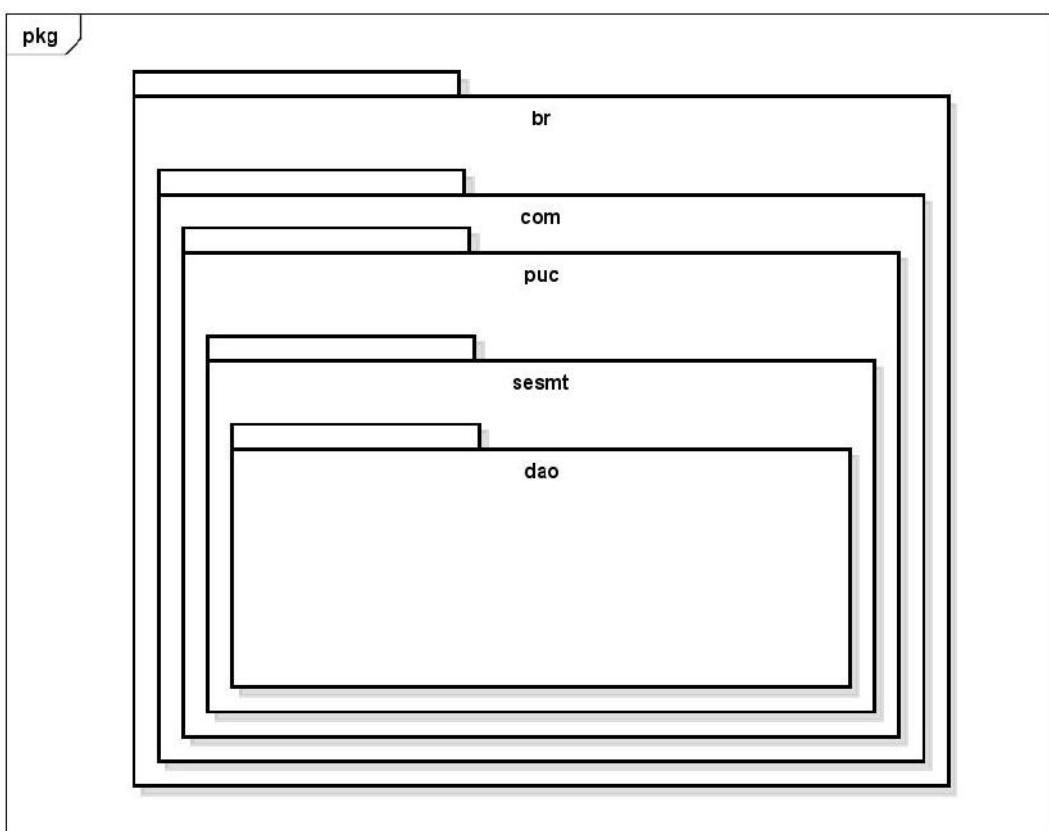


powered by astah

Figura 4-12- Diagrama de pacotes

➤ Camada de Persistência

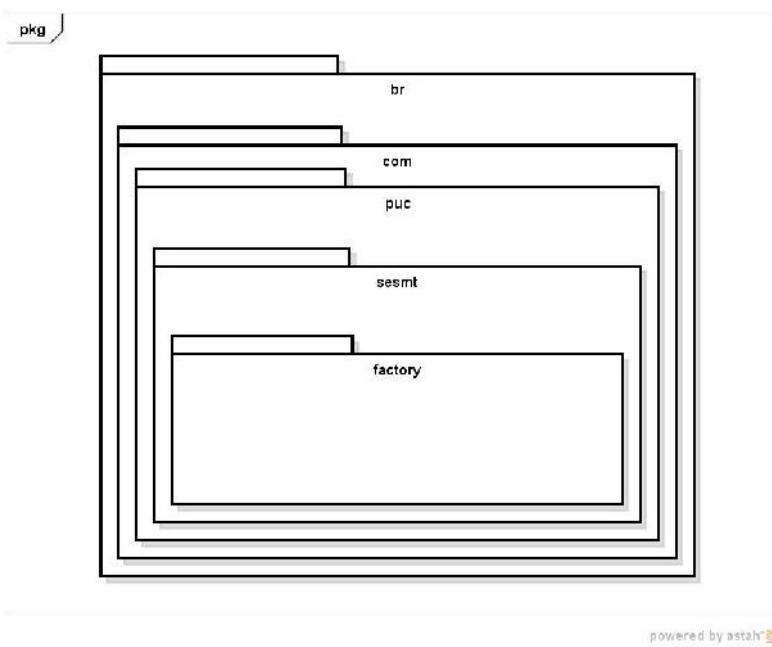
DAO



powered by astah

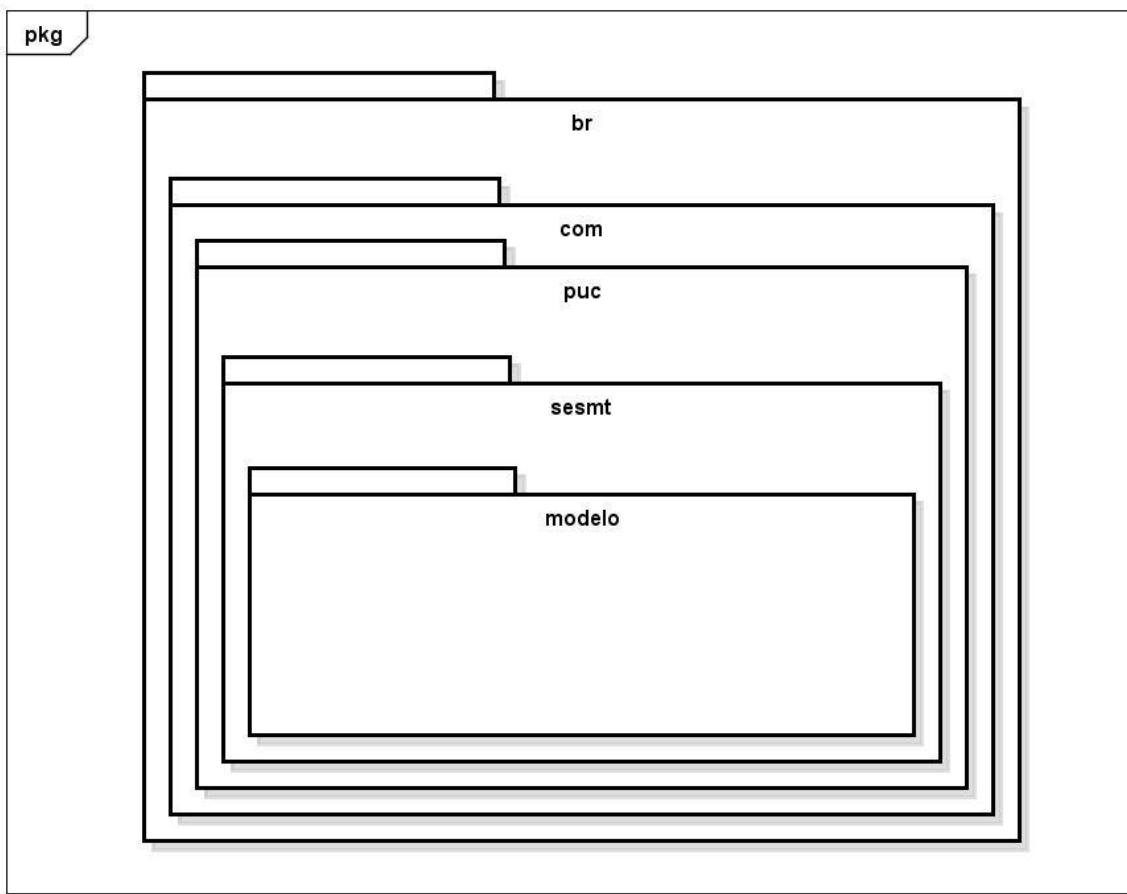
Figura 4-13- DAO

Factory



powered by astah®

Figura 4-14- Pacote de Factory



powered by astah®

Figura 4-15- Pacote de Modelo

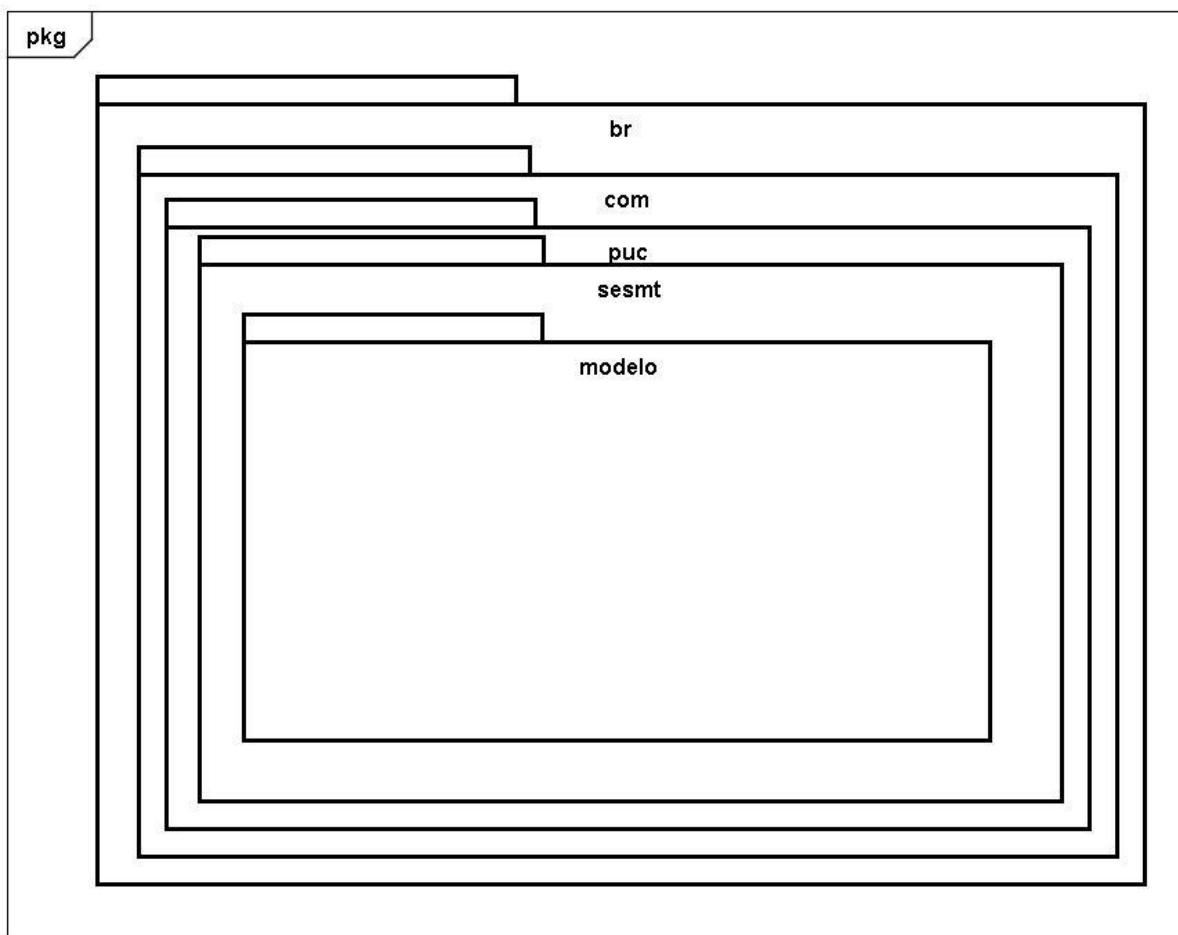


Figura 4-16 - DAO

4.2.4 Diagrama de Sequência

Abaixo estão apresentados alguns diagramas de sequência do SESMT.

