



CENTRO UNIVERSITÁRIO DE BRASÍLIA - UNICEUB
FACULDADE DE TECNOLOGIA E CIÊNCIAS SOCIAIS APLICADAS - FATECS

MÓDULO DE GESTÃO DE ESTOQUE ARODY ARÃO
MGEAA

Brasília

2010

FERNANDO BATISTA BEZERRA
WARLY RAMOS SILVA

MÓDULO DE GESTÃO DE ESTOQUE ARODY ARÃO - MGEAA

Projeto Final apresentado como requisito para a conclusão do Curso Superior de Tecnologia em Análise e Desenvolvimento de Sistemas, para obtenção de graduação em Tecnólogo em Análise e Desenvolvimento de Sistemas.

Orientador: Prof. Sérgio Cozzetti

Brasília

2010

MÓDULO DE GESTÃO DE ESTOQUE ARODY ARÃO - MGEAA

Data: _____

Resultado: _____

BANCA EXAMINADORA

Prof. _____

Assinatura _____

Prof. _____

Assinatura _____

RESUMO

O presente projeto tem como objetivo implementar uma solução em um Consultório Ortodôntico, que apóie seus gestores no gerenciamento do estoque de materiais da empresa. O foco informacional do projeto são os fluxos de materiais e acessórios. O ponto de partida da solução é obtenção e consolidação das informações existentes, para a alimentação de um *data warehouse* gerencial. As ferramentas de análise oferecidas na forma de classificação pelo método da curva ABC a qual é possível determinar o grau de importância dos itens, permitindo assim diferentes níveis de controle com base na importância relativa do item, e relatórios e gráficos, cujas informações consolidadas permitem a avaliação da organização, e apóiam efetivamente a gerência em suas decisões.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Organograma da Empresa	12
Figura 2 - Processo solicitar material ao estoque	15
Figura 3 - Processo solicitar material emprestado	16
Figura 4 - Solicitar material fornecedor	17
Figura 5 - Receber material do fornecedor	18
Figura 6 - Pagar material emprestado	19
Figura 7 - Estrutura Analítica de Projetos	26
Figura 8 - Cronograma do projeto.....	27
Figura 9 - Tela de Login.....	46
Figura 10 - Home Page.....	46
Figura 11 - Tela de concessão de acesso	47
Figura 12 - Tela de administração	47
Figura 13 - Alterar estoque	48
Figura 14 - Alterar filial.....	48
Figura 15 - Alterar Fornecedor.....	49
Figura 16 - Alterar funcionários.....	49
Figura 17 - Alterar pedido de compra	50
Figura 18 - Cadastrar Filial	50
Figura 19 - Cadastrar fornecedor.....	51
Figura 20 - Cadastrar funcionário	51
Figura 21 - Consultar estoque	52
Figura 22 - Consultar estoque de outra filial	52
Figura 23 - Consultar pedido de compras.....	53
Figura 24 - Relatório da curva ABC	53
Figura 25 - Relatório de entrada de materiais.....	54
Figura 26 - Relatório de estoque atual.....	54
Figura 27 - Consultar filial	55
Figura 28 - Consultar fornecedor	55
Figura 29 - Consultar funcionários.....	56
Figura 30 - Pedido de Compras.....	56
Figura 31 - Tela de recebimento de pedidos	57
Figura 32 - Registrar pedido de compra	57

Figura 33 - Consultar relatórios	58
Figura 34 - Relatório saída de material.....	58
Figura 35 - Retirada de material	59
Figura 36 - Transferencia de material entre as filiais	59
Figura 37 - Consultar Material	60
Figura 38 - Alterar Material	60
Figura 39 - Cadastrar Material	61
Figura 40 - Excluir Material	61
Figura 41 - Diagramas de Casos de Uso.....	63
Figura 42 - Diagrama de Classes de Domínio	64
Figura 43 - Diagrama de Classes	65
Figura 44 - Modelo Entidade Relacionamento - Modelo Conceitual	66
Figura 45 - Entidade Relacionamento - Modelo Lógico	67
Figura 46 - Manter Retirada de Material	101
Figura 47 - Transferência de Material.....	109
Figura 48 - Manter Filial	114
Figura 49 - Manter Fornecedor	115
Figura 50 - Manter Funcionário.....	116
Figura 51 - Manter Material.....	117
Figura 52 - Manter Pedido de Compra	118
Figura 53 - Saída de Material	119
Figura 54 - Transferência de Material.....	120
Figura 55 - Relatório Curva ABC	120
Figura 56 - Relatório Entrada no Estoque.....	121
Figura 57 - Material no Estoque.....	121
Figura 58 - Saída Estoque	121
Figura 59 - Diagrama de Componentes.....	125

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 - Técnicas e ferramentas metodológicas	22
Tabela 2 - Cronograma do Projeto	27
Tabela 3 - Requisitos Funcionais X Requisitos Complementares	39
Tabela 4 - Requisitos Funcionais X Regras de Negócio.....	39
Tabela 5 - Requisitos Funcionais X Regras de Negócio.....	41
Tabela 6 - Requisitos Funcionais X Prioridades	43

SUMÁRIO

1 Sumário

2	Introdução	11
3	Definição do Sistema.....	12
3.1	Análise Institucional – Visão Geral	12
3.1.1	A empresa	12
3.2	A Organização – Visão Geral	12
3.2.1	Gerencia.....	12
3.2.2	Dentistas	13
3.2.3	Assistentes Instrumentadores	13
3.2.4	Secretária	13
3.2.5	Captadores.....	13
3.3	Análise Funcional – Visão Específica.....	14
3.3.1	Áreas Envolvidas.....	14
3.4	Mapeamento dos Processos Atuais	14
3.4.1	Solicitação de Material ao Estoque	14
3.4.2	Solicitação de Material Emprestado	15
3.4.3	Solicitação de Material ao Fornecedor	16
3.4.4	Recebimento de Material do Fornecedor	17
3.4.5	Devolução do Material Emprestado	18
3.5	Identificação dos Problemas	19
4	Proposta de Solução	21
4.1	Objetivo Geral	21
4.2	Objetivos Específicos:	21
4.3	Metodologia.....	22
4.4	Sistemas Similares.....	24
4.5	Cronograma do Projeto	24
4.6	Restrições Técnicas e Administrativas.....	28
5	Definição dos Requisitos	30
5.1	Requisitos Funcionais	30
5.2	Requisitos Complementares	32
5.3	Regras de Negócio.....	35

5.4	Atributos	36
5.5	Rastreabilidade	38
5.5.1	Requisitos Funcionais X Requisitos Complementares	38
5.5.2	Requisitos Funcionais X Regras de negocio	39
5.5.3	Requisitos Funcionais X Prioridades	41
5.6	Perfis e Permissões	44
5.7	Requisitos não Funcionais	44
5.8	Análise de Riscos	45
5.9	Protótipo não Funcional	46
6	Proposta de Solução (Projeto Básico).....	62
6.1	Diagrama de Casos de Uso	62
6.2	Diagrama de Classes de Domínio	64
6.3	Diagrama de Classes	65
6.4	Modelo Entidades Relacionamento Conceitual	66
6.5	Modelo Entidades Relacionamento Lógico	67
7	Modelo Entidades Relacionamentos Físico.....	68
7.1	Descrição dos Casos de Uso	71
7.1.1	Manter Funcionário	71
7.1.2	Manter Filial	76
7.1.3	Manter Fornecedor	82
7.1.4	Manter Material	87
7.1.5	Manter Pedido de Compra de Material.....	92
7.1.6	Saída de Material	98
7.1.7	Gerar Relatórios	102
7.1.8	Transferir Material	106
7.1.9	Efetuar Login	110
7.2	Diagramas de Seqüência	113
8	Projeto Físico do Sistema.....	121
8.1	Estimativas	121
8.2	Arquitetura do sistema	125
8.3	Segurança lógica.....	126
9	Conclusão	127
10	Referências Bibliográficas	128

2 Introdução

A Ortodontia é o ramo da Odontologia que corrige os problemas de posicionamento dentário, e dos ossos maxilares, proporcionando uma melhor estética do sorriso, harmonia facial e função mastigatória, podendo ser realizada tanto em crianças quanto em adultos. Os aparelhos ortodônticos podem ser do tipo removível com ação limitada, e fixo, com ação e controle maiores sobre a movimentação dentária.

Do nascimento à adolescência, essa especialidade atua supervisionando e orientando o crescimento dos ossos da face em conjunto com o nascimento e a troca dos dentes. As alterações no crescimento facial e no posicionamento dos dentes devem ser tratadas nessa fase para garantir ao adolescente e ao futuro adulto sorriso e rosto equilibrado (BOZELLI, 2008).

O consultório Arody Arão, atua no segmento odontológico especializado em ortodontia e atende o público da região do Distrito Federal e entorno. É uma clínica com atendimento voltado para todas as idades e tem oito anos de atuação no mercado. O principal diferencial é o atendimento personalizado, com profissionais altamente especializados em Ortodontia e Ortopedia dos maxilares.

3 Definição do Sistema

3.1 Análise Institucional – Visão Geral

3.1.1 A empresa

O Consultório Arody Arão possui 3 consultórios localizados, um no Setor de Diversões Norte, Shopping Conjunto Nacional 5º andar sala 5034, outro em Taguatinga e outro em Planaltina. Possui em seu quadro total de funcionários um Gerente, três secretárias, seis dentistas, cinco assistentes instrumentadores, um *office boy* e sete captadores externos.

3.2 A Organização – Visão Geral

Abaixo podemos visualizar o organograma funcional do Consultório

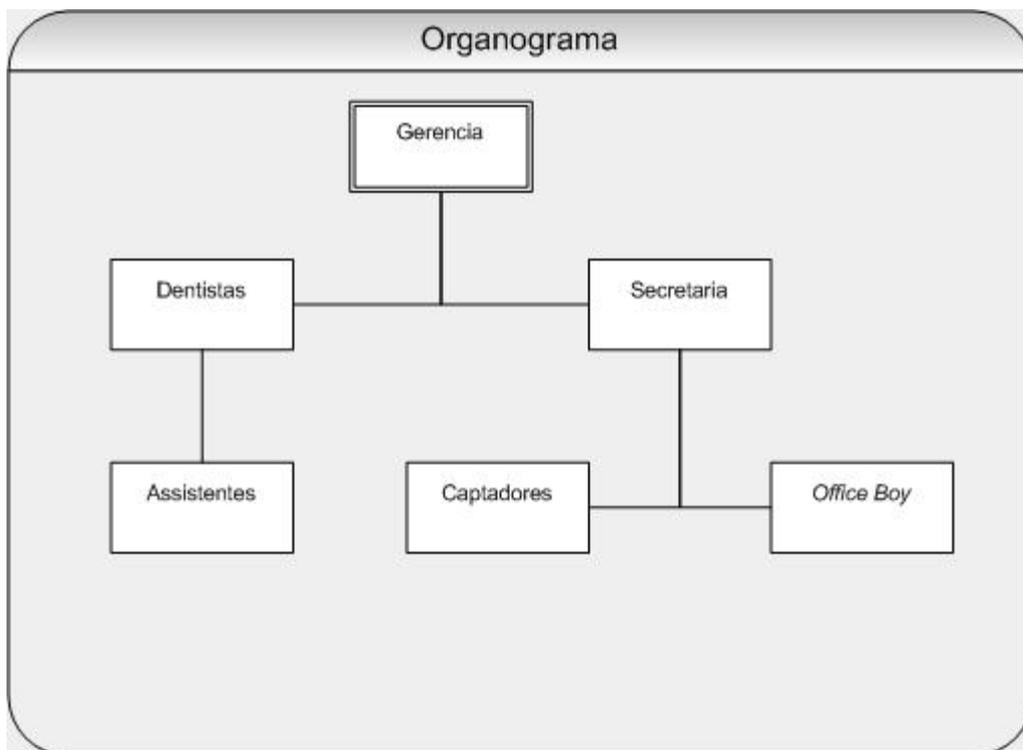


Figura 1 - Organograma da Empresa

Abaixo segue a descrição de cada colaborador dentro da organização:

3.2.1 Gerencia

Responsável pelas tomadas de decisões inerentes ao funcionamento da empresa e também pelo gerenciamento das áreas envolvidas. O gerente também é dentista.

3.2.2 Dentistas

Responsáveis pelo atendimento ortodôntico ao cliente, composto de 6 dentistas.

3.2.3 Assistentes Instrumentadores

Responsáveis por auxiliar os dentistas durante os procedimentos dos tratamentos aos clientes.

3.2.4 Secretária

Responsável por controlar os estoques de materiais e acessórios do consultório, pelos recebimentos e pagamentos e, também mantém a agenda de consultas.

3.2.5 Captadores

Responsáveis pela divulgação do consultório e a indicação de clientes. Recebe comissão por cada cliente indicado que inicia tratamento.

3.3 Análise Funcional – Visão Específica

3.3.1 Áreas Envolvidas

O projeto proposto terá como alvo um dos principais processos da empresa, o gerenciamento do estoque. Ele é administrado na empresa por um controle visual dos materiais existentes. Somente na falta de algum material necessário é realizado o pedido de compra ao fornecedor e na necessidade urgente faz-se um empréstimo com outros consultórios.

3.4 Mapeamento dos Processos Atuais

Com o intuito de identificar quais os indicadores gerenciais seriam úteis para a melhoria do gerenciamento do estoque, foram analisados os seus principais processos operacionais e identificados os principais pontos críticos:

3.4.1 Solicitação de Material ao Estoque

O dentista avalia o tratamento do cliente, define qual tratamento deverá ser realizado, esclarece qualquer dúvida com relação ao tratamento e anota no prontuário os procedimentos e materiais que deverão ser utilizados. O cliente aprova o tratamento e agenda a próxima consulta para prosseguimento do tratamento.

O dentista então solicita o material a ser utilizado, a secretária verifica a disponibilidade do mesmo no estoque. Em caso afirmativo, o material é entregue ao dentista. Caso não esteja disponível, é solicitado um pedido de compra ao fornecedor ou, dependendo da urgência, solicita empréstimo a um consultório vizinho e não a filial.

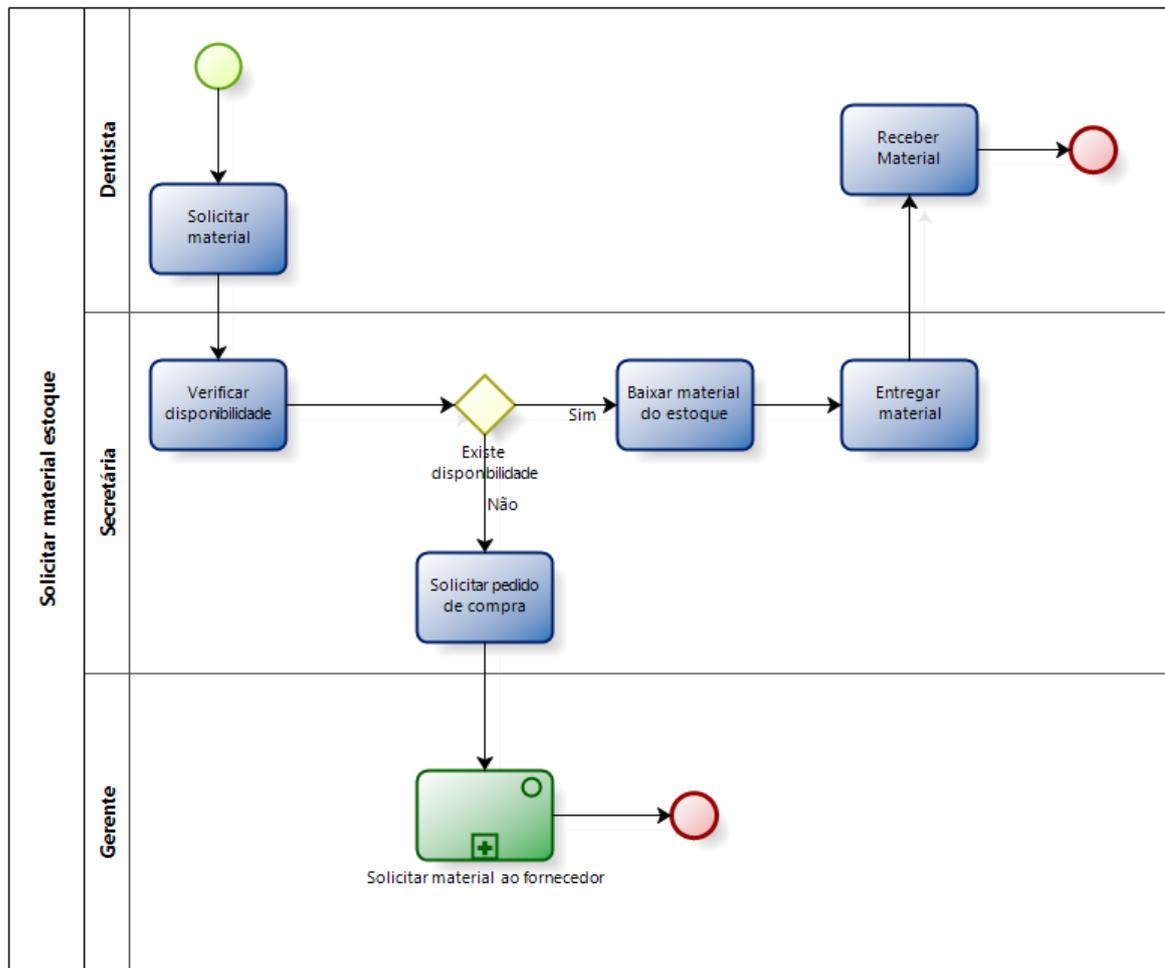


Figura 2 - Processo solicitar material ao estoque

3.4.2 Solicitação de Material Emprestado

Por não existir um controle de estoque, por vezes no momento da consulta o material a ser utilizado acaba. Com isso a secretária pede para um consultório próximo o material emprestado, caso o outro consultório tenha a disponibilidade e possa emprestar o material, a secretaria anota o empréstimo. Caso não tenha, pede-se ao paciente que volte outro dia.

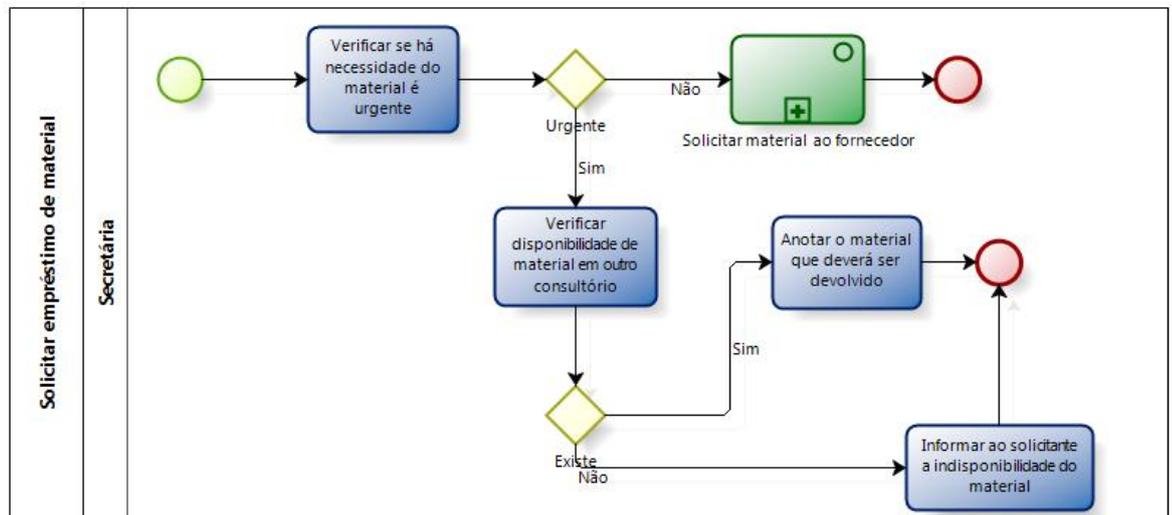


Figura 3 - Processo solicitar material emprestado

3.4.3 Solicitação de Material ao Fornecedor

Semanalmente é verificado como estão os materiais no estoque. Caso estejam em via de acabar ou em falta, a secretária informa quais materiais devem ser comprados e o gerente encaminha o pedido de compra para o fornecedor.