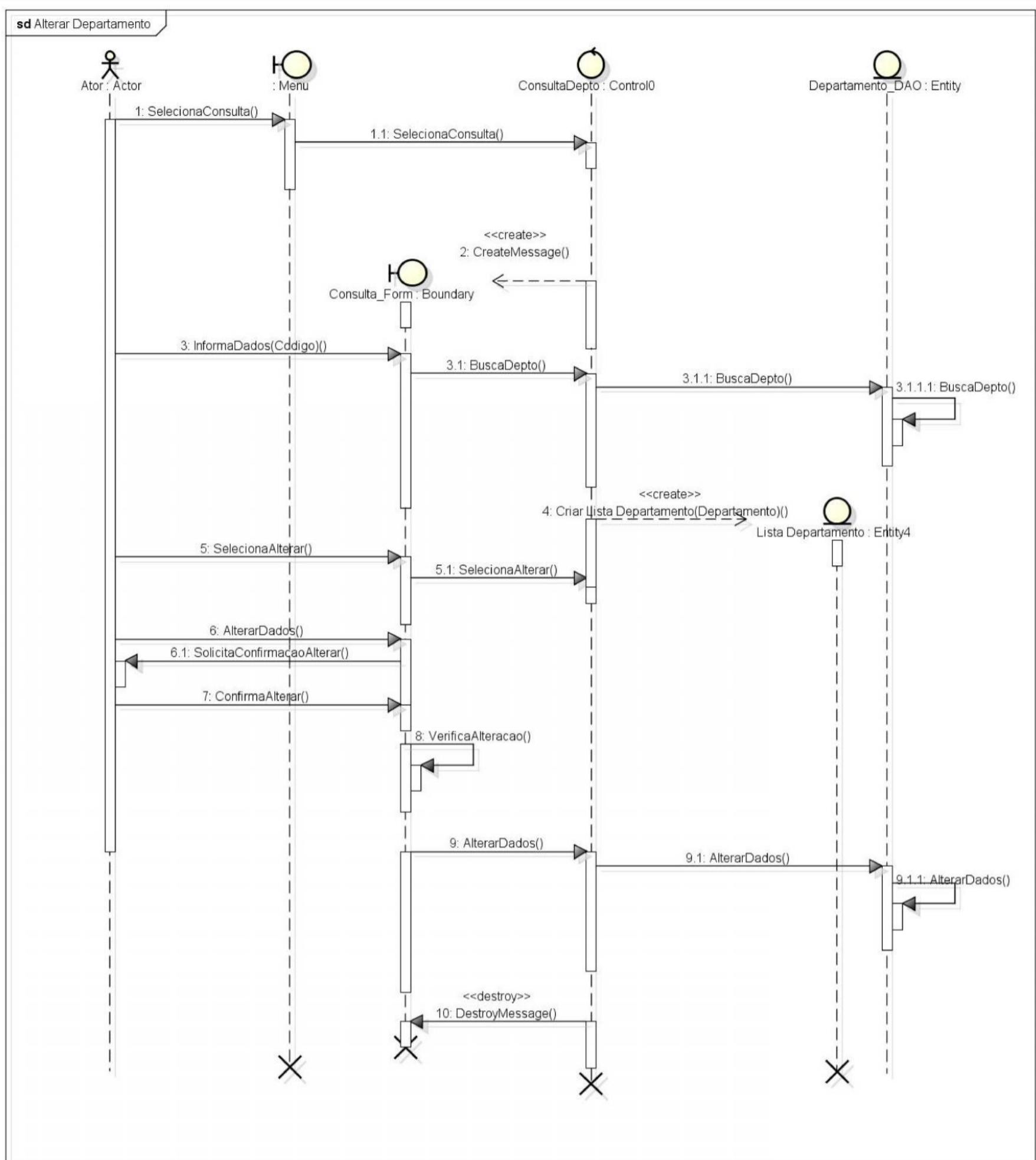


Figura 4-17– Diagrama de sequênciа: Alterar Departamento

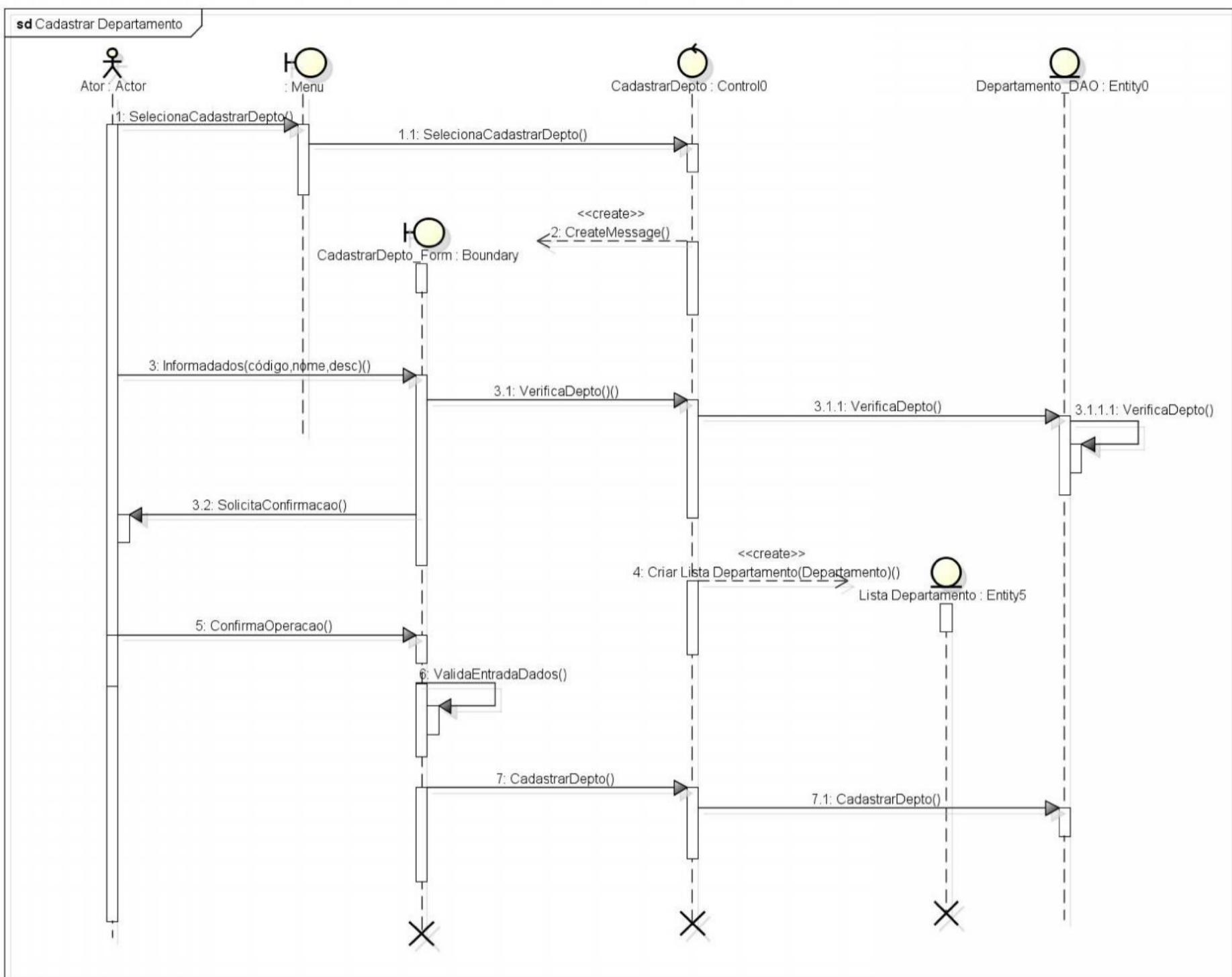


Figura 4-18– Diagrama de sequênciа: Cadastrar Departamento

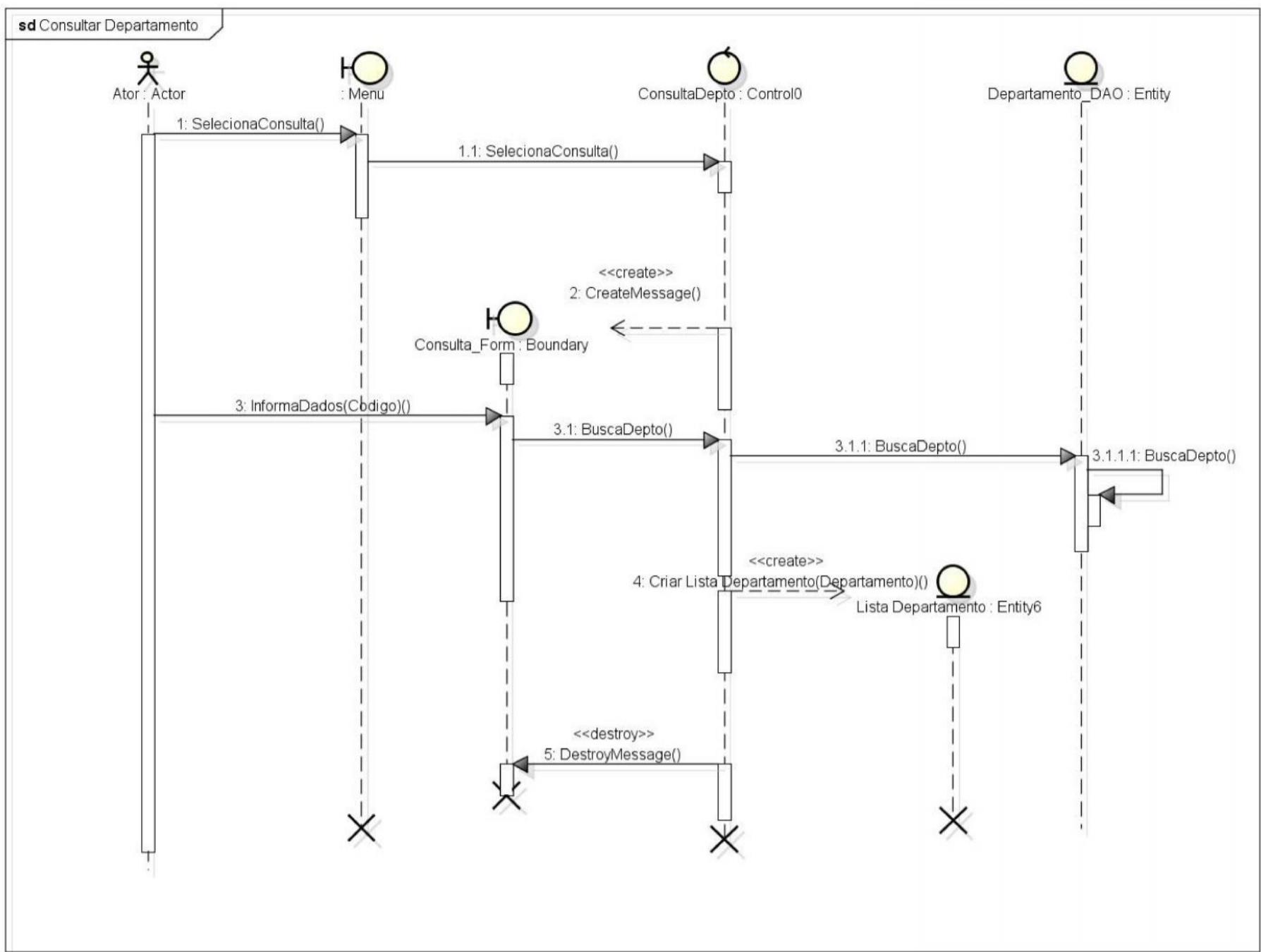


Figura 4-19– Diagrama de sequência: Consultar Departamento

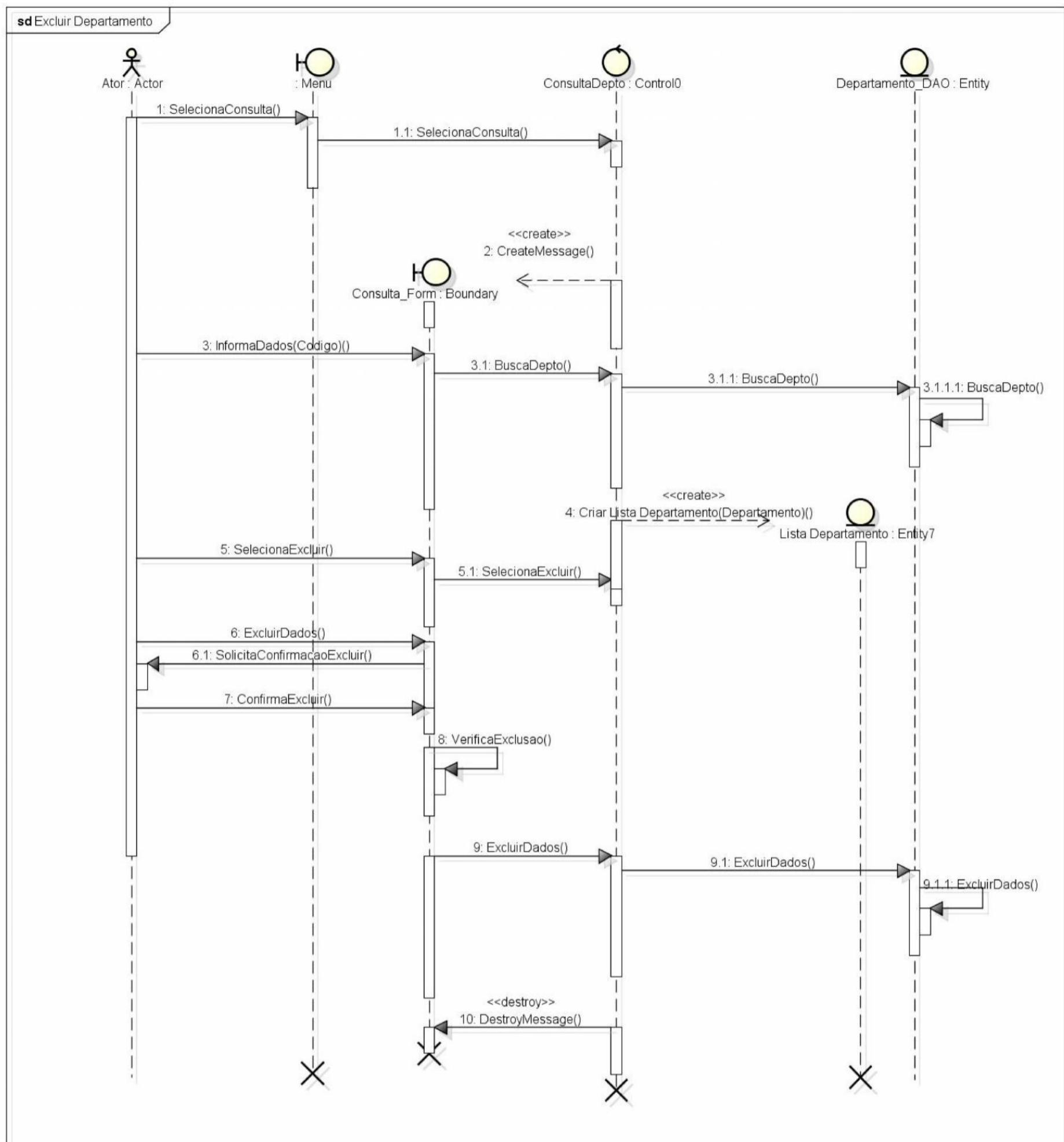


Figura 4-20– Diagrama de sequência: ExcluirDepartamento

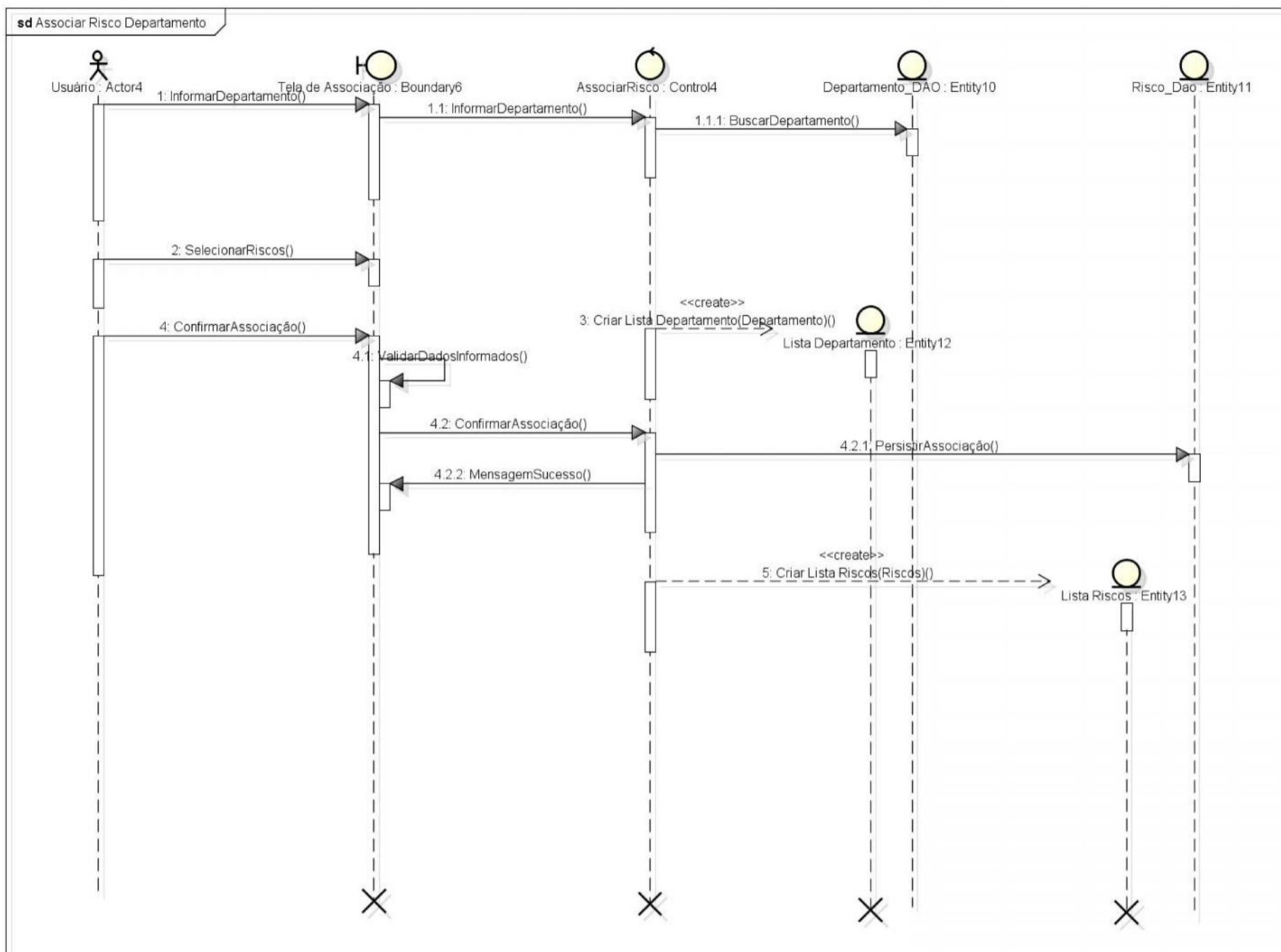


Figura 4-21– Diagrama de sequência: **Associar Risco Ao Departamento**

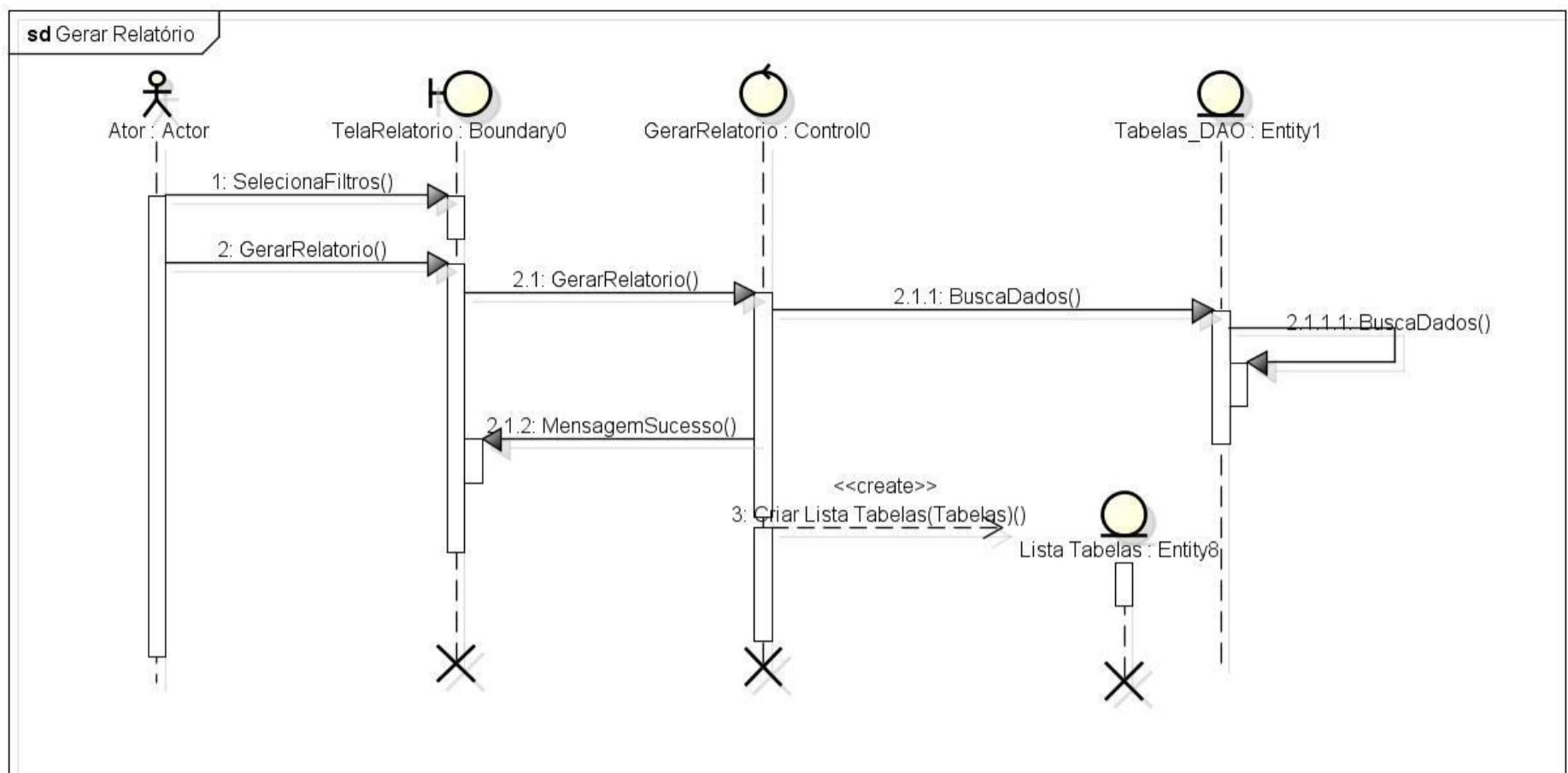


Figura4-22– Diagrama de sequência: Gerar Relatório

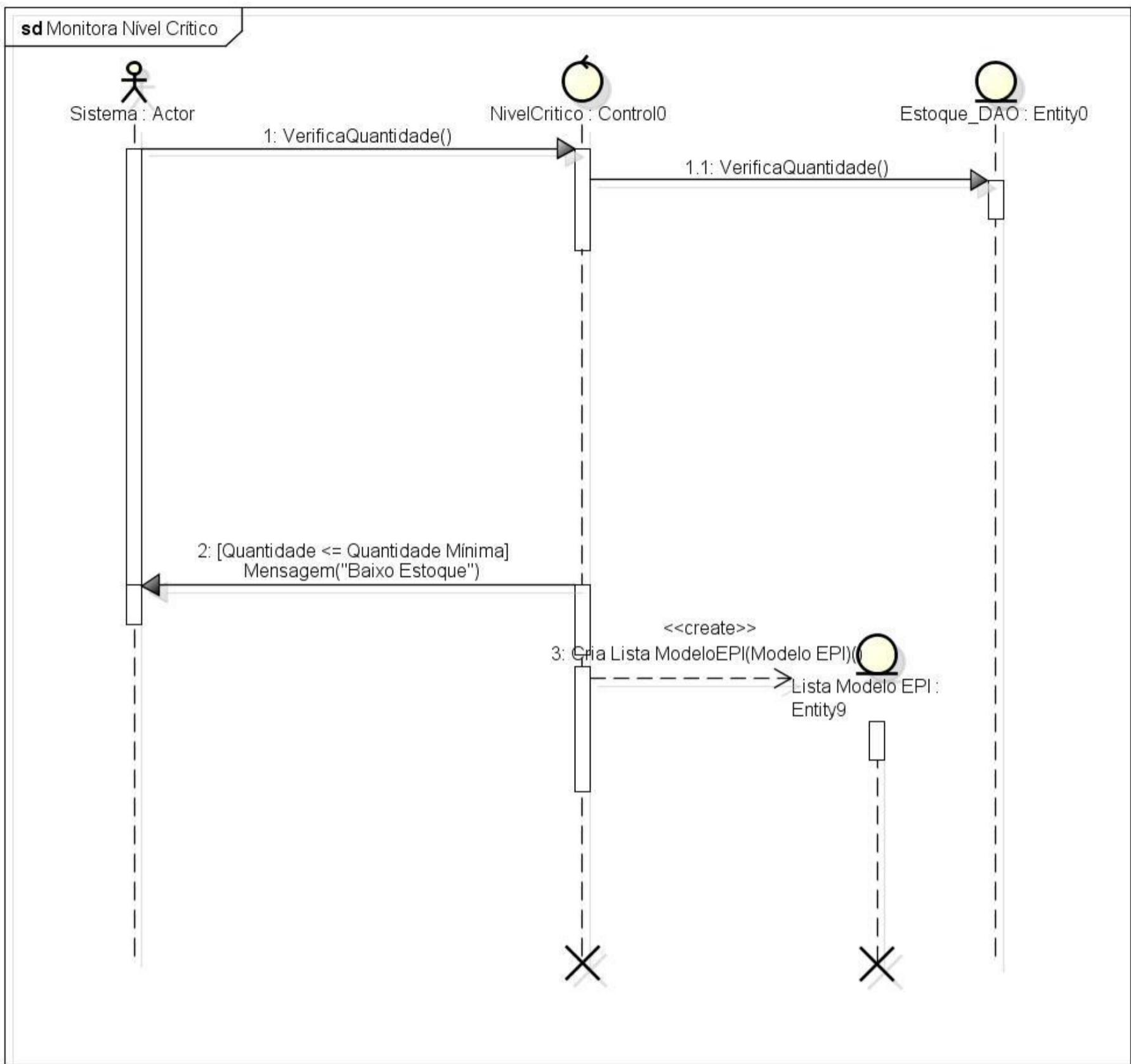


Figura 4-23—Diagrama de Sequência Monitorar Nível Crítico

5 Projeto de Banco de Dados

5.1 Projeto Conceitual

A figura 5- mostra o Modelo Conceitual do Projeto de Banco de Dados.

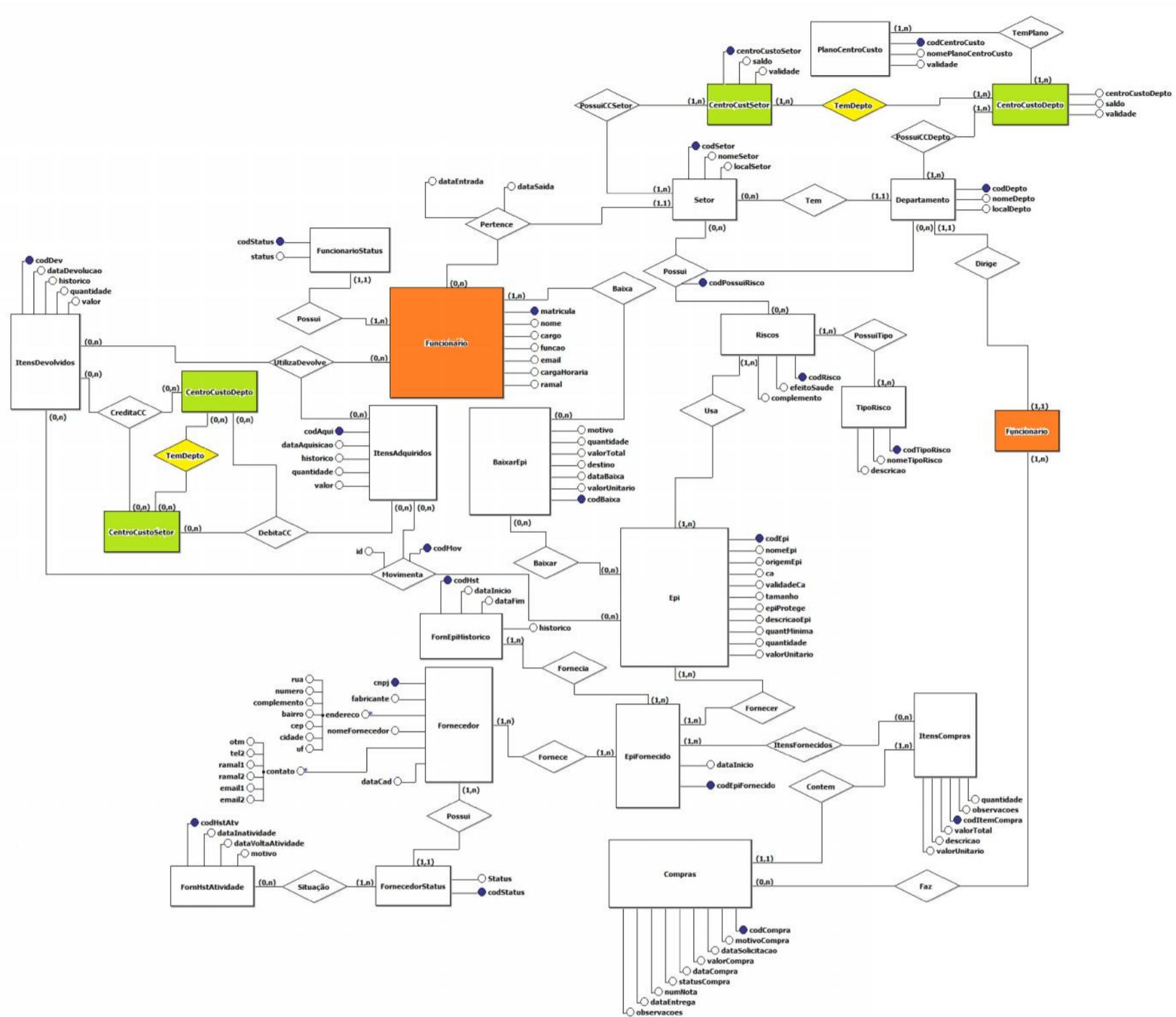


Figura 5-1 – Diagrama do modelo conceitual do banco de dados

5.2 Projeto Lógico

Segue abaixo o esquema textual do modelo lógico de banco de dados relacional usado no projeto para o SESMT.