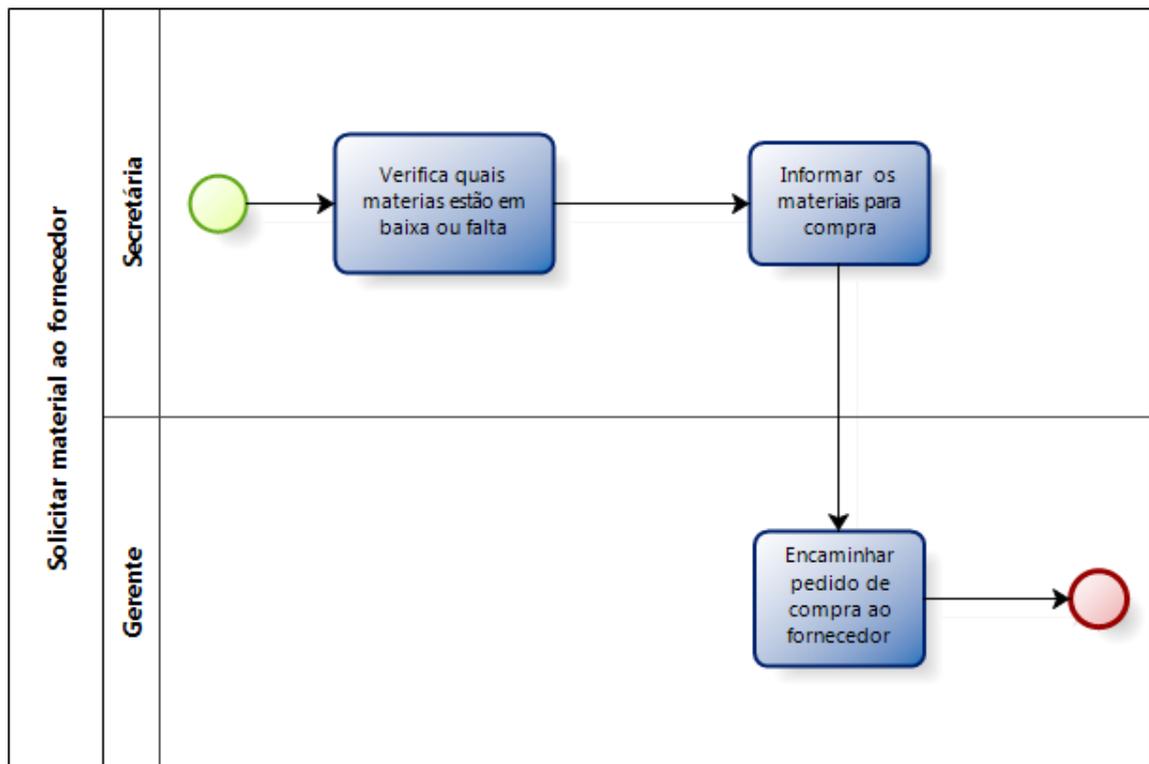


Figura 4 - Solicitar material fornecedor

3.4.4 Recebimento de Material do Fornecedor

O fornecedor encaminha o material solicitado ao consultório, o gerente confere se o que foi entregue está de acordo com o que foi pedido. Caso esteja, ele entrega o material à secretária e a mesma o estocará, caso não esteja de acordo, o mesmo devolverá o material ao fornecedor.

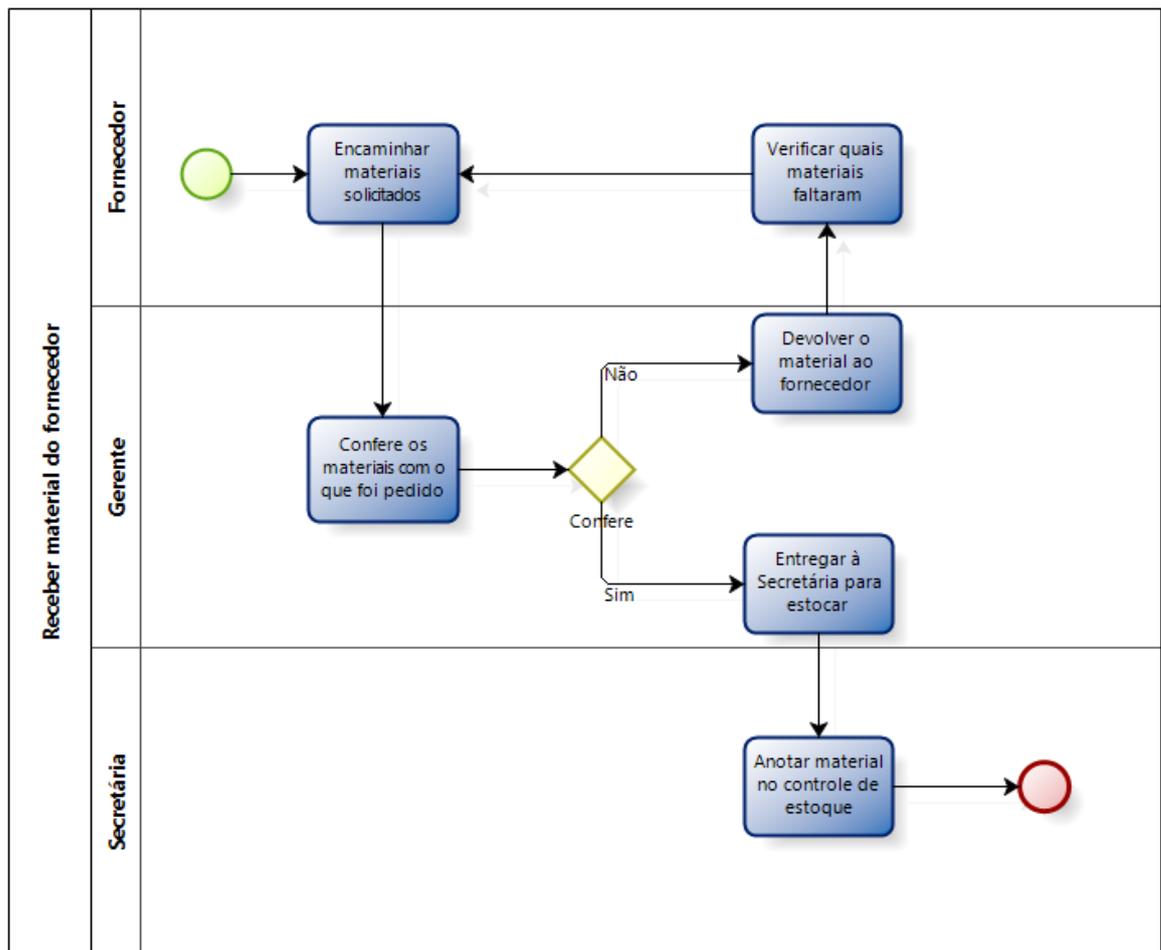


Figura 5 - Receber material do fornecedor

3.4.5 Devolução do Material Emprestado

A secretária verifica qual material deve ser devolvido ao consultório que foi solicitado o empréstimo. Verifica a disponibilidade dos mesmos no estoque. Caso tenha, o material emprestado é devolvido. Caso não tenha em estoque, informa ao credor que ainda não tem o material.

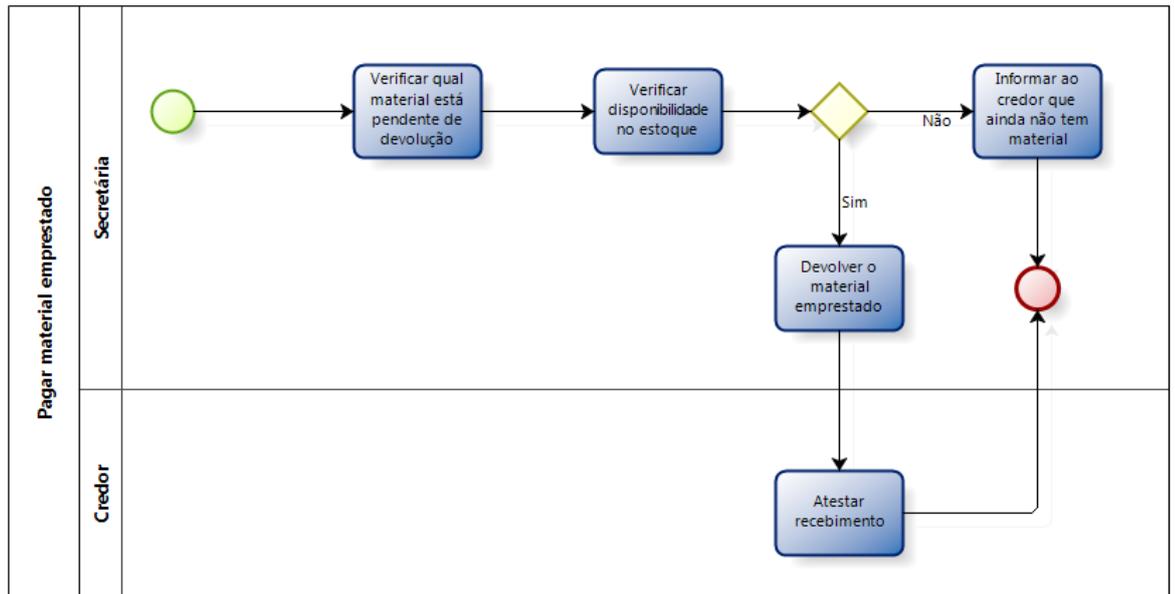


Figura 6 - Pagar material emprestado

3.5 Identificação dos Problemas

Após a análise dos processos e práticas vigentes da gestão do estoque na empresa, foram identificados os seguintes problemas:

- Não existe controle de estoque mínimo. Isto ocasiona a falta de material durante a consulta ou procedimento levando ao adiamento e eventuais constrangimentos diante do cliente;
- Na falta de algum material, às vezes é necessário solicitar empréstimo a consultórios vizinhos ocasionando a submissão a um concorrente para continuação do atendimento ao seu cliente, além de ter que controlar esses empréstimos para a devolução do material assim que possível;
- Não se conhece o valor total do estoque, o que gera por diversas vezes a compra de materiais em excesso;

- Diversos materiais têm uma data de validade e por não ser feito um controle do estoque. Por vezes é percebido no momento de uma consulta que um material está com sua data de validade vencida.
- Não existe uma maneira de controlar a quantidade de material utilizado em cada consulta, não permitindo ter um histórico de necessidades de material e também do custo de materiais em cada atendimento.