Departamento (codDept, nomeDept, localDept, matricula)

matricula referencia Funcionário

Setor (codSetor, nomeSetor, localSetor, matricula, codDept)

CodDept referencia Departamento

matricula referencia Funcionário

Funcionario (matricula, nome, cargo, funcao, ramal, email, cargaHoraria, codSetor, codDept, dataEntrada, dataSaida)

codSetor referencia Setor

codDept referencia Departamento

FuncionarioStatus (codStatus, status, matricula)

matricula referencia Funcionario

EPI (codEpi, nomeEpi, origemEpi, CA, validadeCA, tamanho, epiProtege, descricaoEpi, quantMinima, quantidade, valorUnitario)

TipoRisco (codTipoRisco, nomeTipoRisco, descricao)

Riscos(codRisco, codTipoRisco, efeitoSaude, codEpi, complemento)

codEpi referencia EPI

codTipoRisco referencia TipoRisco

Possui (codPossuiRisco, codRisco, codSetor, codDept)

codRisco referencia Riscos

codSetor referencia Setor

codDept referencia Departamento

PlanoCentroCusto (codCentroCusto, nomePlanoCentroCusto, validade)

CentroCustoDept (centroCustoDept, codCentroCusto, codDept, saldo, validade)

codCentroCusto referencia PlanoCentroCusto

codDept referencia Departamento

CentroCustoSetor (centroCustoSetor, centroCustoDept, codSetor, saldo, validade)

centroCustoDept referencia CentroCustoDept

codSetor referencia Setor

ItensAdquiridos (codAqui, dataAquisicao, historico, quantidade, valor, centroCustoSetor, centroCustoDept, codEpi, matricula)

centroCustoSetor referencia centroCustoSetor

centroCustoDepto referencia centroCustoDepto

codEpi referencia Epi

matricula referencia Funcionario

ItensDevolvidos (codDev, dataDevolucao, historico, quantidade, valor, centroCustoSetor, centroCustoDepto, codEpi, matricula)

centroCustoSetor referencia centroCustoSetor

centroCustoDepto referencia centroCustoDepto

codEpi referencia Epi

matricula referencia Funcionario

Movimenta (codMov, codAqui, codDev, id)

codAqui referencia ItensAdquiridos

codDev referencia ItensDevolvidos

Fornecedor (cnpj, nomeFornecedor, fabricante, endereco, contato, dataCad)

FornecedorStatus (codStatus, Status, cnpj)

cnpj referencia Fornecedor

FornHstAtividade (codHstAtv, codStatus, dataInatividade, dataVoltaAtividade, motivo)

codStatus referencia FornecedorStatus

EpiFornecedor (codEpiFornecedor, dataInicio, codEpi, cnpj)

Cnpj referencia Fornecedor

codEpi referencia EPI

FornEpiHistorico (codHst, codEpiFornecedor, dataInicio, dataFim, historico)

codEpiFornecedor referencia EpiFornecedor

Compras (codCompra, matricula, dataSolicitacao, dataCompra, motivoCompra, valorCompra, statusCompra, numNota, dataEntrega, observacoes)

matricula referencia Funcionario

ItemCompras (codItemCompra, codCompra, codEpiFornecedor, quantidade, valorUnitario, valorTotal, observacoes)

codCompra referencia Compras

codEpiFornecedor referencia EpiFornecedor

BaixarEpi (codBaixa, codEpi, matricula, nome, codSetor, motivo, observacoes, quantidade, valorUnitario, valorTotal, destino, dataBaixa)

codEpi referencia EPI

matricula referencia Funcionario

5.3 Dicionário de Dados

O dicionário de dados tem como objetivo especificar os metadados que contém as especificações dos elementos de cada tabela do banco de dados.

TABELA: DEPARTAMENTO							
DESCRIÇÃO: ARMAZENA AS INFORMAÇÕES DOS DEPARTAMENTOS							
ATRIBUTO	TIPO	NULO	DESCRIÇÃO	PK	FK	UK	CK
codDept	Number(3)	N	Código do departamento	S	N	N	N
nomeDept	Varchar2(60)	N	Nome do departamento	N	N	N	N
localDept	Varchar2(60)	N	Local do departamento	N	N	N	N
matricula	Number(3)	N	Matricula do Diretor do departamento	N	S	S	N

TABELA: SETOR**DESCRIÇÃO: ARMAZENA AS INFORMAÇÕES DOS SETORES**

ATRIBUTO	TIPO	NULO	DESCRIÇÃO	PK	FK	UK	CK
codSetor	Number(3)		Código do setor	S	N	N	N
nomeSetor	Varchar2(60)		Nome do setor	N	N	N	N
localSetor	Varchar2(60)		Localização do setor	N	N	N	N
matricula	Number(6)		Matricula do Gerente do setor	N	S	N	N
codDept	Number(3)		Código do departamento no qual o setor está associado	N	S	N	N

TABELA: FUNCIONÁRIO**Descrição: ArmaZena as Informações dos Funcionários**

ATRIBUTO	TIPO	NULO	DESCRIÇÃO	PK	FK	UK	CK
matricula	Number(6)	N	Matricula do funcionário	S	N	N	N
nome	Varchar2(60)	N	Nome do funcionário	N	N	N	N
cargo	Varchar2(50)	N	Cargo do funcionário	N	N	N	N
funcao	Varchar2(50)	N	Função do funcionário	N	N	N	N
ramal	Number(6)	Y	Ramal do setor ou departamento onde o funcionário trabalha	N	N	N	N
email	Varchar2(30)	Y	E-mail do funcionário	N	N	N	N
cargaHoraria	Number(2)	N	Carga horária diária do funcionário	N	N	N	N
codSetor	Number(3)	Y	Código do setor onde o funcionário trabalha	N	N	N	N
codDept	Number(3)	Y	Código do departamento onde o funcionário trabalha	N	S	N	N
dataEntrada	Date	N	Data de entrada do funcionário	N	N	N	N
dataSaida	Date	Y	Data de saída do funcionário	N	N	N	N

TABELA: FUNCIONARIOSTATUS**Descrição: ArmaZena as Informações dos Setores**

ATRIBUTO	TIPO	NULO	DESCRIÇÃO	PK	FK	UK	CK
codStatus	Number(3)	N	Código do status	S	N	N	N
status	Varchar2(20)	N	Nome do setor	N	N	N	N
matricula	Number(6)	N	Matricula do funcionario	N	S	N	N

TABELA: EPI**Descrição: ArmaZena as Informações dos Modelos dos EPI's**

ATRIBUTO	TIPO	NULO	DESCRIÇÃO	PK	FK	UK	CK
codEpi	Number(4)	N	Código do EPI	S	N	N	N
nomeEpi	Varchar2(60)	N	Nome do EPI	N	N	N	N
origemEpi	Char(1)	N	Informa a origem do EPI	N	N	N	Y
ca	Number(12)	Y	Número de certificação do EPI.	N	N	N	N
validadeCa	date	Y	Data de validade da certificação do EPI	N	N	N	N
tamanho	Varchar2(4)	Y	Tamanho do EPI por número ou tipo	N	N	N	N
epiProtege	Varchar2(2000)	N	Descrição da proteção oferecida pelo EPI	N	N	N	N
descricaoEpi	Varchar2(2000)	Y	Campo livre para o usuário descrever o necessário sobre o EPI	N	N	N	N
QuantidadeMinima	Number(5)	N	Quantidade mínima em estoque do EPI	N	N	N	N
quantidade	Number(5)	N	Quantidade em estoque do EPI	N	N	N	N
valorUnitário	Number(10,2)	N	Valor unitário do EPI	N	N	N	N

TABELA: TIPORISCO**DESCRIÇÃO: ARMAZENA AS INFORMAÇÕES DOS TIPOS DE RISCOS ENCONTRADOS**

ATRIBUTO	TIPO	NULO	DESCRIÇÃO	PK	FK	UK	CK
codTipoRisco	Number(4)	N	Código do tipo de risco	S	N	N	N
nomeTipoRisco	Varchar2(60)	N	Nome do tipo do risco	N	N	N	N
descrição	Varchar2(2000)	S	Campo livre para o usuário descrever o tipo do risco	N	N	N	N

TABELA: RISCOS**DESCRIÇÃO: ARMAZENA AS INFORMAÇÕES DOS RISCOS AMBIENTAIS**

ATRIBUTO	TIPO	NULO	DESCRIÇÃO	PK	FK	UK	CK
codRisco	Number(4)	N	Código de identificação do risco	S	N	N	N
codTipoRisco	Number(4)	N	Código do tipo de risco informado na tabela TipoRisco	N	S	N	N
efeitoSaude	Varchar2(2000)	N	Efeitos que o risco pode ocasionar a saúde	N	N	N	N
codEpi	Number(4)	N	Código do EPI utilizado para a proteção	N	S	N	N
complemento	Varchar2(2000)	S	Campo livre para anotações complementares do usuário	N	N	N	N

TABELA: POSSUI**Descrição:** ArmaZena as Informações dos Setores e Departamentos que Possuem Riscos

ATRIBUTO	TIPO	NULO	DESCRIÇÃO	PK	FK	UK	CK
codPossuiRisco	Number(4)	N	Código da tabela possui risco	S	N	N	N
codRisco	Number(4)	N	Associação das tabelas Risco com Possui Risco	N	S	N	N
codSetor	Number(3)	Y	Associa o risco ao setor	N	S	N	N
codDept	Number(3)	Y	Associa o risco ao departamento	N	S	N	N

TABELA: PLANOCENTROCUSTO**Descrição:** ArmaZena as Informações do Plano de Centro de Custo

ATRIBUTO	TIPO	NULO	DESCRIÇÃO	PK	FK	UK	CK
codCentroCusto	Number(6)	N	Código do plano de centro de custos	S	N	N	N
nomePlanoCentroCusto	Varchar2(30)	N	Nome do plano de centro de custo	N	N	N	N
validade	Date	N	Data de validade do centro de custo	N	N	N	N

TABELA: CENTROCUSTODEPTO**Descrição:** ArmaZena as Informações dos Centros de Custo dos Departamentos

ATRIBUTO	TIPO	NULO	DESCRIÇÃO	PK	FK	UK	CK
centroCustoDept	Number(5)	N	Código do centro de custo departamento	S	N	N	N
codCentroCusto	Number(6)	N	Código do plano de centro de custos	N	Y	N	N
codDept	Number(3)	N	Código do departamento	N	Y	Y	N
saldo	Number(10,2)	N	Saldo do centro de custo	N	N	N	N
validade	Date	N	Data de validade do centro de custo	N	N	N	N

TABELA: CENTROCUSTOSETOR**Descrição: ArmaZena as Informações dos Cenros de Custo dos Setores**

ATRIBUTO	TIPO	NULO	DESCRIÇÃO	PK	FK	UK	CK
centroCustoSetor	Number(4)	N	Código do centro de custo setor	S	N	N	N
centroCustoDept	Number(5)	N	Código do centro de custo departamento	N	S	N	N
codSetor	Number(3)	N	Código do setor	N	S	S	N
saldo	Number(10,2)	N	Saldo do centro de custo	N	N	N	N
validade	Date	N	Data de validade do centro de custo	N	N	N	N

TABELA: ITENSADQUIRIDOS**Descrição: ArmaZena as Informações sobre os Itens das Aquisições dos EPI's**

ATRIBUTO	TIPO	NULO	DESCRIÇÃO	PK	FK	UK	CK
codAqui	Number(4)	N	Código do item adquirido	S	N	N	N
dataAquisicao	Date	N	Data de aquisição do EPI	N	N	N	N
historico	Varchar2(3000)	Y	Informação digitada pelo usuário	N	N	N	N
quantidade	Number(4)	N	Quantidade de EPI'sadquiridos	N	N	N	N
valor	Number(10,2)	N	Valor do EPI	N	N	N	N
centroCustoSetor	Number(4)	Y	Centro de custo do setor	N	S	N	N
centroCustoDept	Number(5)	Y	Centro de custo departamento	N	S	N	N
codEpi	Number(4)	N	Código do EPI adquirido	N	S	N	N
matricula	Number(6)	N	Matricula do funcionário adquirente	N	S	N	N
codAqui	Number(4)	N	Código do item adquirido	N	S	N	N

TABELA: ITENSDEVOLVIDOS**DESCRIÇÃO: ARMAZENA AS INFORMAÇÕES SOBRE OS ITENS DAS DEVOLUÇÕES DOS EPI's**

ATRIBUTO	TIPO	NULO	DESCRIÇÃO	PK	FK	UK	CK
codDev	Number(4)	N	Código do item devolvido	S	N	N	N
dataDevolucao	Date	N	Data de devolução do EPI	N	S	N	N
historico	Varchar2(3000)	Y	Informação digitada pelo usuário	N	N	N	N
quantidade	Number(4)	N	Quantidade de EPI's devolvidos	N	N	N	N
valor	Number(10,2)	N	Valor do EPI	N	N	N	N
centroCustoSetor	Number(4)	Y	Centro de custo do setor	N	S	N	N
centroCustoDept	Number(5)	Y	Centro de custo departamento	N	S	N	N
codEpi	Number(4)	N	Código do EPI adquirido	N	S	N	N
matricula	Number(6)	N	Matriculado Funcionário que está devolvendo o Epi	N	S	N	N

TABELA: MOVIMENTA**Descrição: ArmaZena as Informações sobre a Movimentação dos EPI's**

ATRIBUTO	TIPO	NULO	DESCRIÇÃO	PK	FK	UK	CK
codMov	Number(4)	N	Código de identificação do movimento	S	N	N	N
codAqui	Number(4)	N	Código do item adquirido	N	S	N	N
codDev	Number(4)	Y	Código do item devolvido	N	S	N	N
id	Char(2)	N	Código da operação. "DB" "CR"	N	N	N	Y

TABELA: FORNECEDOR**Descrição: ArmaZena as Informações sobre os fornecedores de EPI's**

ATRIBUTO	TIPO	NULO	DESCRIÇÃO	PK	FK	UK	CK
cnpj	Number(18)	N	Cnpj do fornecedor	S	N	N	N
nomeFornecedor	Varchar2(60)	N	Nome do fornecedor	N	N	N	N
fabricante	Char(1)	N	Identifica se o fabricante é nacional ou estrangeiro	N	N	N	S
endereco	Ty_Endereco	N	Endereço do fornecedor	N	N	N	N
contato	Ty_Contato	N	Dados do contato com o fornecedor	N	N	N	N
dataCad	Date	N	Data do cadastro do fornecedor	N	N	N	N

TABELA: FORNECEDORSTATUS**Descrição: ArmaZena o status do fornecedor (Ativo / Inativo)**

ATRIBUTO	TIPO	NULO	DESCRIÇÃO	PK	FK	UK	CK
codStatus	Number(3)	N	Código do status do Fornecedor	S	N	N	N
status	Varchar2(20)	N	Status do Fornecedor	N	N	N	N
cnpj	Number(18)	N	Cnpj do fornecedor	N	S	N	N

TABELA: FORNHSTATIVIDADE**Descrição: ArmaZena o historico do status do fornecedor (Ativo / Inativo)**

ATRIBUTO	TIPO	NULO	DESCRIÇÃO	PK	FK	UK	CK
codHstAtv	Number(3)	N	Código do histórico de atividade	S	S	N	N
codStatus	Number(3)	N	Código do status do Fornecedor	N	N	N	N
dataInatividade	Date	Y	Data em que o Fornecedor entrou na inatividade	N	N	N	N
dataVoltaAtividade	Date	Y	Data em que o Fornecedor entrou em atividade ou foi reativado	N	N	N	N
motivo	Varchar2(3000)	Y	Informações sobre a alteração de atividade / inatividade	N	N	N	N

TABELA: EPIFORNECIDO**Descrição: ArmaZena as Informações dos EPI's fornecidos pelos fornecedores**

ATRIBUTO	TIPO	NULO	DESCRIÇÃO	PK	FK	UK	CK
codEpiFornecedor	Number(3)	N	Código do Epi fornecido	S	N	N	N
dataInicio	Date	N	Data do inicio do fornecimento	N	N	N	N
codEpi	Number(4)	N	Código do EPI	N	S	N	N
cnpj	Number(18)	N	Cnpj do Fornecedor	N	S	N	N

TABELA: FORNEPIHISTORICO**Descrição: ArmaZena as Informações dos EPI's que os fornecedores um dia forneceram**

ATRIBUTO	TIPO	NULO	DESCRIÇÃO	PK	FK	UK	CK
codHst	Number(3)	N	Código histórico do EPI fornecido	S	N	N	N
codEpiFornecedor	Number(3)	N	Código do Epi fornecido	N	S	N	N
dataInicio	Date	N	Data do inicio do fornecimento	N	N	N	N
dataFim	Date	Y	Data do fim do fornecimento	N	N	N	N
historico	Varchar2(3000)	Y	Informações inseridas pelo usuário	N	N	N	N

TABELA: COMPRAS**Descrição: Armazena as informações sobre as solicitações de compras**

ATRIBUTO	TIPO	NULO	DESCRIÇÃO	PK	FK	UK	CK
codCompra	Number(4)	N	Código de identificação da compra	S	N	N	N
matricula	Number(6)	N	Matricula do funcionário solicitante da compra	N	S	N	N
dataCompra	Date	Y	Data da solicitação ou compra do EPI	N	N	N	N
dataSolicitacao	Date	N	Data da solicitação de compras	N	N	N	N
motivoCompra	Varchar2(2000)	N	Motivo da compra do EPI	N	N	N	N
valorCompra	Number(10,2)	N	Valor da compra do EPI	N	N	N	N
statusCompra	Varchar2(12)	N	Status da compra do EPI	N	N	N	S
numNota	Number(12)	Y	Número da nota fiscal	N	N	N	N
dataEntrega	Date	Y	Data da entrega da compra	N	N	N	N

TABELA: ITEMCOMPRAS**Descrição: Armazena as informações sobre as solicitações de compras**

ATRIBUTO	TIPO	NULO	DESCRIÇÃO	PK	FK	UK	CK
codItemCompra	Number(3)	N	Código do item da compra	S	N	N	N
codCompra	Number(4)	N	Código de identificação da compra	S	S	N	N
codEpiFornecedorido	Number(3)	N	Código do Epi fornecido	N	S	N	N
quantidade	Number(5)	N	Quantidade de EPI'S	N	N	N	N
descricao	Varchar2(1000)	Y	Descrição do Epi	N	N	N	N
valorUnitario	Number(10,2)	N	Valor unitário do item	N	N	N	N
valorTotal	Number(10,2)	N	Valor total do Item	N	N	N	N
observações	Varchar2(3000)	Y	Anotações do usuário	N	N	N	N

TABELA: BAIXAREPI**DESCRIÇÃO: ARMAZENA AS INFORMAÇÕES DAS BAIXAS DOS EPI's**

ATRIBUTO	TIPO	NULO	DESCRIÇÃO	PK	FK	UK	CK
codBaixa	Number(4)	N	Código da baixa	S	N	N	N
codEpi	Number(4)	N	Código do EPI a ser baixado	N	S	N	N
matricula	number(6)	N	Matricula do funcionário que está efetuando a baixa	N	S	N	N
nome	varchar2(60)	N	Nome do funcionário que está executando a baixa	N	N	N	N
codSetor	Number(3)	N	Código do setor que está efetuando a baixa	N	N	N	N
motivo	varchar2(25)	N	Motivo da baixa	N	N	N	N
observacoes	varchar2(3000)	Y	Campo livre para a digitação do usuário	N	N	N	N
quantidade	Number(5)	N	Quandidate de EPI's baixados	N	N	N	N
valorUnitario	Number(10,2)	N	Valor unitário do EPI	N	N	N	N
valorTotal	Number(10,2)	N	Soma dos valores do campo unitário	N	N	N	N
destino	varchar2(3000)	N	Destino do EPI	N	N	N	N
dataBaixa	date	N	Data da baixa do EPI	N	N	N	N

5.3.1 Mapeamento Diagrama de Classes x Tabelas de Banco de Dados

Segue abaixo o mapeamento das classes versus as tabelas do sistema.

CLASSE	TABELA
Funcionário	Funcionário
FuncionarioStatus	FuncionarioStatus
Departamento	Departamento
Setor	Setor
PlanoCentroCusto	PlanoCentroCusto
CentroCustoDepto	CentroCustoDepto
CentroCustoSetor	CentroCustoSetor
EPI	EPI
BaixarEpi	BaixarEpi
Compras	Compras
ItensCompras	ItensCompras
TipoRisco	TipoRisco
Riscos	Riscos
Possui	Possui
ItensAdquiridos	ItensAdquiridos
ItensDevolvidos	ItensDevolvidos
Movimenta	Movimenta
Fornecedor	Fornecedor
FornecedorStatus	FornecedorStatus
FornHstAtividade	FornHstAtividade
FonEpiHistorico	FonEpiHistorico
EpiFornecedor	EpiFornecedor

Tabela 5-1– mapeamento classes versus banco de dados

5.3.2 Nomenclatura para Objetos de Banco de Dados

Seguiremos as regras e as definições expostas abaixo para a formatação das nomenclaturas para tabelas, atributos, constraints e índices de banco de dados.

- **Tabela**

Os nomes das tabelas sempre obedecerão as regras em maiúsculo evitando abreviações.