4 Proposta de Solução

4.1 Objetivo Geral

O objetivo do sistema é viabilizar um mecanismo descentralizado que possibilite o gerenciamento mais eficaz de todas as atividades relacionadas ao controle de estoque.

4.2 Objetivos Específicos:

Os principais objetivos a serem alcançados são:

- a) Possibilitar um controle dos registros dos dados dos fornecedores, disponibilizando um mecanismo para registro desses dados;
- b) Disponibilizar mecanismo para o registro dos dados dos materiais a serem estocados;
- c) Viabilizar um mecanismo para o registro de entrada e saída de material do estoque
- d) Disponibilizar um mecanismo para gerenciar a quantidade de material existente no estoque, utilizando a técnica da curva ABC (GASNIER, 2002), proporcionando um controle efetivo da quantidade de material com base na importância relativa do item e de seu valor agregado;
- e) Disponibilizar um mecanismo que emita relatórios com as informações pertinentes ao controle e operacionalização do estoque;
- f) Possibilitar o gerenciamento do estoque das diversas filiais pelo mesmo sistema de informação.

4.3 Metodologia

O desenvolvimento do sistema está fundamentado na Engenharia de Software (PRESSMAN, 2006), de onde foram selecionadas as metodologias, métodos e ferramentas utilizadas para o presente projeto conforme apresentado abaixo (Tabela 2).

ETAPA		TÉCNICA	FERRAMENTA
DEFINIÇÃO			
1	Planejamento do projeto	PMBOK	Microsoft® Project
2	Análise do sistema de informações	JAD, Mapeamento de processos	BizAgi®
3	Levantamento de requisitos	JAD	-
5	Modelagem do sistema de informações	Orientada a Objetos	ASTAH®
6	Modelagem de dados	Modelagem relacional	BrModelo
7	W3C	-	NetBeans
8	Java	-	NetBeans

Tabela 1 - Técnicas e ferramentas metodológicas

Com o intuito de se atingir uma maior organização no trabalho e um melhor aproveitamento do tempo e dos recursos disponíveis, foram utilizadas técnicas de gerenciamento do projeto (PMBOK, 2004) ao longo de todas as etapas do projeto. Dentro desse cenário, foram traçadas algumas metas e definido um cronograma para um melhor acompanhamento da execução das atividades, utilizando-se para isso a ferramenta Microsoft Project®.

O levantamento e a análise de requisitos do sistema foram conduzidos fazendo uso da técnica JAD (COSTA, 1994), e foram utilizadas como ferramentas de apoio, notebook para registro das informações e reuniões eventuais com o cliente .

No mapeamento dos principais processos de negócio existentes na empresa foi adotada a ferramenta BizAgi Process Modeler®.

O levantamento de requisitos foi realizado com base nas aulas e técnicas ensinadas pelo Sr. Eduardo Jose Ribeiro de Castro professor do Centro Universitário de Brasília.

A análise e o projeto foram baseados na técnica de orientação a objeto e nas ferramentas propostas pela UML 2.0, de acordo com Gilleanes (2009).

Na elaboração do modelo lógico do sistema utilizou-se a ferramenta de diagramação ASTAH, para a criação dos diagramas de casos de uso, classes, classes de domínio, seqüência e de implantação.

O modelo de dados utilizado no Sistema será baseado nas técnicas e práticas sugeridas por Peter Chen publicadas por Heuser (1998), que propõe um modelo baseado em Entidade Relacionamento, onde será disponibilizado um meio simplificado de representar a armazenagem de dados.

Para classificação do estoque foi utilizado a técnica da curva ABC (GASNIER, 2002), este método é antigo, mas muito eficaz e baseia-se no raciocínio do diagrama de pareto desenvolvido pelo economista italiano Vilfredo Pareto. É por meio da classificação da curva ABC que conseguimos determinar o grau de importância dos itens, permitindo assim diferentes níveis de controle com base na importância relativa do item.

Características da classificação ABC dos itens:

- Classe A: São os principais itens em estoque de alta prioridade, foco de atenção do gestor de materiais, pois são materiais com maior valor devido à sua importância econômica. Estima-se que 20% dos itens pertencem a esta categoria e que correspondem a 80% do valor em estoque.
- Classe B: Compreendem os itens que ainda são considerados economicamente preciosos, logo após os itens de categoria A, e que recebem cuidados medianos. Estima-se que 30% dos itens pertencem a esta categoria e que correspondem a 15% do valor em estoque.
- Classe C: Não deixam de ser importantes também, pois sua falta pode inviabilizar a continuidade do processo, no entanto o critério estabelece que seu impacto econômico não é dramático, o que possibilita menos

esforços. Estima-se que 50% dos itens pertencem a esta categoria e que correspondem a 5% do valor em estoque.

A partir desta classificação priorizaremos aqueles da classe A nas políticas de estoques, devido à maior importância econômica. Desta forma, os itens classe A receberão sistematicamente maior atenção do que itens classe C, em termos de análises mais detalhadas, menores estoques, maiores giros, menores lotes de reposição, mais contagem, etc.

4.4 Sistemas Similares

Existem sistemas desenvolvidos no mercado para gerenciamento de clínicas e consultórios de odontologia. Suas interfaces permitem um controle de rotinas tanto no atendimento clínico quanto no gerenciamento de contas e agendamento de consultas. Porém durante a pesquisa de sistemas similares, não foi encontrado nenhum que se proponha a fazer a gestão do estoque utilizando a curva ABC e que seja acessado por várias filiais ao mesmo tempo via web.

4.5 Cronograma do Projeto

Para o bom controle e acompanhamento do projeto foi elaborado um cronograma detalhado do projeto na ferramenta MS Project, baseado na Estrutura Analítica de Projetos (EAP), que foi realizada na ferramenta WBS Chart Pro. Abaixo é apresentada uma visão reduzida deste cronograma, que nos permite verificar as macro-tarefas, sua duração, período previsto para execução, e a sua situação de execução.

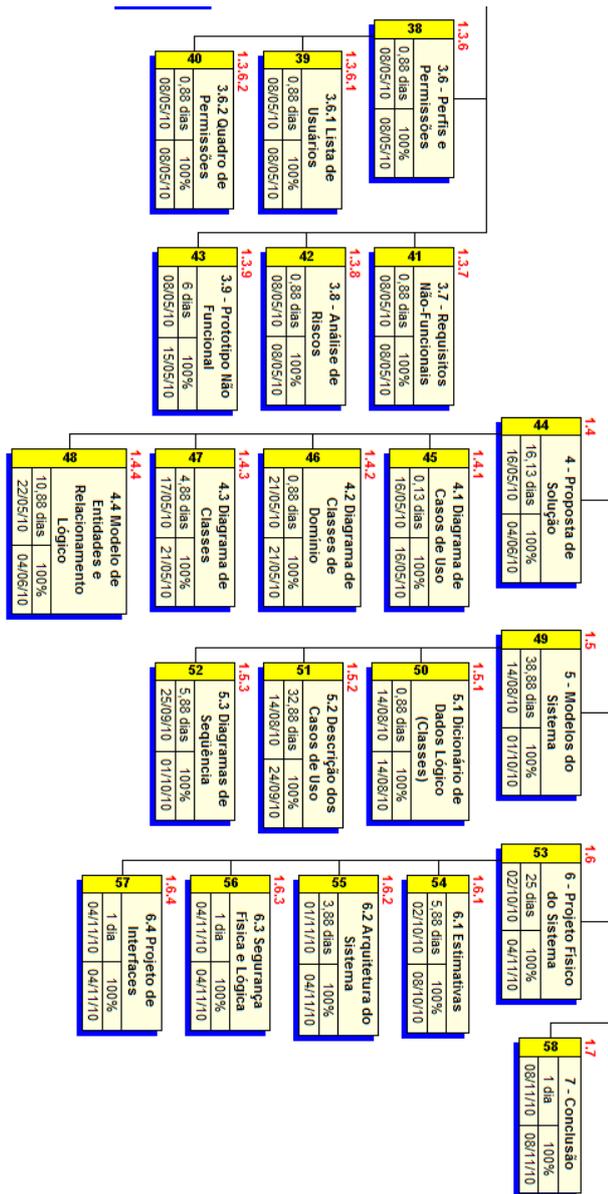


Figura 7 - Estrutura Analítica de Projetos

Id	Nome	Duração	Início	Término	Predecessoras
1	Projeto Gestão de Estoque Consultório Ortodôntico	194,125d	05/03/2010 17:00	08/11/2010 18:00	
2	1 - Introdução	1,d	05/03/2010 17:00	06/03/2010 17:00	
3	2 - Definição do Sistema	39,d	13/03/2010 09:00	27/04/2010 18:00	
4	2.1 - Análise Institucional (visão geral)	7,875d	13/03/2010 09:00	21/03/2010 17:00	
5	2.1.1 - A Empresa	1,d	13/03/2010 09:00	13/03/2010 18:00	
6	2.1.2 - O Negócio	1,d	13/03/2010 09:00	13/03/2010 18:00	
7	2.1.3 - A Organização (visão geral)	1,d	20/03/2010 17:00	21/03/2010 17:00	
8	2.2 - Análise Funcional (visão específica)	7,d	27/03/2010 09:00	03/04/2010 18:00	5
9	2.2.1 - Áreas Envolvidas	1,d	27/03/2010 09:00	27/03/2010 18:00	
10	2.2.2 - Descrição dos Processos Atuais	1,d	27/03/2010 09:00	27/03/2010 18:00	
11	2.2.3 - Mapeamento dos Processos Atuais	1,d	27/03/2010 09:00	27/03/2010 18:00	
12	2.2.4 - Identificação dos Problemas	1,d	03/04/2010 09:00	03/04/2010 18:00	
13	2.3 - Proposta de Solução	14,d	10/04/2010 09:00	27/04/2010 18:00	8
14	2.3.1 - Objeto do Projeto (Geral e Específico)	1,d	10/04/2010 09:00	10/04/2010 18:00	
15	2.3.2 - Restrições Técnicas e Administrativas	1,d	12/04/2010 09:00	12/04/2010 18:00	14
16	2.3.3 - Premissas	1,d	12/04/2010 09:00	12/04/2010 18:00	
17	2.3.4 - Metodologia	1,d	24/04/2010 09:00	24/04/2010 18:00	
18	2.3.5 - Usuários do Sistema	1,d	24/04/2010 09:00	24/04/2010 18:00	
19	2.3.6 - Sistemas Similares	1,d	26/04/2010 09:00	26/04/2010 18:00	18
20	2.3.7 - Cronograma do Projeto	1,d	27/04/2010 09:00	27/04/2010 18:00	19
21	3 - Definição dos Requisitos	15,875d	28/04/2010 09:00	15/05/2010 17:00	13
22	3.1 - Introdução	1,d	28/04/2010 09:00	28/04/2010 18:00	
23	3.1.1 Objetivo do Documento de Definição de Requisitos	1,d	28/04/2010 09:00	28/04/2010 18:00	
24	3.1.2 Definições, Acrônimos e Abreviações	1,d	28/04/2010 09:00	28/04/2010 18:00	
25	3.1.3 Processo de Elicitação	1,d	28/04/2010 09:00	28/04/2010 18:00	
26	3.2 - Requisitos	2,875d	01/05/2010 09:00	04/05/2010 17:00	22
27	3.2.1 Requisitos Funcionais	1,d	01/05/2010 09:00	01/05/2010 18:00	
28	3.2.2 Requisitos Complementares	1,d	01/05/2010 09:00	01/05/2010 18:00	
29	3.2.3 Regras de Negócio	2,875d	01/05/2010 09:00	04/05/2010 17:00	
30	3.3 - Lista de Mensagens	3,d	05/05/2010 17:00	08/05/2010 17:00	
31	3.4 - Atributos	1,d	08/05/2010 09:00	08/05/2010 18:00	
32	3.5 - Rastreabilidade	1,d	04/05/2010 17:00	05/05/2010 17:00	26
33	3.5.1. Requisitos Funcionais X Complementares	1,d	04/05/2010 17:00	05/05/2010 17:00	
34	3.5.2. Requisitos Funcionais X Regras de Negócio	1,d	04/05/2010 17:00	05/05/2010 17:00	
35	3.5.3. Requisitos Funcionais X Prioridade	1,d	04/05/2010 17:00	05/05/2010 17:00	
36	3.5.4. Requisitos Funcionais X Objetivos Específicos	1,d	04/05/2010 17:00	05/05/2010 17:00	
37	3.5.5. Módulos X Usuários	1,d	04/05/2010 17:00	05/05/2010 17:00	
38	3.6 - Perfis e Permissões	,875d	08/05/2010 09:00	08/05/2010 17:00	32
39	3.6.1 Lista de Usuários	,875d	08/05/2010 09:00	08/05/2010 17:00	
40	3.6.2 Quadro de Permissões	,875d	08/05/2010 09:00	08/05/2010 17:00	
41	3.7 - Requisitos Não-Funcionais	,875d	08/05/2010 09:00	08/05/2010 17:00	
42	3.8 - Análise de Riscos	,875d	08/05/2010 09:00	08/05/2010 17:00	
43	3.9 - Prototipo Não Funcional	6,d	08/05/2010 17:00	15/05/2010 17:00	
44	4 - Proposta de Solução	16,125d	16/05/2010 16:00	04/06/2010 17:00	43
45	4.1 Diagrama de Casos de Uso	,125d	16/05/2010 16:00	16/05/2010 17:00	
46	4.2 Diagrama de Classes de Domínio	,875d	21/05/2010 09:00	21/05/2010 17:00	
47	4.3 Diagrama de Classes	4,875d	17/05/2010 09:00	21/05/2010 17:00	
48	4.4 Modelo de Entidades e Relacionamento Lógico	10,875d	22/05/2010 09:00	04/06/2010 17:00	
49	5 - Modelos do Sistema	38,875d	14/08/2010 09:00	01/10/2010 17:00	44
50	5.1 Dicionário de Dados Lógico (Classes)	,875d	14/08/2010 09:00	14/08/2010 17:00	
51	5.2 Descrição dos Casos de Uso	32,875d	14/08/2010 09:00	24/09/2010 17:00	
52	5.3 Diagramas de Seqüência	5,875d	25/09/2010 09:00	01/10/2010 17:00	
53	6 - Projeto Físico do Sistema	25,d	02/10/2010 09:00	04/11/2010 18:00	49
54	6.1 Estimativas	5,875d	02/10/2010 09:00	08/10/2010 17:00	
55	6.2 Arquitetura do Sistema	3,875d	01/11/2010 09:00	04/11/2010 17:00	
56	6.3 Segurança Física e Lógica	1,d	04/11/2010 09:00	04/11/2010 18:00	
57	6.4 Projeto de Interfaces	1,d	04/11/2010 09:00	04/11/2010 18:00	
58	7 - Conclusão	1,d	08/11/2010 09:00	08/11/2010 18:00	

Tabela 2 - Cronograma do Projeto

4.6 Restrições Técnicas e Administrativas

A seguir apresentamos as restrições identificadas no início do projeto, suas características e as ações definidas para a administração dos mesmos:

- Equipe de desenvolvimento reduzida, dos dois analistas apenas um sabe desenvolver um programa.
- Pouca verba destinada ao desenvolvimento do sistema.
- Falta de interesse de alguns funcionários na implantação do projeto.
- Nível de conhecimento dos funcionários muito baixo na área de informática.
- O sistema não funcionará off-line.
- O sistema não funcionará localmente, rodará em um servidor e os usuários irão acessar via web.
- O sistema, a pedido do cliente, não atenderá requisitos de natureza fiscal.
- Em caso de uma eventual indisponibilidade, o sistema será substituído por formulários em papel que, logo após o retorno do funcionamento do sistema, deverão ser transferidos para o sistema.

5 Definição dos Requisitos

5.1 Requisitos Funcionais

- RF 1 - O sistema deve permitir cadastrar os dados das filiais
- RF 2 - O sistema deve permitir alterar os dados das filiais
- RF 3 - O sistema deve permitir consultar os dados das filiais
- RF 4 - O sistema deve permitir excluir os dados das filiais
- RF 5 - O sistema deve permitir cadastrar funcionário
- RF 6 - O sistema deve permitir alterar funcionário
- RF 7 - O sistema deve permitir consultar funcionário
- RF 8 - O sistema deve permitir excluir funcionário
- RF 9 - O sistema deve permitir cadastrar pedido de compra
- RF 10 - O sistema deve permitir alterar pedido de compra
- RF 11 - O sistema deve permitir consultar pedido de compra
- RF 12 - O sistema deve permitir excluir pedido de compra
- RF 13 - O sistema deve permitir cadastrar dados dos fornecedores
- RF 14 - O sistema deve permitir a alteração dos dados dos fornecedores
- RF 15 - O sistema deve permitir a consulta dos dados dos fornecedores
- RF 16 - O sistema deve permitir a exclusão dos dados de fornecedores
- RF 17 - O sistema deve permitir cadastrar os materiais
- RF 18 - O sistema deve permitir a alteração dos materiais
- RF 19 - O sistema deve permitir a consulta dos materiais
- RF 20 - O sistema deve permitir a exclusão dos materiais

- RF 21 - O sistema deve permitir o gerenciamento da quantidade mínima de material necessária em estoque pelo método da Curva ABC;
- RF 22 - O sistema deve alertar automaticamente qual material está com a quantidade mínima atingida;
- RF 23 - O sistema deve alertar automaticamente se há algum material com data de validade vencida;
- RF 24 - O sistema deve permitir cadastrar os itens entrantes da nota fiscal;
- RF 25 - O sistema deve permitir alterar os itens entrantes da nota fiscal;
- RF 26 - O sistema deve permitir consultar os itens entrantes da nota fiscal;
- RF 27 - O sistema deve permitir a exclusão dos itens entrantes da nota fiscal;
- RF 28 - O sistema deve permitir a qualquer momento a geração de relatório dos materiais existentes no estoque;
- RF 29 - O sistema deve permitir cadastrar a retirada de material;
- RF 30 - O sistema deve permitir alterar a retirada de material;
- RF 31 - O sistema deve permitir a consulta de retirada de material;
- RF 32 - O sistema deve permitir o estorno de retirada de material;
- RF 33 - O sistema deve permitir a transferência de material entre as filiais;
- RF 34 - O sistema deve permitir a qualquer momento a geração de relatório de curva ABC;
- RF 35 - O sistema deve permitir a qualquer momento a geração de relatório de saída de material;
- RF 36 - O sistema deve permitir a qualquer momento a geração de relatório de entradas de material;

5.2 Requisitos Complementares

RC 1 - O sistema deve cadastrar da filial o código, um nome, endereço, telefone e CNPJ;

RC 2 - O sistema deve consultar da filial o código, um nome, endereço, telefone e CNPJ;

RC 3 - O sistema deve alterar da filial o código, um nome, endereço, telefone e CNPJ;

RC 4 - O sistema deve excluir da filial o código, um nome, endereço, telefone e CNPJ;

RC 5 - O sistema deve cadastrar do funcionário o código, nome, CPF, email e cargo;

RC 6 - O sistema deve permitir consultar do funcionário o código, nome, CPF, email e cargo;

RC 7 - O sistema deve permitir alterar do funcionário o nome, CPF, email e cargo;

RC 8 - O sistema deve permitir excluir do funcionário o código, nome, CPF, email e cargo;

RC 9 - O sistema deve cadastrar no pedido de compra código, data do pedido, previsão de entrega, itens solicitados e a quantidade de itens;

RC 10 - O sistema deve permitir consultar do pedido de compra código, data do pedido, previsão de entrega, itens solicitados e a quantidade de itens solicitados;