Tabela: DEPARTAMENTO

- **Atributos**

Seguirá o padrão CamelCase, onde as palavras são descritas sem espaço e a primeira letra da palavra em minúsculo e as demais palavras a primeira letra deve ser em maiúsculo.

Atributo: codDept – Código do departamento

- **Restrições**

As restrições de integridade e as referencias seguirão os seguintes padrões de nomenclatura:

- Chave Primária: PK_Departamento
- Chave Estrangeira: FK_Departamento_Setor
- Chave única: UK_CentroCusto

Check: CK_Motivo

- **Sequências Numéricas**

As sequências criadas com o objetivo de gerar números sequenciais para as chaves primárias deverão ser utilizadas somente por essas.

Caso haja necessidade de uma outro atributo utilizar números sequencias deverá ser criada uma sequence só para esta.

- Sequence: SQ_Departamento – para chaves primárias
- Sequence: SQ_Departamento_nomeAtributo – para atributos que não sejam chave primária.

5.4 Projeto Físico

Será adotado neste projeto de banco de dados o SGBD Oracle por apresentar robustez e recursos adequados para a implementações deste banco de dados.

5.4.1 Script de criação das tabelas do banco de dados

```

CREATE USER PPRA IDENTIFIED BY root;

ALTER USER PPRA QUOTA UNLIMITED ON TBS_PPRA_DATA_01;

ALTER USER PPRA QUOTA UNLIMITED ON TBS_PPRA_INDX_01;

GRANT CONNECT, RESOURCE TO PPRA;

CREATE TABLE DEPARTAMENTO (
    codDepto number(3) CONSTRAINT PK_Departamento PRIMARY KEY
        using index
        tablespace TBS_PPRA_INDX_01,
    nomeDepto varchar2(60) not null,
    localDepto varchar2(60) not null,
    matricula number(6)not null)
        tablespace TBS_PPRA_DATA_01;

```

```
create sequence sq_departamento;
```

```
CREATE TABLE SETOR (
    codSetor number(3) CONSTRAINT PK_SETOR PRIMARY KEY
        using index
    tablespace TBS_PPRA_INDX_01,
    nomeSetor varchar2(60) not null,
    localSetor varchar2(60) not null,
    matricula number(6) not null,
    codDepto number(3) not null,
    CONSTRAINT FK_Setor_CodDepto FOREIGN KEY(codDepto)
    REFERENCES Departamento (codDepto)
)
tablespace TBS_PPRA_DATA_01;
```

```
create index FK_Setor_CodDepto on Setor(codDepto)
tablespace TBS_PPRA_INDX_01;
```

```
create sequence sq_setor;
```

```
CREATE TABLE FUNCIONARIO (
    matricula number(6) CONSTRAINT PK_Funcionario PRIMARY KEY
```

```
        using index

        tablespace TBS_PPRA_INDX_01,

nome varchar2(60) not null,
cargo varchar2(50) not null,
funcao varchar2(50) not null,
ramal number(6),
email varchar2(30),
cargaHoraria number(2) not null,
codSetor number(3),
codDept number(3),
dataEntrada date not null,
dataSaida date,
CONSTRAINT FK_Funcionario_CodSetor FOREIGN KEY(codSetor)
        REFERENCES Setor (codSetor),
CONSTRAINT FK_Funcionario_CodDept FOREIGN KEY(codDept)
        REFERENCES Departamento (codDept)
)

tablespace TBS_PPRA_DATA_01;
```

```
create index FK_Funcionario_CodSetor on FUNCIONARIO(codSetor)
tablespace TBS_PPRA_INDX_01;
```

```
create index FK_Funcionario_CodDept on FUNCIONARIO(codDept)
tablespace TBS_PPRA_INDX_01;
```

```
CREATE TABLE FUNCIONARIOSTATUS (
codStatus number(3) CONSTRAINT PK_FuncStatus PRIMARY KEY
        using index
        tablespace TBS_PPRA_INDX_01,
status varchar2(20),
matricula number(6),
CONSTRAINT FK_FuncStatus FOREIGN KEY(matricula)
REFERENCES Funcionario (matricula)
)
tablespace TBS_PPRA_DATA_01;
```

```
create index FK_FuncStatus on FUNCIONARIOSTATUS(matricula)
tablespace TBS_PPRA_INDX_01;
```

```
create sequence sq_funcionariostatus;
```

```
alter table departamento
add constraint FK_Depart_Func Foreign key (matricula)
references Funcionario(matricula);
```

```
create index FK_Depart_Func on departamento(matricula)  
tablespace TBS_PPRA_INDX_01;
```

```
alter table setor  
add constraint FK_Setor Foreign Key (matricula)  
references Funcionario(matricula);
```

```
create index FK_Setor on setor(matricula)  
tablespace TBS_PPRA_INDX_01;
```

```
CREATE TYPE TY_ENDERECO AS OBJECT (  
    rua varchar2(60),  
    numero number(6),  
    complemento varchar2(12),  
    Bairro varchar2(30),  
    Cep varchar2(9),  
    cidade varchar2(30),  
    uf char(2));
```

```
CREATE TYPE TY_CONTATO AS OBJECT (  
    tel1 varchar2(9),
```

```
tel2 varchar2(9),  
ramal1 number(4),  
ramal2 number(4),  
email1 varchar2(40),  
email2 varchar2(40));
```

```
CREATE TABLE EPI (  
codEpi number(4) constraint PK_EPI PRIMARY KEY  
    using index  
    tablespace TBS_PPRA_INDX_01,  
nomeEpi varchar2(60) not null,  
origemEpi char(1) not null,  
CA number(12) constraint UK_CA unique  
    using index  
    tablespace TBS_PPRA_INDX_01,  
validadeCA date,  
tamanho varchar2(4),  
epiProtege varchar2(2000) not null,  
descricaoEpi varchar2(2000),  
quantMinima number(5) not null,  
quantidade number(5) not null,  
valorUnitario number(10,2) not null,
```

```
constraint CNK_EPI_QTD check (quantidade >= 0),  
constraint CNK_origemEpi check (origemEpi = 'E' or origemEpi = 'N')  
)  
  
tablespace TBS_PPRA_DATA_01;  
  
create sequence sq_ep;
```

```
CREATE TABLE TipoRisco (  
codTipoRisco number(4) constraint PK_TipoRisco PRIMARY KEY  
    using index  
    tablespace TBS_PPRA_INDX_01,  
nomeTipoRisco varchar2(60) not null,  
descricao varchar2(2000))  
  
tablespace TBS_PPRA_DATA_01;
```

```
create sequence sq_tiporisco;
```

```
CREATE TABLE Riscos  
(codRisco number(4) constraint PK_Riscos PRIMARY KEY  
    using index  
    tablespace TBS_PPRA_INDX_01,  
codTipoRisco number(4) not null,
```

```
efeitoSaude varchar2(2000) not null,  
codEpi number(4) not null,  
complemento varchar2(2000),  
constraint FK_Riscos_EPI FOREIGN KEY (codEpi) REFERENCES EPI(codEpi),  
constraint FK_Riscos_TipoRisco FOREIGN KEY (codTipoRisco) references  
TipoRisco(codTipoRisco)  
)  
tablespace TBS_PPRA_DATA_01;  
  
create index FK_Riscos_EPI on Riscos(codEpi)  
tablespace TBS_PPRA_INDX_01;  
  
create index FK_Riscos_TipoRisco on Riscos(codTipoRisco)  
tablespace TBS_PPRA_INDX_01;  
  
create sequence sq_riscos;  
CREATE TABLE PossuiRisco (  
codPossuiRisco number(4) constraint PK_PossuiRisco PRIMARY KEY  
using index  
tablespace TBS_PPRA_INDX_01,  
codRisco number(4) not null,  
codSetor number(3),  
codDepto number(3),
```

constraint	FK_PossuiRisco_Risco	FOREIGN	KEY(codRisco)	REFERENCES
Riscos(codRisco),				
constraint	FK_PossuiRisco_Setor	FOREIGN	KEY(codSetor)	REFERENCES
Setor(codSetor),				
constraint	FK_PossuiRisco_Dpto	FOREIGN	KEY(codDpto)	REFERENCES
Departamento(codDpto)				
)				

tablespace TBS_PPRA_DATA_01;

create index FK_PossuiRisco_Risco on PossuiRisco(codRisco)

tablespace TBS_PPRA_INDX_01;

create index FK_PossuiRisco_Setor on PossuiRisco(codSetor)

tablespace TBS_PPRA_INDX_01;

create index FK_PossuiRisco_Dpto on PossuiRisco(codDpto)

tablespace TBS_PPRA_INDX_01;

create sequence sq_possuirisco;

CREATE TABLE PlanoCentroCusto (

codCentroCusto number(6) constraint PK_PlanoCentroCusto PRIMARY KEY

using index

```
    tablespace TBS_PPRA_INDX_01,  
  
    nomePlanoCentroCusto varchar2(30) not null,  
  
    valideade date not null  
  
)  
  
tablespace TBS_PPRA_DATA_01;  
  
  
CREATE TABLE CentroCustoDepto (  
  
centroCustoDepto number(5) constraint PK_CentroCustoDepto PRIMARY KEY  
  
        using index  
  
        tablespace TBS_PPRA_INDX_01,  
  
codCentroCusto number(6) not null,  
  
codDepto number(3) not null,  
  
saldo number(10,2) not null,  
  
validade date not null,  
  
constraint FK_CtrCustoDepto_PICtrCusto FOREIGN KEY (codCentroCusto)  
  
REFERENCES PlanoCentroCusto(codCentroCusto),  
  
constraint FK_CtrCustoDepto_Depto FOREIGN KEY (codDepto)  
  
REFERENCES Departamento(codDepto)  
  
)  
  
tablespace TBS_PPRA_DATA_01;  
  
  
create index FK_CtrCustoDepto_PICtrCusto on CentroCustoDepto(codCentroCusto)
```

```
tablespace TBS_PPRA_INDX_01;
```

```
create index FK_CtrCustoDeptodepto on CentroCustoDeptodepto(codDeptodepto)
```

```
tablespace TBS_PPRA_INDX_01;
```

```
CREATE TABLE CentroCustoSetor (
```

```
    centroCustoSetor number(4) constraint PK_CentroCustoSetor PRIMARY KEY
```

```
        using index
```

```
        tablespace TBS_PPRA_INDX_01,
```

```
    centroCustoDeptodepto number(5) not null,
```

```
    codSetor number(3) not null,
```

```
    saldo number(10,2) not null,
```

```
    validade date not null,
```

```
    constraint FK_CtrCustoSetor_CtrCDeptodepto FOREIGN KEY (centroCustoDeptodepto)
```

```
        REFERENCES CentroCustoDeptodepto(centroCustoDeptodepto),
```

```
    constraint FK_CtrCustoSetor_Setor FOREIGN KEY (codSetor)
```

```
        REFERENCES Setor(codSetor)
```

```
)
```

```
tablespace TBS_PPRA_DATA_01;
```

```
create index FK_CtrCustoSetor_CtrCDeptodepto on CentroCustoSetor(centroCustoDeptodepto)
```

```
tablespace TBS_PPRA_INDX_01;
```

```
create index FK_CtrCustoSetor_Setor on CentroCustoSetor(codSetor)
tablespace TBS_PPRA_INDX_01;

CREATE TABLE ItensAdquiridos (
    codAqui number(4) constraint PK_ItensAdquiridos PRIMARY KEY
        using index
    tablespace TBS_PPRA_INDX_01,
    dataAquisicao date not null,
    historico varchar2(3000),
    quantidade number(4) not null,
    valor number(10,2) not null,
    centroCustoSetor number(4),
    centroCustoDepto number(5),
    codEpi number(4) not null,
    matricula number(6) not null,
    constraint FK_Itens_CtrCustoSetor Foreign Key (centroCustoSetor)
        references CentroCustoSetor (centroCustoSetor),
    constraint FK_Itens_CtrCustoDepto Foreign Key (centroCustoDepto)
        references CentroCustoDepto (centroCustoDepto),
    constraint FK_ItensAdquiridos_EPI Foreign Key (codEpi)
        references EPI (codEpi),
```

```
constraint FK_Iten_Func Foreign Key (matricula)
```

```
references Funcionario (matricula)
```

```
)
```

```
tablespace TBS_PPRA_DATA_01;
```

```
create index FK_Items_CtrCustoSetor on ItensAdquiridos(centroCustoSetor)
```

```
tablespace TBS_PPRA_INDX_01;
```

```
create index FK_Items_CtrCustoDept on ItensAdquiridos(centroCustoDept)
```

```
tablespace TBS_PPRA_INDX_01;
```

```
create index FK_ItemsAdquiridos_EPI on ItensAdquiridos(codEpi)
```

```
tablespace TBS_PPRA_INDX_01;
```

```
create index FK_Iten_Func on ItensAdquiridos(matricula)
```

```
tablespace TBS_PPRA_INDX_01;
```

```
create sequence sq_itensadquiridos;
```

```
CREATE TABLE ItensDevolvidos (
```

```
codDev number(4) constraint PK_ItemsDevolvidos PRIMARY KEY
```

```
using index
```

```
tablespace TBS_PPRA_INDX_01,  
dataDevolucao date not null,  
historico varchar2(3000),  
quantidade number(4) not null,  
valor number(10,2) not null,  
centroCustoSetor number(4),  
centroCustoDeptos number(5),  
codEpi number(4) not null,  
matricula number(6) not null,  
constraint FK_ItensDev_CtrCustoSetor Foreign Key (centroCustoSetor)  
references CentroCustoSetor (centroCustoSetor),  
constraint FK_ItensDev_CtrCustoDeptos Foreign Key (centroCustoDeptos)  
references CentroCustoDeptos (centroCustoDeptos),  
constraint FK_Itens_DevolucaoEpi Foreign Key (codEpi)  
references EPI (codEpi),  
constraint FK_Iten_Dev_Func Foreign Key (matricula)  
references Funcionario (matricula)  
)  
tablespace TBS_PPRA_DATA_01;
```

```
create index FK_ItensDev_CtrCustoSetor on ItensDevolvidos(centroCustoSetor)  
tablespace TBS_PPRA_INDX_01;
```

```
create index FK_ItensDev_CtrCustoDepto on ItensDevolvidos(centroCustoDepto)
tablespace TBS_PPRA_INDX_01;

create index FK_Itens_DevolucaoEpi on ItensDevolvidos(codEpi)
tablespace TBS_PPRA_INDX_01;

create index FK_Iten_Dev_Func on ItensDevolvidos(matricula)
tablespace TBS_PPRA_INDX_01;
```

```
create sequence sq_itensdevolvidos;
```

```
CREATE TABLE MOVIMENTA (
codMov number(4) constraint PK_Movimenta Primary Key
using index
tablespace TBS_PPRA_INDX_01,
codAqui number(4) not null,
codDev number(4),
id char(2) not null,
constraint CK_ID Check (id = 'CR' or id = 'DB'),
constraint FK_Mov_ItensAdq Foreign Key (codAqui)
references ItensAdquiridos(codAqui),
constraint FK_Mov_ItensDev Foreign Key (codDev)
references ItensDevolvidos(codDev)
)
```

```
tablespace TBS_PPRA_DATA_01;

create sequence sq_movimenta;

create index FK_Mov_ItensAdq on MOVIMENTA(codAqui)
tablespace TBS_PPRA_INDX_01;

create index FK_Mov_ItensDev on MOVIMENTA(codDev)
tablespace TBS_PPRA_INDX_01;

CREATE TABLE Fornecedor (
    cnpj number(18) constraint PK_Fornecedor Primary Key
        using index
    tablespace TBS_PPRA_INDX_01,
    nomeFornecedor varchar2(60) not null,
    fabricante char(1) not null,
    endereco ty_endereco not null,
    contato ty_contato not null,
    constraint CNK_Fabricante check (Fabricante = 'S' or Fabricante = 'N')
)
tablespace TBS_PPRA_DATA_01;
```

```
CREATE TABLE FornecedorStatus (
    codStatus number(3) constraint PK_FornecedorStatus Primary Key
        using index
    tablespace TBS_PPRA_INDX_01,
    status varchar2(20) not null,
    cnpj number(18) not null,
    constraint FK_FornStatus_Forn Foreign Key (cnpj)
        references Fornecedor(cnpj)
)
tablespace TBS_PPRA_DATA_01;
```

```
create sequence sq_fornecedorstatus;

create index FK_FornStatus_Forn on FornecedorStatus(cnpj)
tablespace TBS_PPRA_INDX_01;

CREATE TABLE FornHstAtividade (
    codHstAtv number(3) constraint PK_FornHstAtividade Primary Key
        using index
    tablespace TBS_PPRA_INDX_01,
    codStatus number(3) not null,
    dataNatividade date,
    dataVoltaAtividade date,
```

```
motivo varchar2(3000)
```

```
)
```

```
tablespace TBS_PPRA_DATA_01;
```

```
create sequence sq_fornhstatividade;
```

```
CREATE TABLE EpiFornecedor (
```

```
codEpiFornecedor number(3) constraint PK_EpiFornecedor Primary Key
```

```
using index
```

```
tablespace TBS_PPRA_INDX_01,
```

```
dataInicio date not null,
```

```
codEpi number(4) not null,
```

```
cnpj number(18) not null,
```

```
constraint FK_EpiForn_Epi Foreign Key (codEpi)
```

```
references Epi(codEpi),
```

```
constraint FK_EpiForn_Forn Foreign Key (cnpj)
```

```
references Fornecedor(cnpj)
```

```
)
```

```
tablespace TBS_PPRA_DATA_01;
```

```
create sequence sq_codepifornecedor;
```

```
create index FK_EpiForn_Epi on EpiFornecedor(codEpi)
```

```
tablespace TBS_PPRA_INDX_01;
```

```
create index FK_EpiForn_Forn on EpiFornecedor(cnpj)
```

```
tablespace TBS_PPRA_INDX_01;
```

```
CREATE TABLE FornEpiHistorico (
```

```
codHst number(3) constraint PK_FornEpiHistorico Primary Key
```

```
using index
```

```
tablespace TBS_PPRA_INDX_01,
```

```
codEpiFornecedor number(3) not null,
```

```
dataInicio date not null,
```

```
dataFim date,
```

```
historico varchar2(3000),
```

```
constraint FK_FornEpiHist_EpiForn Foreign Key (codEpiFornecedor)
```

```
references EpiFornecedor(codEpiFornecedor)
```

```
)
```

```
tablespace TBS_PPRA_DATA_01;
```

```
create sequence sq_fornepihistorico;
```

```
create index FK_FornEpiHist_EpiForn on FornEpiHistorico(codEpiFornecedor)
```

```
tablespace TBS_PPRA_INDX_01;
```

```
CREATE TABLE Compras (  
codCompra number(4) constraint PK_Compras Primary Key  
using index  
tablespace TBS_PPRA_INDX_01,  
matricula number(6) not null,  
motivoCompra varchar2(2000) not null,  
dataSolicitacao date not null,  
valorCompra number(10,2) not null,  
dataCompra date,  
statusCompra varchar2(12) not null,  
numNota number(12),  
dataEntrega date,  
observacoes varchar2(3000),  
constraint CNK_Compras check(statusCompra = 'PENDENTE' or statusCompra =  
'CANCELADO'  
or statusCompra = 'SUSPENSA' or statusCompra = 'DEVOLVIDO'  
or statusCompra = 'REJEITADO' or statusCompra = 'REALIZADO'),  
constraint FK_Compras_Func Foreign Key (matricula)  
references Funcionario(matricula)  
)  
tablespace TBS_PPRA_DATA_01;
```

```
create sequence sq_compras;

create index FK_Compras_Func on Compras (matricula)
tablespace TBS_PPRA_INDX_01;
```

```
CREATE TABLE ItensCompras (
codItemCompra number(3),
codCompra number(4),
codEpiFornecedor number(3) not null,
quantidade number(5) not null,
valorUnitario number(10,2) not null,
valorTotal number(10,2) not null,
constraint FK_ItensCompras_Compras Foreign Key (codCompra)
references Compras (codCompra),
constraint FK_ItensCompras_EpiForn Foreign Key (codEpiFornecedor)
references EpiFornecedor (codEpiFornecedor),
constraint PK_ItensCompras Primary Key (codItemCompra, codCompra)
using index
tablespace TBS_PPRA_INDX_01
)
tablespace TBS_PPRA_DATA_01;
```

```
create sequence sq_itenscompras;
```

```
create index FK_ItensCompras_Compras on ItensCompras (codCompra)
```

```
tablespace TBS_PPRA_INDX_01;
```

```
create index FK_ItensCompras_EpiForn on ItensCompras (codEpiFornecedor)
```

```
tablespace TBS_PPRA_INDX_01;
```

```
create index IX_codItemCompra on ItensCompras (codItemCompra)
```

```
tablespace TBS_PPRA_INDX_01;
```

```
CREATE TABLE BaixarEpi (
```

```
codBaixa number(4) constraint PK_BaixarEpi Primary Key
```

```
using index
```

```
tablespace TBS_PPRA_INDX_01,
```

```
codEpi number(4) not null,
```

```
matricula number(6) not null,
```

```
nome varchar2(60) not null,
```

```
codSetor number(3) not null,
```

```
motivo varchar2(25) not null,
```

```
observacoes varchar2(3000),  
quantidade number(5) not null,  
valorUnitatio number(10,2) not null,  
valorTotal number(10,2) not null,  
destino varchar2(3000) not null,  
dataBaixa date not null,  
constraints CNK_Motivo check (  
motivo = 'Validade Expirada' or  
    motivo = 'CA Vencido' or  
    motivo = 'Degradado' or  
    motivo = 'Má Conservação' or  
    motivo = 'Danificado' or  
    motivo = 'Perdido' or  
    motivo = 'Extraviado' or  
    motivo = 'Furtado' or  
motivo = 'Roubado'  
),
```

```
constraints FK_BaixarEpi_EPI Foreign Key (codEpi)
      references EPI(codEpi),
constraints FK_BaixarEpi_Func Foreign Key (matricula)
      references Funcionario(matricula)
)
```

```
tablespace TBS_PPRA_DATA_01;
```

```
create sequence sq_baixarepi;
```

```
create index FK_BaixarEpi_EPI on BaixarEpi (codEpi)
tablespace TBS_PPRA_INDX_01;
```

```
create index FK_BaixarEpi_Func on BaixarEpi (matricula)
tablespace TBS_PPRA_INDX_01;
```

5.4.2 Conceitos Oracle versus SESMT

O Sistema de Gerenciamento de Banco de Dados Oracle (SGBD) selecionado para este projeto será a versão 11g Standard Edition One. Esta é uma versão mais simples do SGBD Oracle trabalhando em um único servidor com dois socketes, e suporta os principais Sistemas Operacionais de Mercado, sendo eles: Windows Server, Linux e Unix.

O SGBD Oracle implementa os dois modelos hoje utilizados no mercado de tecnologia que são estes o Modelo Realacional e o Modelo Objeto-Relacional.

5.4.2.1 Modelo Relacional

É atualmente o mais utilizado hoje no mercado de banco de dados e suportado por praticamente todas as ferramentas SGBD e de fácil alocação de mão de obra profissional. Têm como características principais representar os dados com uma coleção de tabelas que se relacionam entre si cada uma com o seu nome no qual cada tabela possui uma coleção de atributos com os seus tipos de dados.

Adotam a linguagem SQL.

5.4.2.2 Modelo Objeto Relacional

É uma extensão do modelo relacional, que implementa conceitos da orientação a objetos como herança e polimorfismo, tipos de objetos e adota a linguagem sql estendida (sql 2003).

5.4.2.3 Estrutura de Armazenamento Físico

“Uma característica de um RDBMS é a independência das estruturas lógicas de dados, tais como tabelas, visões, e os índices de estruturas de armazenamento físico. Por causa das estruturas físicas e lógicas serem separadas, você pode gerenciar o armazenamento físico de dados sem afetar o acesso a estruturas lógicas. Por exemplo, renomear um arquivo de banco de dados não renomear as tabelas armazenados na mesma.” (fonte: *Oracle® Database Concepts 11g Release 2 (11.2) E25789-01*)

O Oracle trabalha com o conceito de tablespace. As tablespaces são lógicas enquanto os arquivos de dados ligados a essas tablespaces são físicos. As tabelas e índices são estruturas lógicas armazenadas nos datafiles (estrutura física).

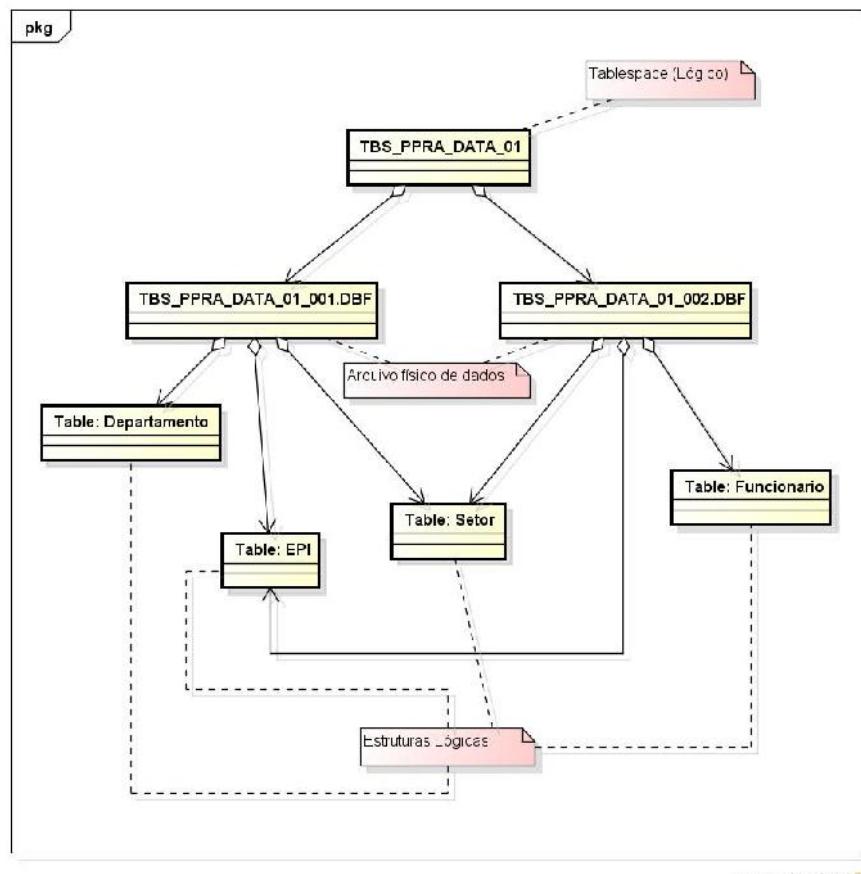


Figura 5-2 - Estrutura da tablespace TBS_PPRA_DATA_01

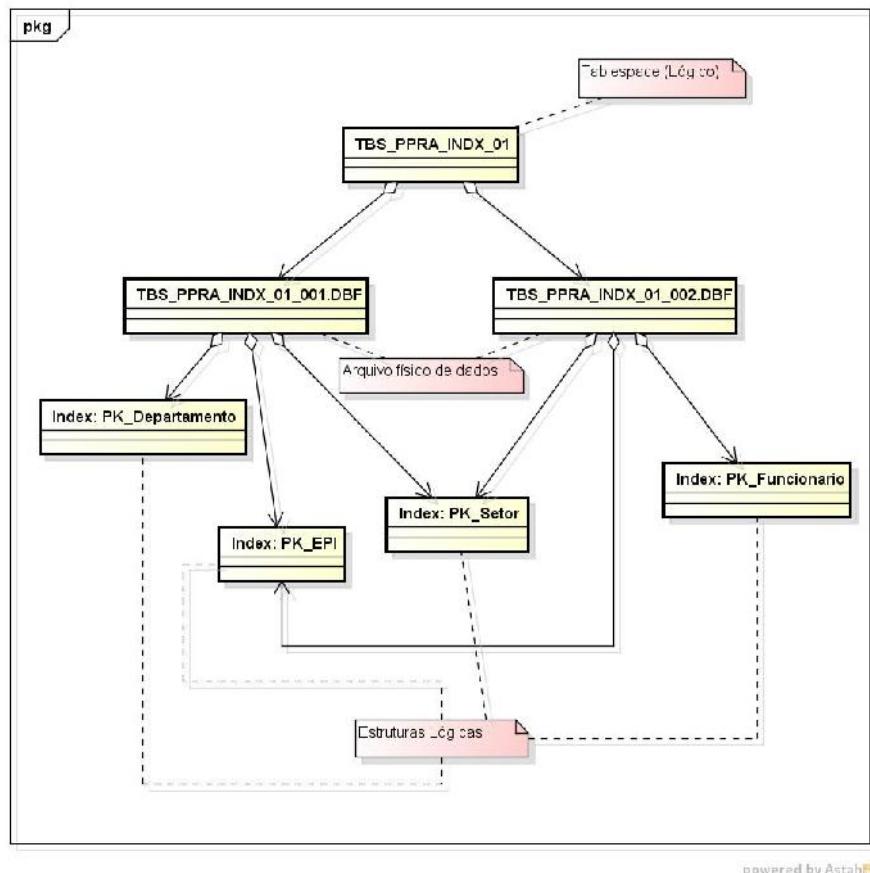


Figura 5-3 - Estrutura da tablespace TBS_PPRA_IDX_01

5.4.2.4 Advanced Stored Manager

Consiste em criar um grupo de discos em uma estrutura lógica. O ASM se encarrega de distribuir os blocos físicos dos datafiles entre os discos pertencentes ao grupo para balanceamento de I/O.

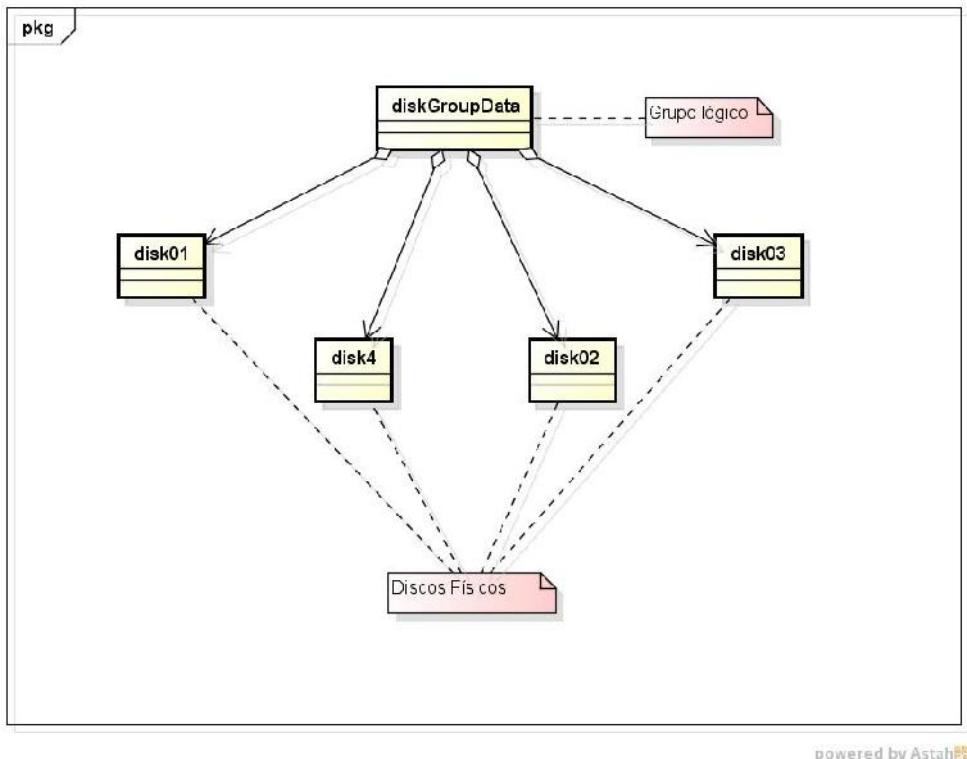


Figura 5-4 - Estrutura Asm para dados

Não é aconselhável misturarmos tabelas e índices na mesma tablespace, e nem datafiles de dados nos mesmos disco ou diskgroup de índices.

O mesmo raciocínio aplica-se para tabelas temporárias que devem estar em tablespaces temporárias.

5.4.2.5 RAC

Pode ser aplicado quando se tem mais de um servidor, para balanceamento de carga e prevenção de falha de hardware excetuando falha no storage.

5.4.3 Manutenção de banco de dados

“Estatísticas do otimizador são uma coleção de dados que descrevem os detalhes sobre o banco de dados e os objetos no banco de dados. As estatísticas dão uma imagem estatística correta de armazenamento de dados e distribuição utilizável pelo otimizador ao avaliar os caminhos de acesso.”

(fonte: Oracle® Database Concepts 11g Release 2 (11.2) E25789-01)

O seguinte comando devem ser executados mensalmente para garantir a boa performance do banco de dados.

```
EXEC DBMS_STATS.GATHER_DATABASE_STATS(estimate_percent => 70, block_sample =>
TRUE, method_opt =>'FOR ALL COLUMNS SIZE AUTO',degree =>2,granularity =>'ALL',cascade =>
TRUE,options =>'GATHER',gather_sys => TRUE);
```

O comando acima pode ser agendado para o dia primeiro de cada dia às 20:00 horas.

```
BEGIN
-- Job defined entirely by the CREATE JOB procedure.
DBMS_SCHEDULER.create_job (
    job_name      => 'Analyze_Database',
    job_type      => 'PLSQL_BLOCK',
    job_action    => 'BEGIN DBMS_STATS.GATHER_DATABASE_STATS(
                           estimate_percent => 70 ,
                           block_sample => TRUE,
                           method_opt =>"FOR ALL COLUMNS SIZE AUTO",
                           degree =>2, granularity =>"ALL",
                           cascade => TRUE,
                           options =>"GATHER",
                           gather_sys => TRUE); END;',
    start_date    => SYSTIMESTAMP,
    repeat_interval => 'FREQ=MONTHLY; BYMONTHDAY=1; BYHOUR=20',
    end_date      => NULL,
    enabled        => TRUE,
    comments       => 'Job defined entirely by the CREATE JOB procedure.');?>
END;
```

5.4.4 Garantia de performance

Para garantia de boa performance indicamos a configuração dos seguintes parâmetros de memória.

- SGA_MAX_SIZE parâmetro de inicialização.
- SGA_TARGET redimensiona automaticamente o pool de memória otimizando automaticamente o mesmo.

Os parâmetros acima uma vez ativados permite o gerenciamento automático de memória por parte do Banco de dados Oracle ajustando automaticamente a memória para as principais estruturas de memória, são elas:

DATABASE BUFFER CACHE (DEFAULT POOL) espaço de memória que armazena dados a serem consultados ou modificados pelos usuários. Evita o excesso de leitura em disco (I/O).

SHARED POOL armazena as instruções SQL que podem ser reutilizadas, informações de dicionário de dados e procedimentos que são o código executável.

LARGE POOL área de grande alocação de memória para as operações de backup e restauração e os processos de servidor de I/O.

JAVA POOL sessão específica do código java e dados dentro da máquina virtual java.

STREAMS POOL área de memória utilizado pelo oracle streams.

5.4.5 Política de Backup

- **Backup Lógico (DataPump)** - Data Pump Export é um utilitário para descarregamento de dados e metadados em um conjunto de arquivos do sistema operacional chamado “um conjunto de arquivos de despejo.”

Os dumps files só podem ser importados pelo utilitário de importação Data Pump e pode ser importado no mesmo sistema, ou pode ser movido para outro sistema e carregado lá.

- **Backup Lógico Full** - O Data Pump é baseado em servidor ao invés de cliente, por causa desta condição é necessário especificar os paths de diretório conforme exemplo abaixo.

```
SQL> CREATE DIRECTORY dpdump_dir1 AS '/usr/apps/datafiles';
```

O seguinte comando abaixo deve ser executado diariamente no prompt de comando do sistema operacional.

```
expdp xe FULL=YES DUMPFILE=dpdump_dir1:full1%U.dmp,  
FILESIZE=2G PARALLEL=3 LOGFILE=dpdump_dir1:expfull.log  
JOB_NAME=expfull
```

Backup Físico (Rman) - O Recover Manager é a ferramenta de backup fornecido juntamente com o SGBD Oracle para a realização de backup físico full ou incremental. O Recover Manager copia somente os blocos utilizados pelo SGBD. Esta cópia pode ser direcionada para disco ou fita. O Recover Manager possui interface com várias ferramentas de gerenciamento de backup do mercado de TI.

Para este projeto utilizaremos o backup offline full diário com retenção de uma semana por se tratar de um banco de dados previsionalmente pequeno. O backup offline full é conhecido como backup consistente, já que o banco de dados deve ser primeiramente posto no estado offline e posteriormente no estado mount para início do backup.

O banco de estado em estado mount fica inacessível para os usuários. Somente no estado open o banco de dados está disponível para o usuário.

Colocando o banco de dados em modo archivelog

```
SQL*Plus: Release 11.2.0.2.0 Production on Ter Mai 29 10:34:27 2012
```

```
Copyright (c) 1982, 2010, Oracle. All rights reserved.
```

```
SQL> conn sys / as sysdba
```

Informe a senha:

Conectado.

```
SQL> shutdown immediate
```

Banco de dados fechado.

Banco de dados desmontado.

Instância ORACLE desativada.

```
SQL>
```

```
SQL> startup mount
```

Instância ORACLE iniciada.

```
Total System Global Area 535662592 bytes
```

```
Fixed Size          1384760 bytes
```

```
Variable Size       331353800 bytes
```

```
Database Buffers    197132288 bytes
```

```
Redo Buffers        5791744 bytes
```

Banco de dados montado.

```
SQL> alter database archivelog;
```

Banco de dados alterado.

Política de retenção de backup

```
Ex.: RMAN> CONFIGURE RETENTION POLICY TO RECOVERY WINDOW OF 7 days;
```

Script de Backup do Banco de Dados (modo archivelog)

```
run {
```

```
  sql "shutdown immediate";
```

```
  sql "startup mount";
```

```
  ALLOCATE CHANNEL T1 TYPE DISK;
```

```
BACKUP DATABASE FORMAT 'C:\BACKUP\DATABASE\bkp_off_full_DB_%s_%p_%t.bkp';

BACKUP ARCHIVELOG ALL FORMAT 'C:\BACKUP\ARCHIVELOG\bkp_ARQ_%s_%p_%t.bkp'

DELETE ALL INPUT;

BACKUP SPFILE FORMAT 'C:\BACKUP\SPFILE\bkp_SPFILE_%s_%p_%t.bkp';

BACKUP          CURRENT          CONTROLFILE          FORMAT
'C:\BACKUP\CONTROLFILE\bkp_CTRL_%s_%p_%t.bkp';

sql      "ALTER      DATABASE      BACKUP      CONTROLFILE      TO      TRACE      AS
"C:\BACKUP\CONTROLFILE\bkp_CTRL.sql" reuse";

sql "ALTER DATABASE OPEN";

}
```

6 Projeto Interface com o Usuário

O projeto de interface com o Usuário apresenta o modelo do usuário, a nomenclatura, a padronização, a ajuda, a parametrização, a revisão do sistema, a revisão da aplicação, o diagrama de navegação e a descrição das janelas implementadas no sistema. Para apresentação do protótipo, foi utilizada uma tela principal, esta janela possui o menu principal que conduz o usuário às funcionalidades disponíveis no sistema.

6.1 Modelo do Usuário

6.1.1 Nomenclatura

Telas: Cada tela terá seu nome referenciado ao caso de uso ao qual exerce sua atividade afim.

Controles: os controles existentes nas janelas foram nomeados de acordo com suas funcionalidades. Os itens do menu serão agrupados de acordo com a similaridade de suas ações e receberão nomes relacionados ao nome das telas para onde eles direcionam a navegação. Os botões terão como nome verbos no infinitivo que representam a atividade a ser realizada. Os controles de acesso a dados receberão nomes relacionados ao nome do campo acessado na tabela.

6.1.2 Padronização

A seguir, o grid (wireframe) que descreve a tela do sistema, as quais possuem a mesma estrutura.

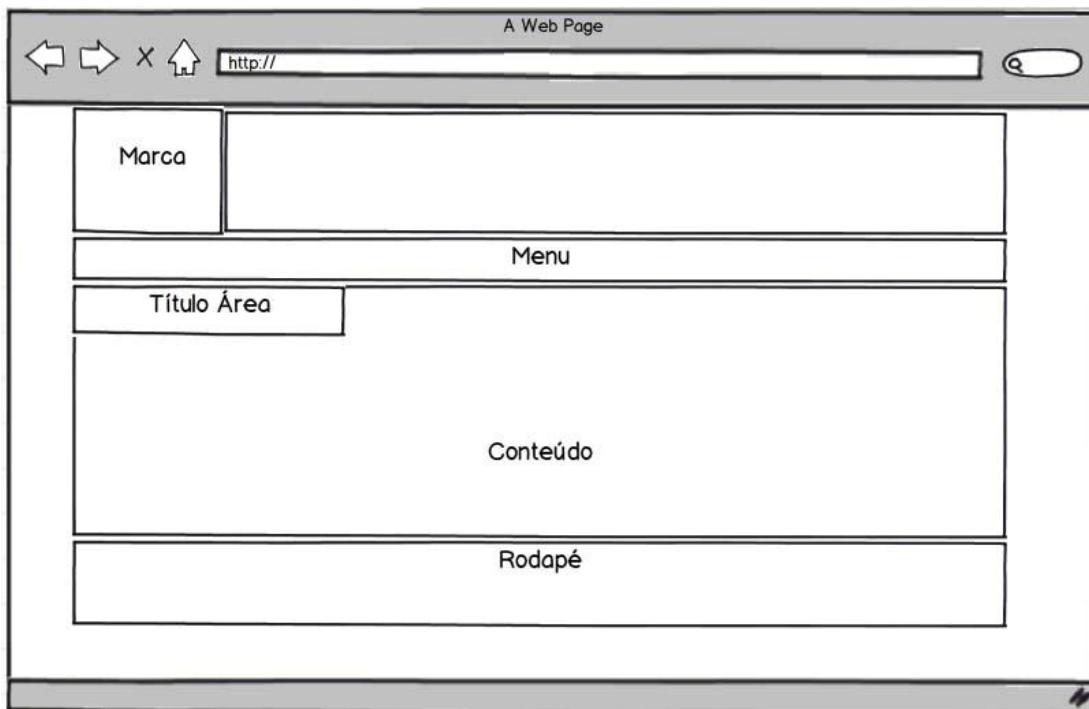


Figura 6-1– Wireframe – Tela do Sistema

- Menu Principal: Compostos por botões que mostram botões agrupados de acordo com suas funcionalidades: Cadastrar, Buscar, Exibir, Relatório
- Título Área: Posiciona em qual área o usuário se localiza.
- Conteúdo: Espaço reservado para a apresentação do conteúdo. Este varia de acordo com a opção escolhida no menu.
- Menu principal: composto por um menu deslizante onde o usuário passa o mouse e ativa uma das sub sessões onde é constituído por sessões referentes a uma funcionalidade específica: Associar, Cadastro, Buscar, Exibir, Relatório.
- Menu secundário: é exibida uma lista com as funcionalidades estabelecidas nos casos de uso, quando o usuário clicar será redirecionado para página correspondente.
- Conteúdo: área destinada ao conteúdo principal a ser exibido pelo sistema.
- Área de mensagens: Uma área invisível destinada à exibição de mensagens advindas de confirmação ou de sistema, sendo seu limite inicial na logo e seu limite final no roda pé.