RC 11 - O sistema deve permitir alterar no pedido de compra a data do pedido, previsão de entrega, itens solicitados e a quantidade de itens de solicitados;

RC 12 - O sistema deve permitir excluir do pedido de compra o código, data do pedido, previsão de entrega, itens solicitados e a quantidade de itens solicitados;

RC 13 - O sistema deve cadastrar dos fornecedores o código, nome da empresa, ramo de produtos, CNPJ, Inscrição estadual, endereço, telefone fixo, pessoa de contato e telefone da pessoa de contato;

RC 14 - O sistema deve consultar dos fornecedores o código, nome da empresa, ramo de produtos, CNPJ, Inscrição estadual, endereço, telefone fixo, pessoa de contato e telefone da pessoa de contato;

RC 15 - O sistema deve alterar dos fornecedores o código, nome da empresa, ramo de produtos, CNPJ, Inscrição estadual, endereço, telefone fixo, pessoa de contato e telefone da pessoa de contato;

RC 16 - O sistema deve excluir dos fornecedores o código, nome da empresa, ramo de produtos, CNPJ, Inscrição estadual, endereço, telefone fixo, pessoa de contato e telefone da pessoa de contato;

RC 17 - O sistema deve cadastrar dos materiais o código, nome do material, quantidade atual, quantidade mínima, validade, valor unitário e tipo de material;

RC 18 - O sistema deve consultar dos materiais o código, nome do material, quantidade atual, quantidade mínima, validade, valor unitário e tipo de material;

RC 19 - O sistema deve alterar dos materiais o nome do material, quantidade atual, quantidade mínima, validade, valor unitário e tipo de material;

RC 20 - O sistema deve excluir dos materiais o código, nome do material, quantidade atual, quantidade mínima, validade, valor unitário e tipo de material;

RC 21 - O sistema deve cadastrar os itens entrantes da nota fiscal o número da nota fiscal, os itens e a quantidade;

RC 22 - O sistema deve consultar os itens entrantes da nota fiscal o número da nota fiscal, os itens e a quantidade;

RC 23 - O sistema deve alterar os itens entrantes da nota fiscal o número da nota fiscal, os itens e a quantidade;

RC 24 - O sistema deve excluir os itens entrantes da nota fiscal o número da nota fiscal, os itens e a quantidade;

RC 25 - O sistema deve permitir cadastrar as retiradas de material o material solicitado, data da retirada, a quantidade retirada e o funcionário;

RC 26 - O sistema deve consultar das retiradas de material o material solicitado, data da retirada, a quantidade retirada e o funcionário;

RC 27 - O sistema deve alterar das retiradas de material o material solicitado, data da retirada, a quantidade retirada e o funcionário;

RC 28 - O sistema deve excluir das retiradas de material o material solicitado, data da retirada, a quantidade retirada e o funcionário;

RC 29 - O sistema deve guardar dos materiais transferidos, a data de transferência, o material, a quantidade e o funcionário;

RC 30 - O sistema deve informar no relatório de entradas de material realizadas o fornecedor, o material, a quantidade, o valor unitário, o valor total, data do pedido e a data de entrega;

RC 31 - O sistema deve informar no relatório de saídas de material realizadas o item, a quantidade, o valor unitário, data de saída, o funcionário solicitante e a filial;

RC 32 - O sistema deve informar no relatório de materiais atuais no estoque, o nome do material, sua quantidade atual e quantidade mínima necessária;

RC 33 - O sistema deve informar no relatório de curva ABC, quais são as faixas de materiais (A, B, C) e a quantidade de materiais em cada uma das classes;

5.3 Regras de Negócio

RNG 1 - Os campos código, nome da empresa, ramo de produtos, CNPJ, Inscrição estadual, endereço, telefone fixo, pessoa de contato e telefone da pessoa de contato são obrigatórios;

RNG 2 - O campo de inscrição estadual deverá permitir a escrita de isento;

RNG 3 - Quando houver saída de material do estoque o sistema deve baixar a quantidade retirada automaticamente do estoque;

RNG 4 - Os campos código, nome, endereço, telefone da filial e CNPJ são obrigatórios;

RNG 5 - Os campos código do material, data do pedido, data de entrega, data de validade, seu valor unitário, valor total e o fornecedor são obrigatórios;

RNG 6 - Os campos o código, nome do material, quantidade atual, quantidade mínima, validade, valor unitário e tipo de material são obrigatórios;

RNG 7 - Os campos o código, nome, CPF, email e cargo são obrigatórios;

RNG 8 - Os campos nota fiscal o número da nota fiscal, os itens e a quantidade são obrigatórios;

RNG 9 - Os campos o material solicitado, data da retirada, a quantidade retirada e o funcionário são obrigatórios;

RNG 10 - Os campos a data de transferência, o material, a quantidade e o funcionário são obrigatórios;

RNG 11 - Caso o material não seja perecível, permitir a escrita no campo de data de validade 9/9/9999;

RNG 12 - O valor total do estoque deve ser definido antes de se cadastrar o total dos produtos no sistema;

RNG 13 - Deve ser definido com base em histórico de compras deve ser definido a base e o teto de cada categoria (A, B ou C);

5.4 Atributos

Fornecedor:

- Código
- Nome
- Ramo_atividade
- Endereço
- CNPJ
- Inscrição_estadual
- Tipo_material
- Pessoa_contato
- Contato

Material:

- Código
- Nome
- Quantidade
- Data_validade
- Quantidade_atual
- Quantidade_minima
- Valor

Filial:

- Código
- CNPJ
- Endereço
- Telefone
- Nome

Funcionário:

- Código
- CPF
- Email
- Nome

Cargo:

- Código
- Nome
- Descrição

Retirada:

- Num

- Quantidade
- Data

Pedido:

- Codigo
- Previsão_entrega
- Data_solicitação

Item Solicitado:

- Item
- Quantidade
- Num_nota
- Item_nota
- Quantidade

RF22 RF23 RF24 RF25 RF26 RF26 RF27 RF28 RF29 RF30 RF31 RF32 RF33 RF34 RF35 RF36

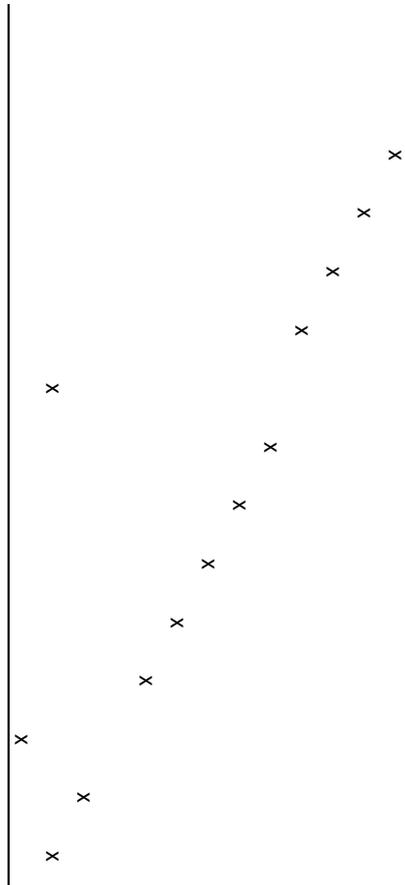


Tabela 3 - Requisitos Funcionais X Requisitos Complementares

5.5.2 Requisitos Funcionais X Regras de negocio

	RF19	RF20	RF21	RF22	RF23	RF24	RF25	RF26	RF27	RF28	RF29	RF30	RF31	RF32	RF33	RF34	RF35	RF36
X		X			X		X	X	X			X	X					

Tabela 6 - Requisitos Funcionais X Prioridades

5.6 Perfis e Permissões

Para garantir a segurança no acesso das informações da empresa as funcionalidades serão atreladas apenas aos perfis como segue abaixo:

- Administrador: Funcionário responsável pela gestão do consultório. Este perfil possui acesso ilimitado às informações da empresa;
- Secretaria: Responsável pelo processo operacional executando as atividades inerentes ao controle de estoque.
- Dentista: Responsável pela avaliação e tratamento do cliente, possuindo acesso a solicitação de material ao estoque.

5.7 Requisitos não Funcionais

RNF 1. É recomendável a utilização do Internet Explorer para evitar possíveis problemas com a interface de apresentação.

RNF 2. Todo o sistema deverá ser disponibilizado através do protocolo de acesso seguro HTTPS.

RNF 3. O sistema deverá ter uma interface amigável e de fácil compreensão, de modo que o usuário não consiga identificar a funcionalidade apenas pelo título da mesma, sem haver necessidade de uma breve descrição.

RNF 4. O sistema deve suportar no mínimo 20 acessos simultâneos e até um máximo de 50.