Teclas de atalho	
<Enter>	Confirma operação
<Tab>	Navega entre os campos para frente
<Shift> + <Tab>	Navega entre os campos para trás
<Page Up>	Desloca ao topo da página
<Page Down>	Desloca ao rodapé da página
<Ctrl + C>	Copia os textos selecionados
<Ctrl + V>	Cola os textos selecionados
<Ctrl + X>	Recortar texto selecionado

Tabela 6-1– Teclas de atalhos

Mensagens Apresentadas ao Usuário:

Quando a tarefa for com êxito, será apresentada na parte inferior da tela e na lateral com a devida mensagem. Vide o exemplo do UCCadastrar Epi:

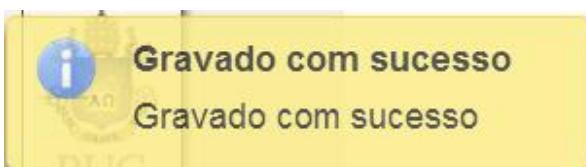
SGU

Cadastrar Buscar Exibir Relatório

Cadastro de Itens

CA:	1211230	i
Nome:	Balão da Segurança	i
Origem:	Rio Grande do Sul	i
Destinação:	AnanásAÇA de Im	i
Estoque:	30	i
Quantidade Mínima:	2	i
Valor unitário:	12,0	i
Tamanho:	33	i
Válida do CA:	30/06/2012	i
Descrição:	Caixa com desenvolvida para seu uso no	i

i Gravado com sucesso



i Gravado com sucesso

Quando houver alguma restrição em um dos campos a serem preenchidos, será apresentado na lateral do mesmo e na lateral na parte superior e descendendo com forme o numero de campos .

SGU

Cadastrar → Editar → Excluir → Relatório →

Cadastro de Epi

CA	<input type="text"/>		<input checked="" type="checkbox"/> Campo obrigatório		<input checked="" type="checkbox"/> Campo obrigatório
Nome	<input type="text"/>		<input checked="" type="checkbox"/> Campo obrigatório		<input checked="" type="checkbox"/> Campo obrigatório
Origem	<input type="text"/>		<input checked="" type="checkbox"/> Campo obrigatório		<input checked="" type="checkbox"/> Campo obrigatório
Proteção:	<input type="text"/>		<input checked="" type="checkbox"/> Campo obrigatório		<input checked="" type="checkbox"/> Campo obrigatório
Estoque:	<input type="text"/>		<input checked="" type="checkbox"/> Campo obrigatório		<input checked="" type="checkbox"/> Campo obrigatório
Quantidade Mínima	<input type="text"/>		<input checked="" type="checkbox"/> Campo obrigatório		<input checked="" type="checkbox"/> Campo obrigatório
Valor unitário	<input type="text"/>		<input checked="" type="checkbox"/> Campo obrigatório		<input checked="" type="checkbox"/> Campo obrigatório
Tamanno	<input type="text"/>		<input checked="" type="checkbox"/> Campo obrigatório		<input checked="" type="checkbox"/> Campo obrigatório
Válidade do CA	<input type="text"/>		<input checked="" type="checkbox"/> Campo obrigatório		<input checked="" type="checkbox"/> Campo obrigatório
Descrição	<input type="text"/>		<input checked="" type="checkbox"/> Campo obrigatório		<input checked="" type="checkbox"/> Campo obrigatório

6.1.3 Ajuda

A ajuda ao usuário é dado através de um link de download do manual do usuário bem como um tooltip é exibido com instruções de preenchimento de campos.

Cadastro de Epi

C.A.:

Nome: Informe com um C.A. Ex: 123456. Caso seja internacional preencha com o valor 0.

Origem:

Proteção:

Ectoque:

Quantidade Mínima:

Valor unitário:

Tamanho:

Validade do C.A.:

Descrição:

Confirmar Limpar

C.A.:

Nome: Informe com um C.A. Ex: 123456. Caso seja internacional preencha com o valor 0.

6.1.4 Parametrização

O sistema obedece às indicações da estação de trabalho do usuário. A alteração, se desejada, deverá ser realizada através da própria.

6.1.5 Revisão do Sistema

O sistema tem por objetivo automatizar rotinas de trabalho do SESMT que hoje é feito manualmente. Os objetivos são além de facilitar a operação feita pelos usuários, e a ter obtenção de controles e métricas.

6.1.6 Revisão da Aplicação

No protótipo apresentado serão desenvolvidas as funcionalidades essenciais para a utilização do sistema de forma satisfatória pelo cliente. Serão implementados os seguintes casos de uso de sistema:

"UCS 07 – Cadastrar EPI ,UCS 08 – Exibir EPI,UCS09 – Alterar EPI ,UC 10 – Excluir EPI,UCS11 – Cadastrar Departamento,UCS 12 - Exibir Departamento,UCS13 – Alterar Departamento , UCS 14 – Excluir Departamento ,UCS15 – Cadastrar Funcionário ,UCS17 – Cadastrar Setor ,UCS 18 – Excluir Funcionário,UCS 19 – Cadastrar Fornecedor,UCS 20 – Exibir Fornecedor ,UCS 21 – Alterar Fornecedor ,UCS 22 – Excluir Fornecedor,UCS 23 – Cadastrar Setor,UCS 24 – Exibir Setor ,UCS 25 – Alterar Setor ,UCS 32– Monitorar Nível Crítico,UCS 33– Gerar Relatório"

6.1.7 Desenho e descrição da janelas

Este tópico irá especificar os layouts das principais janelas com os elementos de interação representados:

Janela Principal



Barra de Título: SGU

Menu: Global

Tipo: Principal

Esta página permite a naveabilidade direta entre as opções disponíveis. Permite o usuário acessar as funcionalidades de acordo com o menu.

A pagina possui o menu: Cadastrar, Buscar, Exibir e Relatório.

Janela: Principal

Parâmetros: Não possui

Controles:

Controle			
Rotulo	Habilitado	Evento	Comportamento
Cadastrar	Sempre	Arrastar o mouse	Abre as opções de cadastro
Buscar	Sempre	Arrastar o mouse	Abre as opções de busca
Exibir	Sempre	Arrastar o mouse	Abre as opções de exibir
Relatório	Sempre	Arrastar o mouse	Abre as opções de relatório.

Janela Cadastar Fornecedor:

Barra de Título: Cadastrar Fornecedor

Menu: Cadastrar

Tipo: Principal

A janela Cadastrar Fornecedor exibida a partir do clique do menu “Cadastrar” selecionando a opção “Fornecedor”.

Logo abaixo é exibido o título que determina o tipo de tela e a funcionalidade no caso “Cadastro de Fornecedor”. Mais abaixo é exibido os campos a serem preenchidos, e os botões cadastrar e Limpar.

The screenshot shows a software application window titled "SGU". At the top, there are menu options: Cadastrar, Listar, Exibir, and Relatório. A logo for "PUC" is visible in the top right corner. The main window is titled "Cadastro de Fornecedor". It contains several input fields with placeholder text and blue "i" icons for information: "CNPJ", "Nome", "Contato", "Fabricante", "Tipo" (with a dropdown menu showing "Capacete"), and "Endereço". At the bottom of the window are two buttons: "Cadastrar" and "Limpar".

Mini-Especificação da Janela

Janela: Cadastrar Fornecedor

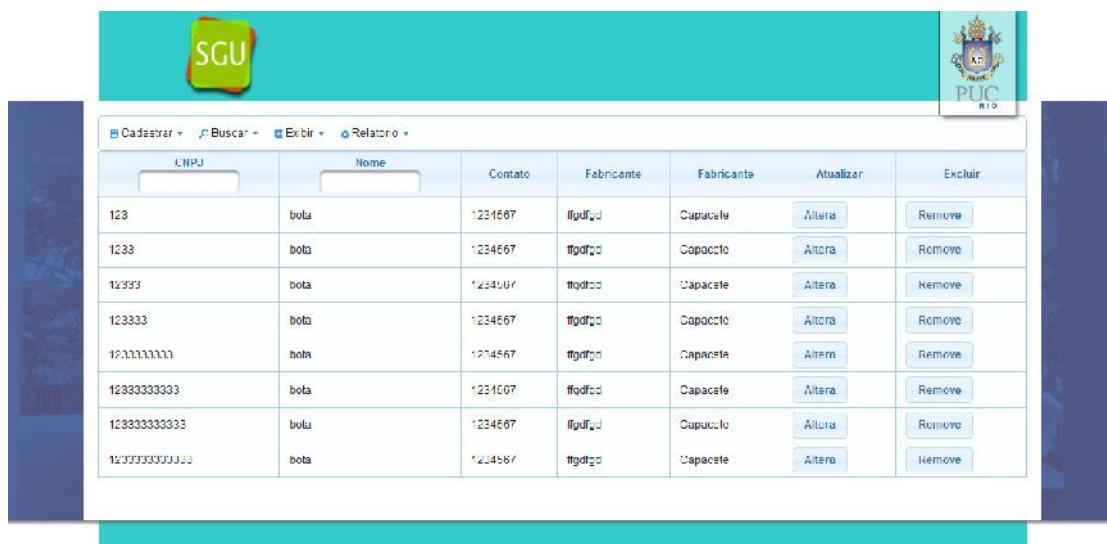
Parâmetros: Não possui.

Abertura: Todos os campos em branco.

Controle			
Rótulo	Habilitado	Evento	Comportamento
Cadastrar	Sempre	Clque	Salvaos dados cadastrados
Limpa	Sempre	Clque	Limpa os campos
CNPJ	Em foco	Clque	Permite editar o CNPJ
Nome	Em foco	Clque	Permite editar o Nome
Contato	Em foco	Clque	Permite editar o Contato

Fabricante	Em foco	Clique	Permite editar Fabricante
Epi	Em foco	Clique	Permite selecionar Epi
Endereço	Em foco	Clique	Permite editar Endereço

Janela Exibe Fornecedor:



Barra de Título: Lista de Fornecedores

Menu: Exibir

Tipo: Principal

A janela Listar Fornecedor é exibida a partir do clique do menu “Exibir” selecionando a opção “Fornecedor”.

Contém uma lista dos fornecedores cadastrados. E contendo o botão “Altera” tem a função de redirecionar para uma pagina de edição do campo selecionado. E um botão “Remove” que tem a função de redirecionar para uma pagina para confirmação dos dados de exclusão. Possui dois campos para facilitar o encontro dos fornecedores refinando a busca pelo “CNPJ” e pelo “Fabricante”.

Mini-Especificação da Janela

Janela: Listar fornecedores

Parâmetros: Não possui.

Abertura: Uma tabela com todos os dados fornecedores

Controle			
Rotulo	Habilitado	Evento	Comportamento
Remove	Sempre	Clique	Redireciona para uma página
Altera	Sempre	Clique	Redireciona para uma pagina
CNPJ	Sempre	Clique	Permite editar o CNPJ e exibe em uma lista
Nome	Sempre	Nenhum	Exibe o nome do fabricante
Contato	Sempre	Nenhum	Exibe o Contato do fabricante
Fabricante	Sempre	Nenhum	Permite editar o Fabricante e exibe em uma lista
Epi	Sempre	Nenhum	Exibe um Epi
Endereço	Sempre	Nenhum	Exibe o Endereço

6.1.8 Prevenção e tratamento de erros

Existe a necessidade de mostrar um “feedback” ao usuário em alguns momentos, quando tudo ocorreu como o previsto ou aconteceram erros perante as tarefas realizadas:

Os Campos obrigatórios para preenchimento serão precedidos por um “*” em vermelho.

The screenshot shows a user interface for 'Cadastrar Funcionário'. At the top, there's a navigation bar with links: Cadastrar, Buscar, Exibir, and Relatório. Below the navigation, the title 'Cadastrar Funcionário' is displayed. There are two input fields: one for 'Nome' (Name) containing an empty box, and another for 'Matrícula' (Matricula) containing the value 'joão silva'. Both fields have a red asterisk (*) prefixing the label text, indicating they are required fields. To the right of each input field is a small circular icon with a question mark, likely a help or info button. At the bottom of the form, there is a large, faint rectangular area that appears to be a 'Submit' button.

Figura 6-2-LAYOUT Tela Datelhe

As mensagens de erro somente serão apresentadas ao usuário, ao final da ação completa.

Estas mensagens serão exibidas ao lado do campo preenchido de forma incorreta.

Figura 6-3 – Layout Tela Cadastrar Funcionário

Quando a tarefa solicitada for concluída com êxito, será apresentada a descrição da realização da tarefa.

Figura 6-4 – Layout de tela sucesso na operação

6.1.9 Captura de Dados de Entrada nos formulários

Máscaras auxiliarão o usuário quando este necessitar preencher um campo numérico, como data ou CPF por exemplo.

Figura 6-5– Layout de tela máscaras

6.1.10 Dicas na Entrada dos Dados

Ao lado direito, de cada campo do formulário de um cadastro, quando a informação requerida não for obvia, existirá um ícone representado pela “!” (exclamação) onde ao se passar o mouse por cima deste, este informa uma dica ou exemplo de como este campo deve ser preenchido.

Figura 6-6– Layout de tela entrada de dados

6.1.11 Auxílio nas buscas

Nos filtros de pesquisa, existira um mecanismo que irá auto completar o campo de texto automaticamente, de acordo com o quer for sendo escrito no campo.

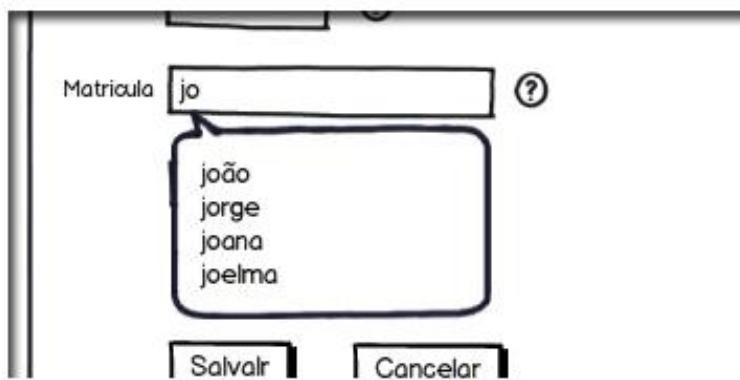
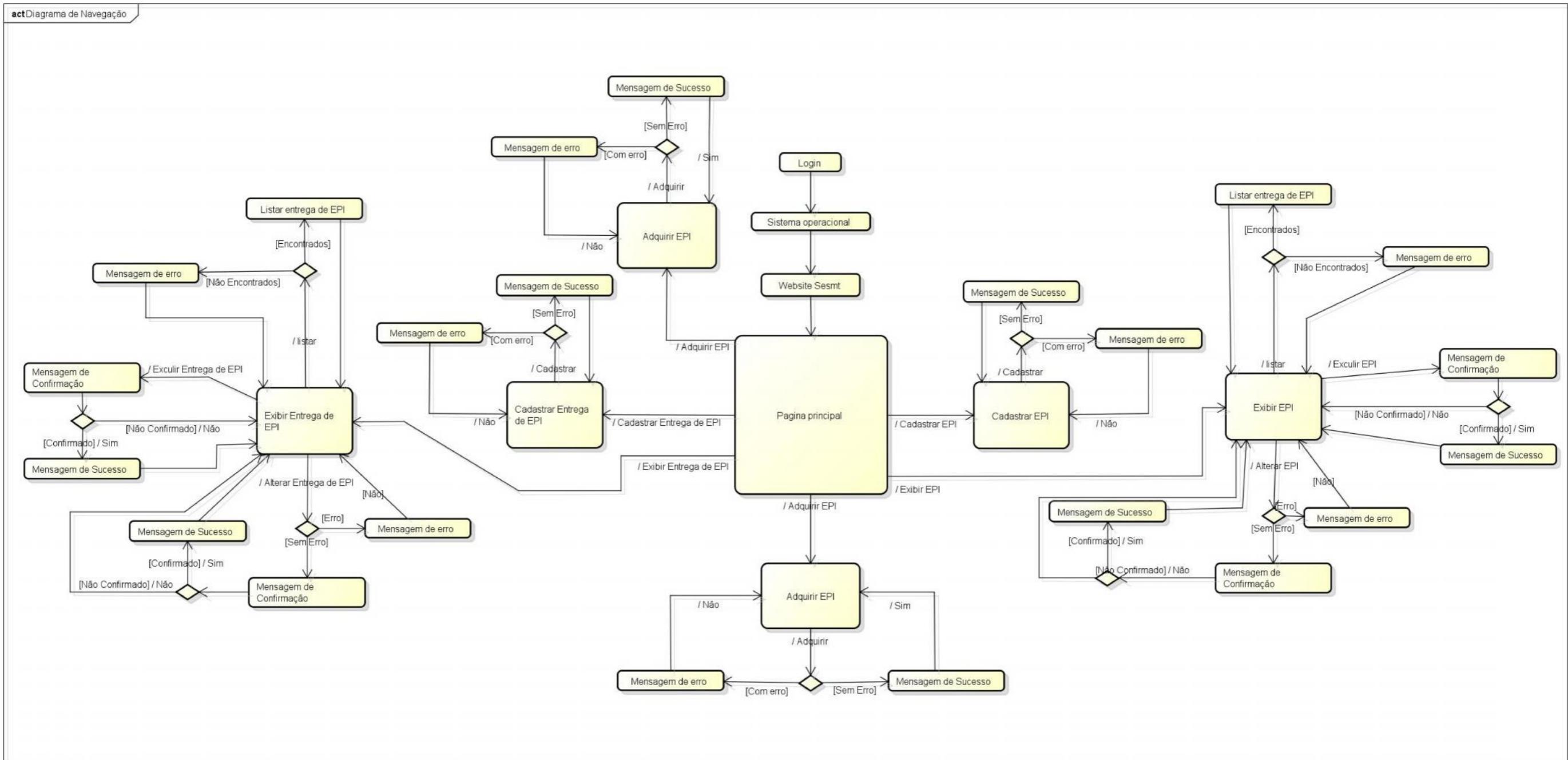


Figura 6-7 – Layout de tela filtros

6.1.12 Diagrama de Navegação

Abaixo segue o diagrama de navegação do sistema SESMT.



6.2 Características do Processo de Implementação

O sistema para controle de equipamentos para o SESMT foi implementado utilizando as seguintes tecnologias:

- Java EE 5 como linguagem de programação
- JSF (JAVA SERVER FACES) e Primefaces são os frameworks orientados a componentes em conjunto ao com XHTML(eXtensible Hypertext Markup Language) como linguagens para criação das interfaces visuais(camada de visão) como auxilio de CSS(Cascading Style Sheet) e jquery(Framework javascript) para gerar dinamismo elegância a camada de visualização.
- Glassfish 3.1 para servidor web. Por ser um servidor de aplicações web que vem crescendo durante os anos no mercado mundial, e ser referencia pela Oracle na implementação do JSF(Java Server Faces), está utilizada no projeto, este foi escolhido.
- Oracle 11g escolhido como gerenciador de banco de dados, Utilizado como referencia em grandes projetos no mercado mundial.
- Hibernate 3.5 adotado no projeto como framework tem a função principal de abstrair detalhes “burocráticos” da comunicação entre a camada de controle e a camada de modelo em relação ao banco de dados, tornando o desenvolvimento mais agil.

6.3 Controle de acesso

O controle de acesso ao sistema será garantido através do logon interno no sistema do sistema da PUC,não havendo portanto qualquer restrição de acesso as funcionalidades existentes no sistema.

6.4 Controle de Versão

Para o controle de versão do projeto SESMT, foi adotado a ferramenta de versionamento GIT, que é uma ferramenta opensource que possibilida a criação das versões incrementais dos códigos

gerados durante o desenvolvimento.Todas as alterações feitas são identificados com a data e responsável.

Como cliente deste controle de versão. Deverá ser utilizado a IDE netbeans.

7 Plano de Testes

7.1 Introdução

O teste do software é uma das fases do processo de Engenharia de Software que visa verificar se o sistema desenvolvido atingiu o escopo estipulado pelo cliente, garantindo assim a qualidade do sistema desenvolvido. O objetivo é de encontrar defeitos na aplicação, para que estes possam ser corrigidos pela equipe de analistas/programadores, antes da entrega final.

Testar um software significa verificar através de uma execução controlada se o seu comportamento corre de acordo com o especificado.

O objetivo principal desta tarefa é encontrar o número máximo de erros dispensando o mínimo de esforço, ou seja, mostrar aos que desenvolvem se os resultados estão ou não de acordo com os padrões estabelecidos.

7.2 Técnicas de Testes

As técnicas utilizadas seguem abaixo.

7.3 Teste Estrutural (caixa branca)

Dentro desta categoria de teste de software o desenvolvedor tem acesso ao código fonte da aplicação e pode construir códigos para efetuar a ligação de bibliotecas e componentes. Este tipo de teste é desenvolvido analisando-se o código fonte e elaborando-se casos de teste que cubram todas as possibilidades do programa. Dessa maneira, todas as variações originadas por estruturas de condições são testadas.

Essa técnica será utilizada para os testes unitários (7.5.1) e testes de integração (7.5.2).

7.4 Teste Funcional (caixa preta)

Neste tipo de teste de software o desenvolvedor dos testes não possui acesso algum ao código fonte do programa. O objetivo é efetuar operações sobre as diversas funcionalidades e verificar se o resultado gerado por estas está de acordo com o esperado. Para esta categoria podem ser levados em consideração todos os eventos que podem ser disparados pelo usuário, como por exemplo, cada clique de mouse a ser realizado em uma interface.

Para os testes funcionais, o primeiro passo do analista de testes do SESMT será o de desenhar os cenários de testes serem executados de acordo com os casos de uso da aplicação. Logo em seguida, será a criação de massa de testes, inserindo nas tabelas requeridas do sistema alguns itens de acordo com o cenário de teste proposto. O último passo é a execução do cenário de testes desenhado pelo analista.

Os testes de caixa preta são utilizados em todas as etapas de testes (testes unitários – 7.5.1, testes de integração – 7.5.2 os testes de sistema (7.5.3) e os testes de aceite(7.5.4).

7.5 Tipos de Testes Empregados

São descritos abaixo as metodologia de testes utilizadas.

7.5.1 Testes Unitários

Testes unitários ou de unidade testam as menores unidades do projeto de software. Este teste é feito de uma maneira isolada testando o menor dos componentes de um sistema de maneira isolada. Cada uma dessas unidades define um conjunto de estímulos (chamada de métodos), e de dados de entrada e saída associados a cada estímulo. As entradas são parâmetros e as saídas são o valor de retorno, exceções ou o estado do objeto.

Esse tipo de teste é de responsabilidade do próprio desenvolvedor durante a implementação do sistema, isto é, após codificar uma classe, por exemplo, ele planeja, codifica e executa o teste de unidade.

O SESMT utilizará a ferramenta Junit para os testes unitários de métodos e classes.

7.5.2 Testes de Integração

O teste de integração é uma extensão lógica dos testes de unidade. Na sua forma mais simples, duas unidades que já foram testadas são combinados em um componente e a interface entre eles é testada. Um componente, neste sentido, refere-se a um agregado integrado de mais de uma unidade. Num cenário realista, muitas unidades são combinados em componentes, que são por sua vez agregados em partes ainda maiores do programa. A idéia é testar combinações de peças e, eventualmente, expandir o processo para testar seus módulos com os de outros grupos.

7.5.3 Testes de Sistema

Na fase de teste de sistema, o objetivo é executar o sistema sob ponto de vista de seu usuário final, varrendo as funcionalidades em busca de falhas em relação aos objetivos originais. Os testes são executados em condições similares – de ambiente, interfaces sistêmicas e massas de dados – àquelas que um usuário utilizará no seu dia-a-dia de manipulação do sistema. De acordo com a política de uma organização, podem ser utilizadas condições reais de ambiente, interfaces sistêmicas e massas de dados.

7.5.4 Testes de Aceitação

São executados pelos usuários finais do sistema. Os usuários utilizam desses testes para determinar se o sistema satisfaz ou não seus critérios, permitindo ao cliente determinar a aceitação ou não do sistema. Esses simulam operações de rotina do sistema de modo a verificar seu comportamento, analisando se está de acordo com o especificado.

Para os testes de aceite ou homologação a secretaria do SESMT irá navegar pelo sistema, simulando várias situações que passarão a ser corriqueiras no seu dia a dia.

7.6 Casos de Testes

Os casos de testes foram baseados nas telas do sistema que foram implementados. Nela estão detalhados os casos de testes para a validação das funcionalidades do sistema.

Caso de Uso	Resultado esperado	Resultado Final
Cadastrar EPI		
Cenário de sucesso		
Acessar menu “Cadastrar”	Serão exibidos os submenus: “Departamento”, “EPI”, “Fornecedor”, “Funcionário” e “Setor”	
Clicar em “EPI”	Sistema exibe um formulário com os campos a serem preenchidos	
Preencher os campos: C.A NOME Origem Proteção Estoque Quantidade Mínima Valor Unitário Tamanho Validade do C.A Descrição; Clicar no botão “Cadastrar”.	Sistema exibe a mensagem: “Epi cadastrado com sucesso”	Resultado esperado retornado com sucesso
Caso de uso	Resultado esperado	Resultado Final
Cadastrar EPI		
Cenário de erro 1		
Acessar menu “Cadastrar”	Serão exibidos os submenu: “Departamento”, “EPI”, “Fornecedor”, “Funcionário” e “Setor”	
Clicar em “EPI”	Sistema exibe um formulário com os campos a serem preenchidos	Resultado esperado retornado com sucesso
Não preencher nenhum campo e clicar no botão “Cadastrar”.	Sistema exibe mensagem erro: “Campo obrigatório”.	
Caso de uso	Resultado esperado	Resultado Final
Exibir EPI		
Cenário de sucesso		

Acessar menu “Exibir”	Serão exibidos o submenu: “Departamento”, “EPI”, “Fornecedor”, “Funcionário” e “Setor”	Resultado esperado retornado com sucesso
Clica em “EPI”	Sistema exibe uma lista com os EPIs cadastrados	
Caso de uso Alterar EPI	Resultado esperado	Resultado Final
Cenário de sucesso		
Acessar menu “Exibir”	Serão exibidos o submenu: “Departamento”, “EPI”, “Fornecedor”, “Funcionário” e “Setor”	Resultado esperado retornado com sucesso
Clicar em "EPI"	Sistema exibe uma lista com os EPIs cadastrados	
Selecionar um dos filtros	Sistema exibe um tipo de informação específica.	
Selecionar a opção “Alterar”	Sistema redireciona para uma página para alteração dos dados	
Alterar um dos campos abaixo: Nome Origem Proteção	Campos Alterados	
Clicar em “Confirmar”	Sistema altera os dados e exibe a mensagem: “Alterado com sucesso”. E redireciona para uma página com os EPI Cadastrados	
Caso de uso Excluir EPI	Resultado esperado	Resultado Final
Cenário de sucesso		
Acessar menu “Exibir”	Serão exibidos o submenu: “Departamento”, “EPI”, “Fornecedor”, “Funcionário” e “Setor”	Resultado esperado retornado com sucesso
Clicar em "EPI"	Sistema exibe uma lista com os EPIs cadastrados	
Selecionar um dos filtros	Sistema exibe um tipo de informação específica.	
Selecionar a opção “Remover”	Sistema redireciona para página para confirmação dos dados a serem removidos	
Selecionar a opção “Remover”	Sistema exibe a mensagem: “Removido com sucesso” e redireciona com a lista de EPI.	

Caso de uso	Resultado esperado	Resultado Final
Relatório de EPI		
Cenário de sucesso		
Acessar menu “Relatório”	Serão exibidos os submenu: “Departamento”, “EPI”, “Fornecedor”, “Funcionário” e “Setor”	Resultado esperado retornado com sucesso
Clicar em ”EPI”	Sistema exibe uma lista de com todos os dados dos do EPI	
Selecionar um dos filtros e clicar em “Exportar”	Sistema exibe o relatório solicitado	
Caso de uso	Resultado esperado	Resultado Final
Exibir Funcionário		
Cenário de sucesso		
Acessar menu “Exibir”	Serão exibidos o submenu: “Departamento”, “EPI”, “Fornecedor”, “Funcionário” e “Setor”	Resultado esperado retornado com sucesso
Clicar em “Funcionários”	Sistema exibe uma lista com os Funcionários cadastrados.	
Caso de uso	Resultado esperado	Resultado Final
Relatório de funcionário		
Cenário de sucesso		
Acessar menu “Relatório”	Serão exibidos os submenu: “Departamento”, “EPI”, “Fornecedor”, “Funcionário” e “Setor”	Resultado esperado retornado com sucesso
Clicar em ”funcionário”	Sistema exibe uma lista com todos os dados dos funcionários	
Selecionar um dos filtros e clicar em “Exportar”	Sistema exibe o relatório solicitado	
Caso de uso	Resultado esperado	Resultado Final
Relatório por funcionário		
Cenário de erro 1		
Acessar menu “Relatório”	Serão exibidos os submenu: “Departamento”, “EPI”, “Fornecedor”, “Funcionário” e “Setor”	Resultado esperado retornado com sucesso
Clicar em ”funcionário”	Sistema exibe uma lista de com todos os dados dos funcionários	
Selecionar um dos filtros e clicar em “Exportar”	Sistema informa exibe: “Não Foram Encontrados Registros”	

Caso de Uso	Resultado esperado	Resultado Final
Cadastrar Funcionário		
Cenário de sucesso		
Acessar menu “Cadastrar”	Serão exibidos os submenu: “Departamento”, “EPI”, “Fornecedor”, “Funcionário” e “Setor”	
Clicar em “funcionário”	Sistema exibe um formulário com os campos a serem preenchidos	
Preencher os campos: Matrícula Nome Cargo Carga Horária Ramal Função E-mail Status Departamento Setor. Clicar no botão “Cadastrar”.	Sistema exibe a mensagem: “Funcionário cadastrado com sucesso”	Resultado esperado retornado com sucesso
Caso de Uso	Resultado esperado	Resultado Final
Cadastrar Funcionário		
Cenário de Erro 1		
Acessar menu “Cadastrar”	Serão exibidos os submenu: “Departamento”, “EPI”, “Fornecedor”, “Funcionário” e “Setor”	
Clicar em ” Funcionário”	Sistema exibe um formulário com os campos a serem preenchidos	Resultado esperado retornado com sucesso
Não preencher nenhum campo e clicar no botão “Cadastrar”.	Sistema exibe mensagem erro: “Preencha o campo obrigatório”.	
Caso de Uso	Resultado esperado	Resultado Final
Alterar Funcionário		
Cenário de sucesso		
Acessar menu “Exibir”	Serão exibidos o submenu: “Departamento”, “EPI”, “Fornecedor”, “Funcionário” e “Setor”	Resultado esperado retornado com sucesso
Clicar em ”Funcionário”	Sistema exibe uma lista com os	

	funcionários cadastrados.	
Selecionar um funcionário e clica em "Alterar"	Sistema exibe os campos a serem alterados	
Alterar algum campo e clicar em "Alterar"	Sistema exibe: "Dados alterados com sucesso" e redireciona para uma página com os dados	
Acessar menu "Exibir"	Serão exibidos o submenu: "Departamento", "EPI", "Fornecedor", "Funcionário" e "Setor"	
Caso de Uso	Resultado esperado	Resultado Final
Excluir Funcionário		
Cenário de sucesso		
Acessar menu "Exibir"	Serão exibidos o submenu: "Departamento", "EPI", "Fornecedor", "Funcionário" e "Setor"	Resultado esperado retornado com sucesso
Clicar em "Funcionário"	Sistema exibe uma lista com os Funcionários cadastrados.	
Selecionar um funcionário e clica em "Remover"	Sistema redireciona para uma página para confirmações dos dados a serem removidos	
Clicar em "Confirmar"	Sistema remove o usuário e informa: "Removido com sucesso" e redireciona para uma página com os Funcionários Removidos	
Caso de Uso	Resultado esperado	Resultado Final
Buscar por Matricula		
Cenário de sucesso		
Acessar menu "buscar"	Será exibido o submenu: "Matricula"	Resultado esperado retornado com sucesso
Digita uma matricula e clicar em "buscar"	Sistema retorna os dados da matrícula informada	
Caso de Uso	Resultado esperado	Resultado Final
Buscar por Matricula		
Cenário de Erro 1		
Acessar menu "Buscar"	Será exibido o submenu: "Matricula"	Resultado esperado retornado com sucesso
Digitar uma matricula e clicar em "buscar"	Sistema exibe a mensagem: "Matrícula invalida"	
Caso de Uso	Resultado esperado	Resultado Final
Adquirir EPI		
Cenário de sucesso		

Acessar menu “Buscar”	Será exibido o submenu: “Matrícula”	Resultado esperado retornado com sucesso
Digitar uma matrícula e clicar em “buscar”	Sistema retorna os dados da matrícula informada	
Informar a “Quantidade” e preencher o campo “Histórico”	Dados informados	
Clicar em “Adquirir”	Sistema exibe uma mensagem: “Adquirido”	
Caso de Uso Adquirir EPI	Resultado esperado	Resultado Final
Cenário de Erro 1		
Acessar menu “Buscar”	Serão exibido os submenu: “Busca” e “Matrícula”	
Digitar uma matrícula e clicar em buscar	Sistema exibe dados do solicitado.	Resultado esperado retornado com sucesso
Informar a “Quantidade” superior a existente e preencher o campo “Histórico”	Dados informados	
Clicar em “Adquirir”	Sistema exibe a mensagem “Impossível adquirir o(s) EPI(s) solicitado(s)”	
Caso de Uso Excluir Entrega EPI	Resultado esperado	Resultado Final
Cenário de sucesso		
Clicar em “excluir”	Serão exibidos os submenu: “Excluir” e “Cancelar”	
Clicar em “excluir”	Será exibida mensagem: “Deseja excluir essa Nota Fiscal?”	Resultado esperado retornado com sucesso
	Será exibida mensagem: “Nota Fiscal excluída com Sucesso”	
Caso de Uso Alterar Entrega EPI	Resultado esperado	Resultado Final
Cenário de sucesso		
Clicar em “alterar”	Serão exibidos os campos a serem alterados	
Alterar um campo qualquer e selecionar a opção de “alterar”	Será exibida mensagem “Dado alterado com sucesso”	Resultado esperado retornado com sucesso
Caso de Uso Cadastrar Entrega EPI	Resultado esperado	Resultado Final
Cenário de sucesso		

Selecionar a opção “cadastrar entrega de EPI”	Sistema exibe o formulário de cadastro com os campos a serem preenchidos	Resultado esperado retornado com sucesso
Preencher os campos	O Sistema irá habilitar um formulário com os campos para serem preenchidos	
Selecionar a opção “inserir produto”	O sistema exibirá o item: “Novo Produto”	
Preencher os campos necessários para a inserção do produto	O sistema não exibirá nenhuma nota fiscal	
Selecionar a opção “cadastrar produto”	O sistema irá gerar um identificador da entrega O sistema irá informar sucesso na operação	
Caso de Uso Cadastrar Entrega EPI	Resultado esperado	Resultado Final
Cenário de sucesso		Resultado esperado retornado com sucesso
Selecionar a opção “cadastrar entrega de EPI”	Sistema exibe o formulário de cadastro com os campos a serem preenchidos	
Preencher os campos		
Selecionar a opção “inserir produto”	O Sistema irá habilitar um formulário com os campos a serem preenchidos	
Preencher os campos necessários para a inserção do produto	O sistema exibirá o item: “Novo Produto” O sistema identifica o número da nota fiscal Sistema exibe o formulário de cadastro com os campos a serem preenchidos	
Caso de Uso Exibir Entrega EPI	Resultado esperado	Resultado Final
Cenário de sucesso		Resultado esperado retornado com sucesso
Selecionar a opção “exibir entrega de EPI”	Sistema exibirá os filtros para pesquisa da nota fiscal.	
Preencher os filtros para fazer a pesquisa	O sistema irá verificar o preenchimento dos campos obrigatórios	
Selecionar Nota Fiscal desejada da lista.	O sistema irá exibir a lista de Notas Fiscais encontradas	
Caso de Uso	Resultado esperado	Resultado Final

Cadastrar Solicitação de Compra		
Cenário de sucesso		
Selecionar a opção de “compra”	Sistema irá exibir o formulário com campos a serem preenchidos, além das opções: “Solicitar” e “limpar”.	Resultado esperado retornado com sucesso
Preencher os campos relativos ao cadastro da solicitação	Sistema grava as informações com status de “pendente” e informa sucesso da ação.	
Caso de Uso		
Registrar Associação de Compra Departamento	Resultado esperado	Resultado Final
Cenário de sucesso		
Escolher funcionário	O Sistema exibirá lista com dados de todos os funcionários e filtros disponíveis para a pesquisa	
Preencher os campos disponíveis para pesquisa	O Sistema exibirá lista de funcionários cadastrados segundo o critério da pesquisa com as opções “alterar” e “excluir”.	Resultado esperado retornado com sucesso
Selecionar a opção “alterar”	O sistema exibirá uma mensagem: “campo alterado com sucesso”	
Caso de Uso		
Cadastrar Plano Por Centro de Custo	Resultado esperado	Resultado Final
Cenário de Sucesso		
Escolher a opção de cadastrar plano por centro de custo	O Sistema exibirá formulário com os campos necessários para preenchimento	
Preencher os campos disponíveis	O Sistema exibirá mensagem de sucesso na gravação	Resultado esperado retornado com sucesso
Clicar no botão salvar.	O sistema irá gerar o id Para o centro de custo	
Caso de Uso		
Cadastrar Plano Por Custo de departamento	Resultado esperado	Resultado Final
Cenário de Sucesso		
Selecionar a opção “cadastrar centro de custo departamento”	Sistema exibirá formulário com campos necessários para inserção de dados, além das opções: “cadastrar” e “limpar”.	
Preencher os dados relativos ao cadastro do centro de custo por	Sistema grava as informações e notifica o sucesso da ação.	Resultado esperado retornado com sucesso

departamento e clicar no botão cadastrar		
Caso de Uso Cadastrar Plano Por Setor	Resultado esperado	Resultado Final
Cenário de Sucesso		
Selecionar a opção “cadastrar centro de custo setor”.	Sistema Exibe formulário com campos para serem preenchidos, além das opções “cadastrar” e “limpar”.	Resultado esperado retornado com sucesso
Preencher os campos relativos ao cadastro de centro de custo setor. Selecionar “cadastrar”	Sistema grava as informações e informa o sucesso da ação.	
Caso de Uso Cadastrar Dano EPI	Resultado esperado	Resultado Final
Cenário de Sucesso		
Selecionar a opção “Cadastrar Dano”	Sistema exibirá formulário com campos para serem preenchidos, além das opções: “Cadastrar” e “limpar”.	Resultado esperado retornado com sucesso
Preencher os campos relativos à baixa.	Sistema atualiza quantidade do EPI em estoque e informa o sucesso da ação.	
Caso de Uso Exibir Baixa Realizada	Resultado esperado	Resultado Final
Cenário de Sucesso		
Selecionar a opção “Exibir baixa realizada”	Exibir os campos de pesquisa a serem preenchidos.	Resultado esperado retornado com sucesso
Preencher os campos necessários para a pesquisa e clicar em “pesquisar”.	Sistema exibirá a lista com dados dos EPI's baixados.	
Caso de Uso Monitorar Nivel Critico	Resultado esperado	Resultado Final
Cenário de Sucesso		
Forçar o sistema a executar as 22:00 do dia 07/05.	Sistema envia email informando que os EPI's do estoque atingiram o nível crítico em nível crítico.	Resultado esperado retornado com sucesso
Caso de Uso Associar Epi ao Risco	Resultado esperado	Resultado Final
Cenário de sucesso		
Seleciona a opção “associar EPI a	Sistema exibe filtro disponível para	Resultado esperado

risco".	pesquisa de EPI.	retornado com sucesso
Preencher os filtros necessários para a pesquisa do EPI	Exibir lista com os EPIs encontrados pelo critério da pesquisa.	
Selecionar EPI desejado e associar Riscos ao EPI selecionado. Clicar em "associar".	Sistema grava as informações e informa sucesso da ação.	
Caso de Uso Associar Risco ao Departamento	Resultado esperado	Resultado Final
Cenário de sucesso		
Selecionar a opção "Associar risco ao departamento".	Sistema exibe formulário para a pesquisa.	Resultado esperado retornado com sucesso
Informar o nome do departamento e selecionar "pesquisar".	Sistema exibe lista de departamentos com nome semelhante a pesquisa e uma lista de risco.	
Seleciona Departamento, associar riscos ao departamento e selecionar "associar"	Sistema grava as informações e informa o sucesso da operação	
Caso de Uso Exibir Solicitação de Compra	Resultado esperado	Resultado Final
Cenário de sucesso		
Selecionar a opção "Exibir solicitação de compra".	Sistema exibe lista com dados de todas as solicitações de compra e filtros disponíveis para a pesquisa.	Resultado esperado retornado com sucesso
Preencher os campos disponíveis para pesquisa	Sistema exibe lista de solicitações de compra segundo o critério da pesquisa. Sistema exibe cada Solicitação da lista com os dados e as opções "alterar" e "excluir".	
Caso de Uso Alterar Solicitação de Compra	Resultado esperado	Resultado Final
Cenário de sucesso		
Selecionar a opção "Alterar".	Sistema exibe campos a serem alterados.	Resultado esperado retornado com sucesso
Alterar os campos desejados e selecionar "Alterar".	Sistema exibe mensagem de sucesso na operação e exibe a lista com todas as solicitações de compra.	
Caso de Uso Excluir Solicitação de Compra	Resultado esperado	Resultado Final

Cenário de sucesso		
Selecionar a opção “Excluir”.	Sistema exibe as opções: “Excluir” e “Cancelar”	Resultado esperado retornado com sucesso
Selecionar a opção “Excluir”.	Sistema exibe mensagem de sucesso na operação.	
Caso de Uso		
Cadastrar Departamento	Resultado esperado	Resultado Final
Cenário de sucesso		
Clicar em “Cadastrar”	Serão exibidos os submenu: “Departamento”, “EPI”, “Fornecedor”, “Funcionário” e “Setor”	Resultado esperado retornado com sucesso
Clicar em “Departamento”	Sistema exibe um formulário com os campos a serem preenchidos	
Preencher os campos: Nome Local. Clicar no botão “Cadastrar”.	Sistema exibe a mensagem: “Departamento cadastrado com sucesso”	
Caso de Uso		
Cadastrar Departamento	Resultado esperado	Resultado Final
Cenário de Erro 1		
O usuário clica em “Cadastrar”	Serão exibidos os submenu: “Departamento”, “EPI”, “Fornecedor”, “Funcionário” e “Setor”	Resultado esperado retornado com sucesso
Clicar em “Departamento”	Sistema exibe um formulário com os campos a serem preenchidos	
Não preenche nenhum campo e clicar no botão “Cadastrar”.	Sistema exibe a mensagem: “preencha o campo obrigatório”	
Caso de Uso		
Cadastrar Departamento	Resultado esperado	Resultado Final
Cenário de Erro 2		
Clicar em “Cadastrar”	Serão exibidos os submenu: “Departamento”, “EPI”, “Fornecedor”, “Funcionário”, “Setor”, “cadastrar” e “Departamento”	Resultado esperado retornado com sucesso
Clicar em “Departamento”	Sistema exibe um formulário com os campos a serem preenchidos	
Preencher o campo “nome” com um nome já existente, clicar no botão “Cadastrar”.	Sistema informa: “Departamento já existente”	

Caso de Uso	Resultado esperado	Resultado Final
Exibir Departamento		
Cenário de sucesso		
Clicar em “Exibir”	Serão exibidos o submenu: “Departamento”, “EPI”, “Fornecedor”, “Funcionário” e “Setor”	Resultado esperado retornado com sucesso
Clicar em “Departamento”	Sistema exibe uma lista com os departamentos cadastrados	
Clicar em “Departamento”	Sistema exibe a mensagem: “Não Foram Encontrados Registros”	
Alterar Departamento		
Cenário de sucesso		
Clicar em “Exibir”	Serão exibidos o submenu: “Departamento”, “EPI”, “Fornecedor”, “Funcionário” e “Setor”	Resultado esperado retornado com sucesso
Clicar em “Departamento”	Sistema exibe uma lista com os departamentos cadastrados.	
Selecionar um dos filtros	Sistema exibe um tipo de informação específica.	
Clicar em “Alterar”	Sistema redireciona para uma página de alteração dos dados.	
Alterar algum dado e clicar em “Confirma”	Sistema redireciona para página de exibição de Departamentos cadastrados e exibe a mensagem: “Alterado com sucesso”	
Excluir Departamento		
Cenário de sucesso		
Clicar em “Exibir”	Serão exibidos o submenu: “Departamento”, “EPI”, “Fornecedor”, “Funcionário” e “Setor”	Resultado esperado retornado com sucesso
Clicar em “Departamento”	Sistema exibe uma lista com os departamentos cadastrados.	
Selecionar um dos filtros	Sistema exibe um tipo de informação específica.	
Clicar em “Remover”	Sistema redireciona para uma pagina de confirmações de dados a serem removidos	
Clicar em “Confirmar”	Sistema redireciona para a página de exibição de departamento e	

	exibe a mensagem: “Removido com sucesso”.	
Caso de Uso Relatório por Departamento	Resultado esperado	Resultado Final
Cenário de sucesso		
Clicar em “Relatório”	Serão exibidos os submenu: “Departamento”, “EPI”, “Fornecedor”, “Funcionário” e “Setor”	
Clicar em “Departamento”	Sistema exibe uma lista com todos os dados dos departamentos	Resultado esperado retornado com sucesso
Selecionar um dos filtros e clicar em “exportar”	Sistema exibe o relatório solicitado	
Caso de Uso Exportar Relatório Departamento	Resultado esperado	Resultado Final
Cenário de sucesso		
Clica em “Relatório”	Serão exibidos os submenu em “Relatório” e “Departamento”.	
Clicar em “Departamento”	Sistema exibe uma lista com os departamentos cadastrados	Resultado esperado retornado com sucesso
Selecionar um dos filtros	Sistema exibe um tipo de informação específica.	
Escolher uma opção para exportar dos dados	Sistema exporta os dados selecionados	
Caso de Uso Cadastrar Setor	Resultado esperado	Resultado Final
Cenário de sucesso		
Clicar em “Cadastrar”	Serão exibidos os submenu: “Departamento”, “EPI”, “Fornecedor”, “Funcionário” e “Setor” “cadastrar” e “Departamento”.	
Clicar em “Setor”	Sistema exibe um formulário com os campos a serem preenchidos	Resultado esperado retornado com sucesso
Preencher os campos: Nome Local Departamento. Clicar no botão “Cadastrar”.	Sistema exibe a mensagem: “Cadastrado com sucesso”	
Caso de Uso	Resultado esperado	Resultado Final

Cadastrar Setor		
Cenário de Erro 1		
Clicar em “Cadastrar”	Serão exibidos os submenu: “Departamento”, “EPI”, “Fornecedor”, “Funcionário”, “Setor”, “cadastrar” e “Departamento”.	Resultado esperado retornado com sucesso
Clicar em “Setor”	Sistema exibe um formulário com os campos a serem preenchidos	
Não preenche nenhum campo e clica no botão “Cadastrar”.	Sistema exibe a mensagem erro: “Preencher Campos obrigatórios”	
Caso de Uso	Resultado esperado	Resultado Final
Cadastrar Setor		
Cenário de Erro 2		
Clicar em “Cadastrar”	Serão exibidos os submenu: “Departamento”, “EPI”, “Fornecedor”, “Funcionário”, “Setor”, “cadastrar” e “Departamento”.	Resultado esperado retornado com sucesso
Clicar em “Setor”	Sistema exibe um formulário com os campos a serem preenchidos	
Preencher o campo “nome” com um nome já existente, clicar no botão “Cadastrar”.	Sistema informa: “Setor já cadastrado”	
Caso de Uso	Resultado esperado	Resultado Final
Exibir Departamento		
Cenário de sucesso		
Clicar em “Exibir”	Serão exibidos os submenu: “Departamento”, “EPI”, “Fornecedor”, “Funcionário” e “Setor”	Resultado esperado retornado com sucesso
Clicar em “Setor”	Sistema exibe uma lista com os setores cadastrados	
Caso de Uso	Resultado esperado	Resultado Final
Alterar Setor		
Cenário de sucesso		
Clica em “Exibir”	Serão exibidos os submenu em “Exibir” e “Setor”.	Resultado esperado retornado com sucesso
Clicar em “Setor”	Sistema exibe uma lista com os setores cadastrados.	
Selecionar um dos filtros	Sistema exibe um tipo de informação específica.	Resultado esperado retornado com sucesso

Clicar em “Altera”	Sistema redireciona para uma pagina de com os dados a serem alterados	
Clica em “Confirma”	Sistema exibe a mensagem “Alterado com sucesso” e redireciona para uma lista de Departamentos cadastrados	
Caso de Uso ExcluirSetor	Resultado esperado	Resultado Final
Cenário de sucesso		
Clicar em “Exibir”	Serão exibidos os submenu: “Departamento”, “EPI”, “Fornecedor”, “Funcionário” e “Setor”	
Clicar em “Setor”	Sistema exibe uma lista com os setores cadastrados.	
Selecionar um dos filtros	Sistema exibe um tipo de informação específica.	Resultado esperado retornado com sucesso
Clicar em “Remover”	Sistema redireciona para uma pagina para confirmação dos dados a serem removidos	
Clicar em “Confirmar”	Sistema exibe a mensagem: “Removido com sucesso” e redireciona para uma lista de Departamentos cadastrados	
Caso de Uso Relatório por Setor	Resultado esperado	Resultado Final
Cenário de sucesso		
Clica em “Relatório”	Serão exibidos os submenu em “Relatório” e “Setor”.	
Clicar em “Setor”	Sistema exibe uma lista com os setores cadastrados	Resultado esperado retornado com sucesso
Selecionar um dos filtros	Sistema exibe um tipo de informação específica.	
Caso de Uso Exportar Relatório por Setor	Resultado esperado	Resultado Final
Cenário de sucesso		
Clicar em “Relatório”	Serão exibidos os submenu: “Departamento”, “EPI”, “Fornecedor”, “Funcionário” e “Setor”	Resultado esperado retornado com sucesso
Clicar em “Setor”	Sistema exibe uma lista de com todos os dados do setor	

Selecionar um dos filtros e clicar em "Exportar"	Sistema exibe o relatório solicitado	
Caso de Uso Cadastrar Fornecedor	Resultado esperado	Resultado Final
Cenário de sucesso		
Clicar em "Cadastrar"	Serão exibidos os submenu: "Departamento", "EPI", "Fornecedor", "Funcionário", "Setor", "cadastrar" e "Departamento".	
Clicar em "fornecedor"	Sistema exibe um formulário com os campos a serem preenchidos	
Preencher os campos: CNPJ Nome Contato Fabricante EPI Endereço. Clicar no botão "Cadastrar".	Sistema exibe a mensagem: "cadastrado com sucesso"	Resultado esperado retornado com sucesso
Caso de Uso Exibir Fornecedor	Resultado esperado	Resultado Final
Cenário de sucesso		
Clicar em "Exibir"	Serão exibidos os submenu: "Departamento", "EPI", "Fornecedor", "Funcionário" e "Setor"	Resultado esperado retornado com sucesso
Clicar em "Fornecedor"	Sistema exibe uma lista com os fornecedores cadastrados	
Caso de Uso Alterar Fornecedor	Resultado esperado	Resultado Final
Cenário de sucesso		
Clicar em "Exibir"	Serão exibidos os submenu: "Departamento", "EPI", "Fornecedor", "Funcionário" e "Setor"	
Clicar em "Fornecedor"	Sistema exibe uma lista com os fornecedores cadastrados.	Resultado esperado retornado com sucesso
Selecionar um dos filtros	Sistema exibe um tipo de informação específica.	
Clicar em "Altera"	Sistema altera os dados e exibe a mensagem.	

Alterar qualquer campo e clicar em "Confirma"	Sistema exibe a mensagem: "Alterado com sucesso" e redireciona a pagina de exibição dos fornecedores cadastrados	
Caso de Uso Excluir Fornecedor	Resultado esperado	Resultado Final
Cenário de sucesso		
Clicar em "Exibir"	Serão exibidos os submenu: "Departamento", "EPI", "Fornecedor", "Funcionário" e "Setor"	
Clicar em "Setor"	Sistema exibe uma lista com os fornecedores cadastrados.	
Selecionar um dos filtros	Sistema exibe um tipo de informação específica.	Resultado esperado retornado com sucesso
Clicar em "Remover"	Sistema redireciona para uma pagina de confirmação dos dados a serem removidos	
Clicar em "Confirmar"	Sistema exibe a mensagem: "Removido com sucesso" e redireciona a pagina de exibição dos fornecedores cadastrados	
Caso de Uso Relatório por Fornecedor	Resultado esperado	Resultado Final
Cenário de sucesso		
Clicar em "Relatório"	Serão exibidos os submenu: "Departamento", "EPI", "Fornecedor", "Funcionário" e "Setor"	
Clicar em "Setor"	Sistema exibe uma lista com os fornecedores cadastrados	Resultado esperado retornado com sucesso
Selecionar um dos filtros e clicar em "exporter"	Sistema exibe o relatório solicitado	

7.7 Responsabilidades dos Membros da Equipe

Para o projeto descrito foram utilizadas os testes unitários ou de unidade, testes de integração e testes de aceite. A tabela abaixo, descreve as responsabilidades dos membros da equipe.

Atividade	Responsável
Desenvolver os casos de testes	Analista de Teste
Gerar e inserir a massa de dados paraos testes	Analista de Teste
Configurar o ambiente de testes	Analista Programador
Executar testes de Unidade	Analista Programador
Executar testes de Sistema	Analista Programador
Executar testes de Integração	Analista de Teste
Executar testes de Segurança	Analista Sênior
Executar testes de Desempenho	Analista Sênior
Executar testes de Aceitação	Gerente do Projeto e Analista Sênior

Tabela 7-1 – Membros da equipe responsaveis

7.8 Cronograma de testes

A abaixo descreve o cronograma de testes dividido por semanas

Semana Atividade	Semana 1	Semana 2	Semana 3	Semana 4
Desenvolver os casos de testes	X			
Gerar e inserir a massa de dados para os testes		X		
Executar testes de Unidade	X			
Configurar o ambiente de testes		X		
Executar testes de Sistema			X	
Executar testes de Integração			X	
Executar testes de Segurança			X	
Executar testes de Desempenho			X	
Executar testes de Aceitação				X

Tabela7-2Cronograma

8 Implantação

Neste capítulo será exibido o plano de implantação para o sistema.

8.1 Plano de Implantação

O Plano de Implantação descreve um conjunto de tarefas necessárias para instalar e disponibilizar o produto de software aos usuários do SESMT. Para efetivar a implantação do produto no SESMT e aperfeiçoar a sua utilização pelos usuários, propomos a realização das atividades a seguir:

- Instalação de Hardware e Software;
- Carga Inicial de Dados;
- Treinamento de Usuários;
- Entrada em Produção;

8.1.1 Instalação de Hardware e Software

A primeira etapa da implantação de projetos de sistemas consiste em instalar e configurar o hardware e software necessários para funcionamento do mesmo. No caso do SESMT o hardware já existe, não se fazendo portanto necessária a instalação do mesmo. Os itens necessários para o funcionamento do software são:

- Servidor cloud na modalidade gerenciamento total;
- Servidor glassfish 3.0.1 instalado;
- Oracle 11g;

8.1.2 Carga Inicial Com/Sem Conversão de Dados

Finalizada a instalação do software, passamos para a etapa de carga das tabelas iniciais básicas ao funcionamento do sistema (tabelas já descritas no Capítulo 5 (inclusive com os *scripts* de criação das mesmas no BD)).

A carga de dados inicial será feita baseado no conteúdo das planilhas que são utilizadas hoje pelo SESMT.

8.1.3 Treinamento de Usuários

Após a instalação do sistema web e cargas iniciais, o nosso plano de implantação prevê o treinamento usuários.

8.1.3.1 Pùblico alvo

Os principais usuários do sistema são secretária e o técnico em segurança do SESMT. Eles serão treinados para manusear todas as funcionalidades do sistema.

8.1.3.2 Período de Realização

Será feita uma reunião como uma apresentação de todas as funcionalidades do sistema para os usuários. E após essa reunião será disponibilizado um manual do usuário.

8.1.3.3 Responsáveis pelo Treinamento

O Rubem Pozza, membro da equipe e funcionário da PUC irá fazer o treinamento inicial de 1 dia com os usuários do sistema.

8.1.3.4 Recursos do Sistema

O treinamento será conduzido no próprio SESMT. Será necessário a configuração de uma estação de trabalho, acompanhada a um equipamento de projeção.

8.1.3.5 Execução

O 1º dia de treinamento será realizado em 2 etapas, a primeira diante a uma apresentação feita em ppt, onde será apresentado todo funcionamento do sistema datahadamente. A 2ª etapa será feita navegando pelo próprio sistema, em todas as suas funcionalidades.

8.1.4 Entrada em produção

O novo sistema entrará em vigor, apósa carga no banco de dados dos departamentos, fornecedors, EPI's, riscos e todas as anotações utilizadas hoje pelo SESMT.

Como nunca houve um sistema no SESMT relativo controle de EPI, após o uso dos documentos utilizidados os mesmos serão descartados.

8.2 Plano de Continuidade de Negócio

Após a implantação do sistema é previsto que o mesmo seja o único meio utilizado para a locação de equipamentos. Tendo em vista esse ponto, qualquer descontinuidade do negócio irá impactar não só a quem utiliza o sistema, mas a todos que, mesmo sem ter um contato direto, trabalhem em áreas que necessitem alocar equipamentos do SESMT. Para isso é de suma importância a criação de um plano de continuidade, que contemple ações para qualquer eventual desastre ou emergência que ameace interromper o funcionamento da aplicação.

8.2.1 Principais Riscos Identificados

Segue abaixo a descrição dos principais riscos e das medidas contigenciais.

8.2.1.1 Falta de Energia

A falta de energia se caracteriza com a interrupção do fornecimento de luz, impedindo o acesso do usuário ao sistema. Para que isso não cause impacto para quem necessita que o sistema esteja no ar, é sugerido o uso de um gerador, que fornece energia extra até o retorno da luz.

8.2.1.2 Plano de Contingência

Para evitar possíveis perdas é sugerido ao usuário que todo trabalho seja salvo, sem necessidade de finalizar o sistema, pois o gerador irá garantir o funcionamento do mesmo. É possível que durante este tempo o sistema seja pouco utilizado, pois há a possibilidade de algumas partes da instituição estarem sem luz. Isso não impacta os setores que possuem energia, para qualquer eventual emergência o sistema estará disponível para utilização.

8.2.1.3 Falha no Hardware do Servidor de Banco de Dados

Em eventuais situações, como por exemplo, problemas de rede ou migração de banco de dados, poderão ocorrer falhas no hardware do servidor de banco de dados, isso irá interromper toda a comunicação entre a aplicação e o banco, impedindo que o sistema funcione corretamente. Recomenda-se que um backup periódico seja feito para que a possibilidade de perda de dados seja minimizada.

8.2.1.3.1 Plano de Contingência

O primeiro procedimento em caso de falha de banco de dados é informar a equipe técnica responsável para que seja possível investigar o problema e em caso de perda de informação, deverá ser aplicado o backup atualizado, minimizando qualquer chance de perda de dados e assegurando sua consistência, atomicidade e durabilidade.

8.2.1.4 .Invasão Externa

É atualmente um dos desastres mais críticos. A Invasão externa seria o acesso mal-intencionado que pode se causado por diversos fatores, os mais conhecidos são: vírus, malware, vulnerabilidade da rede, entre outros. É aconselhado que todas as máquinas possuam antivírus, periodicamente atualizado, e que para qualquer mudança na estrutura da rede seja realizado um teste de vulnerabilidade, onde a própria equipe simulará um acesso externo para descobrir qualquer brecha de invasão.

8.2.1.4.1 Plano de Contingência

Em caso de acesso mal-intencionado é importante que a equipe técnica responsável seja acionada, pois a mesma deverá limitar a rede para acessos internos e imediatamente iniciar uma investigação para identificar primeiramente onde se encontra a brecha utilizada para a invasão e se alguma informação crítica foi absorvida. Enquanto isso, utilizando o antivírus, deverá ser feita uma limpeza em todas as máquinas na tentativa de encontrar algum vírus, malware, trojan que possa ter causado o tipo de invasão.

8.2.2 Principais Elaboração dos Procedimentos de Recuperação de Desastres

A seguir serão descritas as atividades desempenhadas pela equipe de coordenação do Plano de Recuperação de Desastres, divididas entre tarefas pré, durante e pós-desastre.

8.2.2.1 Tarefas Pré-Desastres

Nesta fase deverá ser feita uma análise de todas as informações, avaliando a segurança física, conceituando ameaças e desastres para identificar os riscos internos e externos que ainda não estão sendo cobertos pelo plano de contingência, documentando todos os riscos identificados e aplicando suas soluções.

8.2.2.2 Tarefas Durante o Desastre

Avaliar a situação utilizando como base toda documentação do plano, identificar o tipo de desastre e seguir os passos para aplicar a sua devida solução. Em caso de desastre não documentado, deverá ser feita uma análise sobre a situação visando encontrar a melhor solução. Lembrando que mesmo que os desastres mais críticos estejam contemplando o plano, novas variáveis podem ocasionar o surgimento de desastres ainda não documentados.

8.2.2.3 Tarefas Pós-Desastres

Após passar por qualquer tipo de desastre, deverão ser avaliadas todas as medidas tomadas para a sua solução, para que seja analisado se o plano de contingência foi realizado com sucesso e que novos métodos de prevenção descobertos não deixem de ser documentados.

9 Glossário e Siglas

B

Backup – Cópia de segurança

E

EPI – Equipamento de proteção individual

S

SEMST – Serviço Especializado em Engenharia de Segurança e em Medicina do Trabalho

10 Referência bibliográficas

Head First Design Patterns - Por Eric Freeman, Elisabeth Freeman, Kathy Sierra, Bert Bates

Design Patterns: Elements of Reusable Object-Oriented Software - Erich Gamma, Richard Helm

Oracle Essencial: Banco de Dados Oracle 11g

Apostila FJ21-Java para desenvolvimento Web – Caelum

Apostila de UML do Professor Luiz Antônio

http://www.efagundes.com/artigos/Disaster_Recovery_Plan.htm

<http://glassfish.java.net/>