5.8 Análise de Riscos

A seguir apresentamos os riscos identificadas no início do projeto, suas características e as ações definidas para mitigação dos mesmos:

IDENTIFICAÇÃO DOS RISCOS	PROJEÇÃO	AVALIAÇÃO	AÇÃO	ADMINISTRAÇÃO
Falta de conhecimento sobre o tema por parte de algum componente da equipe	BAIXO	MÉDIO	Mitigação	Assegurar a aptidão dos participantes, através de pesquisa sobre o assunto
Dificuldade na obtenção de informações junto ao cliente	BAIXO	MÉDIO	Mitigação	Envolver o cliente no processo, por meio da validação de protótipos ou critério de aceite de produtos
Definição incorreta dos requisitos	MÉDIO	ALTO	Mitigação	Validação dos requisitos pelo cliente a cada iteração
Alocação menor do que o previsto dos recursos humanos para o projeto	MÉDIO	MÉDIO	Mitigação	Trabalhar finais de semana para recuperar atrasos de cronograma
Pouco conhecimento da linguagem de programação utilizada	MÉDIO	ALTO	Mitigação	Treinamento em JSP para os desenvolvedores do projeto
Pouco conhecimento das normas acadêmicas existentes para a confecção de projeto final	MÉDIO	ALTO	Mitigação	Estudo das normas, e busca de profissional especializado para revisar o projeto antes da entrega

5.9 Protótipo não Funcional



MOGEAA - Gestão de Estoque Arody Arão

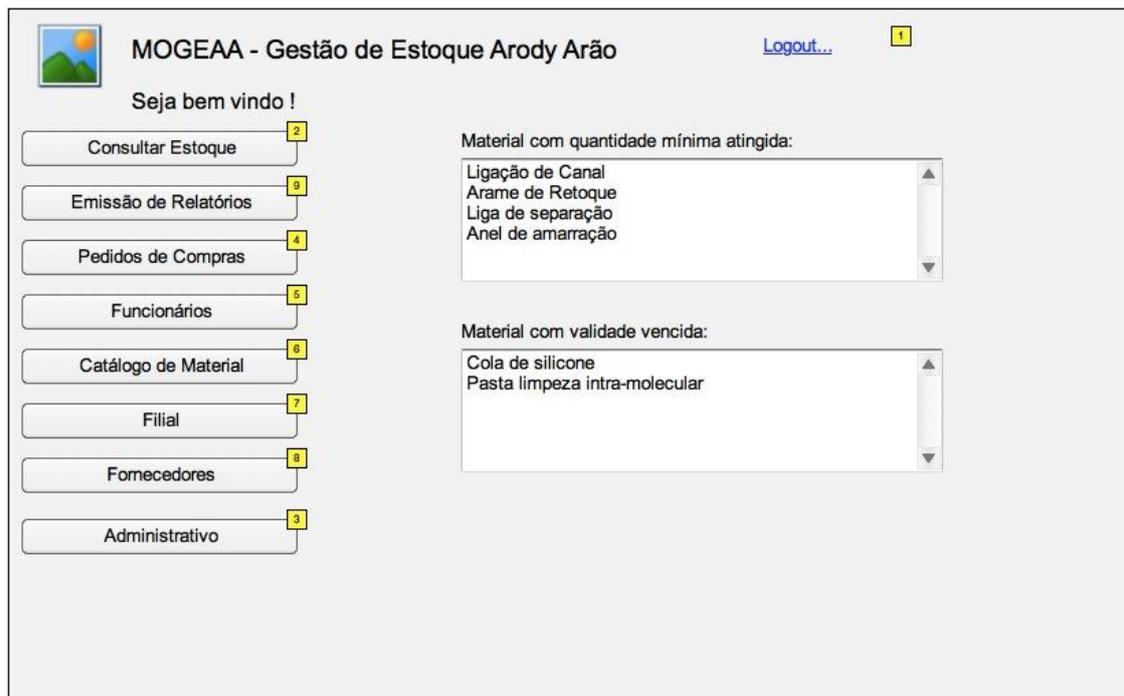
Filial:

Usuário:

Senha:

Limpar ² Entrar ¹

Figura 9 - Tela de Login



MOGEAA - Gestão de Estoque Arody Arão [Logout...](#) ¹

Seja bem vindo !

Consultar Estoque ²

Emissão de Relatórios ⁹

Pedidos de Compras ⁴

Funcionários ⁵

Catálogo de Material ⁶

Filial ⁷

Fornecedores ⁸

Administrativo ³

Material com quantidade mínima atingida:

- Ligação de Canal
- Arame de Retoque
- Liga de separação
- Anel de amarração

Material com validade vencida:

- Cola de silicone
- Pasta limpeza intra-molecular

Figura 10 - Home Page

CONSULTÓRIO ARODY ARÃO [Logout...](#) 1

ADMINISTRATIVO > Acesso

Funcionário

Perfil de Acesso

Administrador

Dentista

Secretaria

Usuário

Senha

[Voltar Home](#) 2

[Cancelar Acesso](#)

[Cancelar](#) 3 [Cadastrar Acesso](#)

Figura 11 - Tela de concessão de acesso

 **CONSULTÓRIO ARODY ARÃO** [Logout...](#) 1

[Alterar Estoque](#) 4

[Curva ABC Estoque](#)

[Emissão de Relatórios](#) 5

[Funcionários](#) 6

[Filial](#) 7

[Catálogo de Material](#) 8

[Acesso](#) 9

[Voltar Home](#) 2

Figura 12 - Tela de administração

CONSULTÓRIO ARODY ARÃO [Logout...](#) 1

Código	Material	Quant. Existente	Quant. Mínima

Voltar 2 Confirmar

Figura 13 - Alterar estoque

CONSULTÓRIO ARODY ARÃO [Logout...](#) 1

FILIAL > Alterar Filial

Filial

Nome

Endereço

Cidade

CEP

CNPJ

Telefone

Cadastrar Filial 2

Consultar Filial 3

Voltar Home 4

Cancelar 5 Alterar Filial 6

Figura 14 - Alterar filial

CONSULTÓRIO ARODY ARÃO [Logout...](#) ¹

FORNECEDOR > Alterar Fornecedor

Fornecedor: ³

Nome: ²

Ramo de Produtos:

CNPJ:

Inscrição Estadual:

Endereço:

Telefone:

Pessoa de Contato:

³

²

⁴

⁵ ⁶

Figura 15 - Alterar Fornecedor

CONSULTÓRIO ARODY ARÃO [Logout...](#) ¹

FUNCIONÁRIOS > Alterar Funcionários

Funcionário: ⁷

Cargo: ²

Data Posse: ³

Identidade:

CPF:

Email:

Telefone:

Filial:

⁷

²

³

⁴

⁵ ⁶

Figura 16 - Alterar funcionários

Figura 17 - Alterar pedido de compra

Figura 18 - Cadastrar Filial

The screenshot shows the 'CONSULTÓRIO ARODY ARÃO' interface for the 'Cadastrar Fornecedor' (Register Supplier) page. The page title is 'CONSULTÓRIO ARODY ARÃO' and the breadcrumb is 'FORNECEDOR > Cadastrar Fornecedor'. A 'Logout...' link is in the top right corner, marked with a yellow box '1'. The form contains several input fields: 'Nome', 'Ramo de Produtos', 'CNPJ', 'Inscrição Estadual', 'Endereço', 'Telefone', and 'Pessoa de Contato'. On the right side, there are three buttons: 'Consultar Fornecedor' (marked '2'), 'Alterar Fornecedor' (marked '3'), and 'Voltar Home' (marked '4'). At the bottom, there are two buttons: 'Cancelar' (marked '5') and 'Cadastrar Fornecedor' (marked '6').

Figura 19 - Cadastrar fornecedor

The screenshot shows the 'CONSULTÓRIO ARODY ARÃO' interface for the 'Cadastrar Funcionários' (Register Employees) page. The page title is 'CONSULTÓRIO ARODY ARÃO' and the breadcrumb is 'FUNCIONÁRIOS > Cadastrar Funcionários'. A 'Logout...' link is in the top right corner, marked with a yellow box '1'. The form contains several input fields: 'Funcionário:', 'Cargo' (a dropdown menu), 'Data Posse', 'Identidade', 'CPF', 'Email', 'Telefone', and 'Filial' (a dropdown menu). On the right side, there are three buttons: 'Consultar Funcionário' (marked '2'), 'Alterar Funcionário' (marked '3'), and 'Voltar Home' (marked '4'). At the bottom, there are two buttons: 'Limpar' (marked '5') and 'Incluir Funcionário' (marked '6').

Figura 20 - Cadastrar funcionário

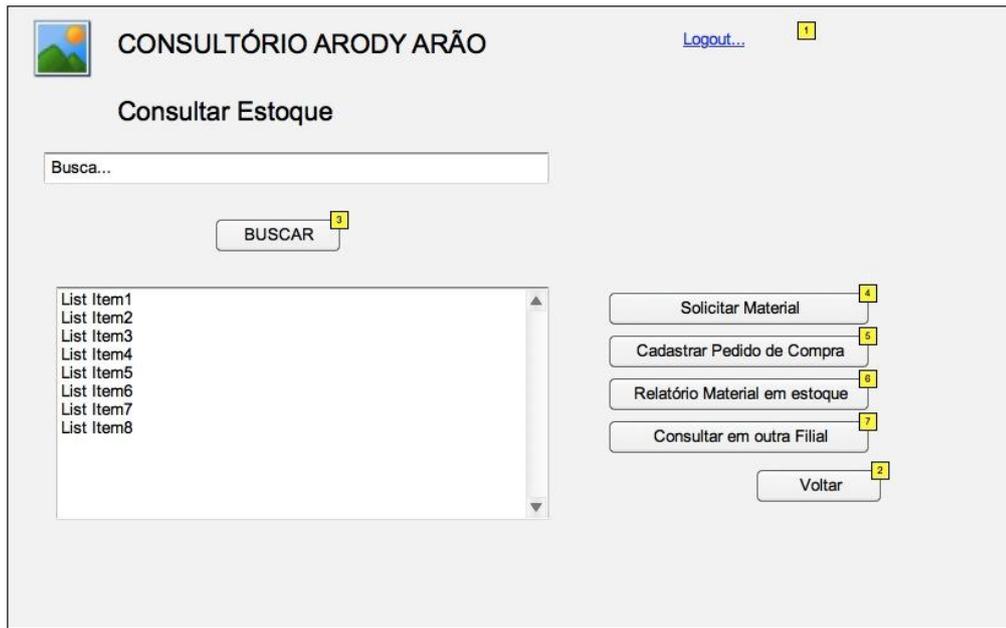


Figura 21 - Consultar estoque

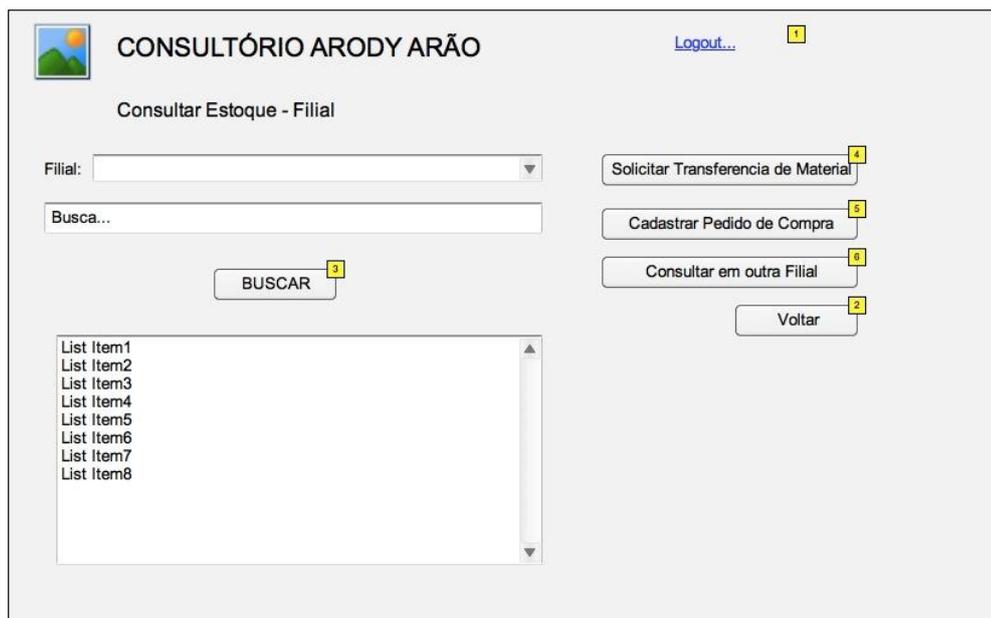


Figura 22 - Consultar estoque de outra filial

CONSULTÓRIO ARODY ARÃO [Logout...](#) 1

PEDIDO DE COMPRAS > Consultar Pedido

Pedido de Compra:

Dados do Pedido:

5 4 3 2

Figura 23 - Consultar pedido de compras

CONSULTÓRIO ARODY ARÃO [Logout...](#) 1

RELATÓRIOS > Método da Curva ABC

3

Filial:

2

Filial	Cod.	Material	Quantidade	Custo Unitário	Valor Estoque	% sobre Valor	% Acumulado	Grupo	Distrib.	Rateio	Valor + Rateio

4

Figura 24 - Relatório da curva ABC

CONSULTÓRIO ARODY ARÃO [Logout...](#) 1

RELATÓRIOS > Entrada de Material

[Voltar Home](#) 3

Filial:

Fornecedor:

Tipo de Material

Período: DE ATÉ

[Limpar](#) 2 [Gerar Relatório](#)

FILIAL	COD	MATERIAL	FORNECEDOR	DATA	QUANTIDADE	Valor Unitário	Valor Total

[Limpar](#) 4 [Imprimir Relatório](#)

Figura 25 - Relatório de entrada de materiais

CONSULTÓRIO ARODY ARÃO [Logout...](#) 2

RELATÓRIOS > Estoque Atual

[Voltar Home](#) 3

Filial:

Tipo de Material

[Limpar](#) 1 [Gerar Relatório](#)

Código	Material	Data de Validade	Quant. Existente	Quant. Mínima Curva ABC

[Limpar](#) 4 [Imprimir Relatório](#)

Figura 26 - Relatório de estoque atual

CONSULTÓRIO ARODY ARÃO [Logout...](#) 1

FILIAL > Consultar Filial

Filial

Endereço

Cidade

CEP

CNPJ

Telefone

Cadastrar Filial 3

Alterar Filial 4

Excluir Filial 2

Voltar Home 5

Figura 27 - Consultar filial

CONSULTÓRIO ARODY ARÃO [Logout...](#) 1

FORNECEDOR > Consultar Fornecedor

Fornecedor

Ramo de Produtos

CNPJ

Inscrição Estadual

Endereço

Telefone

Pessoa de Contato

Cadastrar Fornecedor 3

Alterar Fornecedor 4

Excluir Fornecedor 2

Voltar Home 5

Figura 28 - Consultar fornecedor

CONSULTÓRIO ARODY ARÃO [Logout...](#) 1

FUNCIONÁRIOS > Consultar Funcionários

Funcionário:

Cargo:

Identidade:

CPF:

Email:

Telefone:

Filial:

Data Posse:

Cadastrar Funcionário 3

Alterar Funcionário 4

Excluir Funcionário 2

Voltar Home 5

Figura 29 - Consultar funcionários

CONSULTÓRIO ARODY ARÃO [Logout...](#) 1

PEDIDO DE COMPRAS

Pedidos de Compras pendentes:

Cod	Fornecedor	Data Pedido	Previsão Entrega

Registrar pedido de compras 3

Alterar pedido de compras 4

Consultar pedido de compras 5

Receber Pedido de Compras 6

Voltar 2

Figura 30 - Pedido de Compras

Figura 31 - Tela de recebimento de pedidos

Figura 32 - Registrar pedido de compra

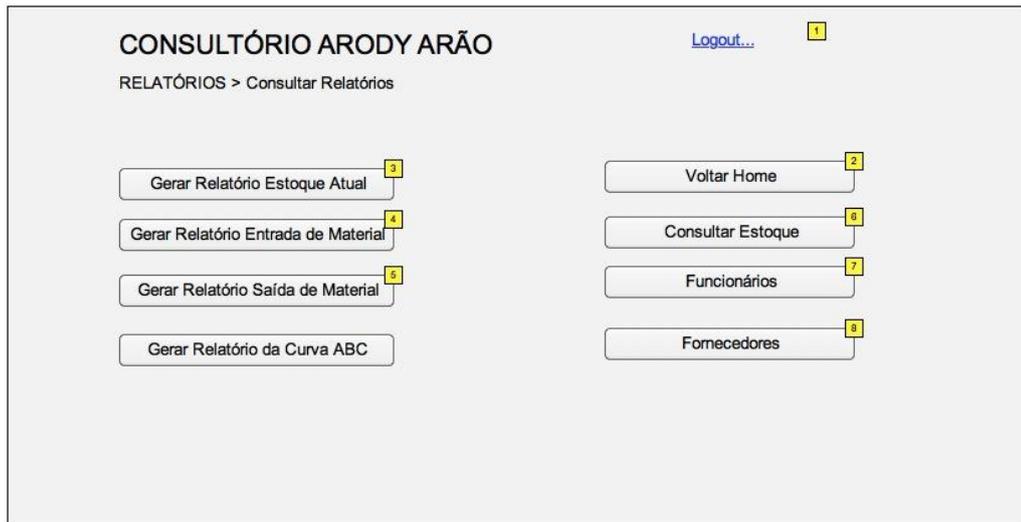


Figura 33 - Consultar relatórios



Figura 34 - Relatório saída de material

CONSULTÓRIO ARODY ARÃO [Logout...](#) 1

ESTOQUE > Solicitar Material

Material

Quantidade

Funcionário Solicitante

Data

3

4

6

2

5

Materiais Incluídos na solicitação

7

Figura 35 - Retirada de material

CONSULTÓRIO ARODY ARÃO [Logout...](#) 1

ESTOQUE > Solicitar Transferência de Material

Transferir DE: PARA:

Material

Quantidade

Data

3

4

6

2

5

Materiais Incluídos na solicitação

7

Figura 36 - Transferencia de material entre as filiais



Figura 37 - Consultar Material



Figura 38 - Alterar Material

CONSULTÓRIO ARODY ARÃO

CATÁLOGO MATERIAL > Cadastrar Material

Nome Material

Tipo de Material

Cancelar Cadastrar Material

Logout...

Consultar Material

Alterar Material

Excluir Material

Voltar Home

Figura 39 - Cadastrar Material

CONSULTÓRIO ARODY ARÃO

CATÁLOGO MATERIAL > Excluir Material

Nome Material

Tipo de Material

Cancelar Excluir Material

Logout...

Consultar Material

Cadastrar Material

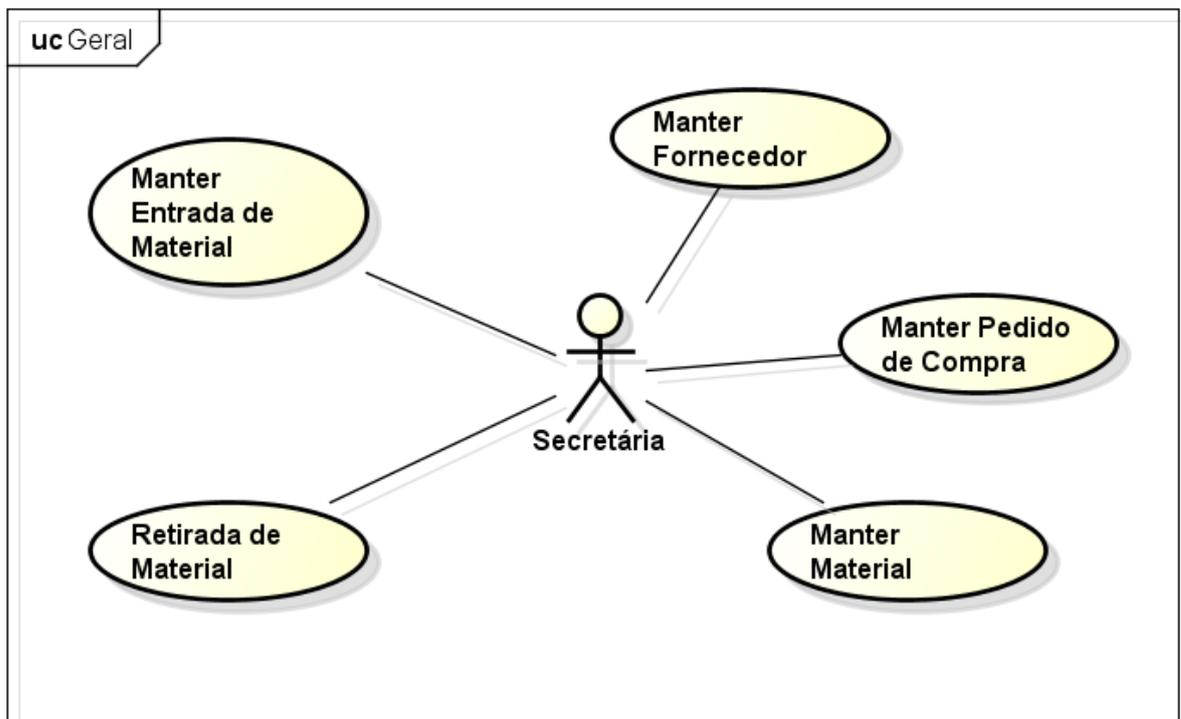
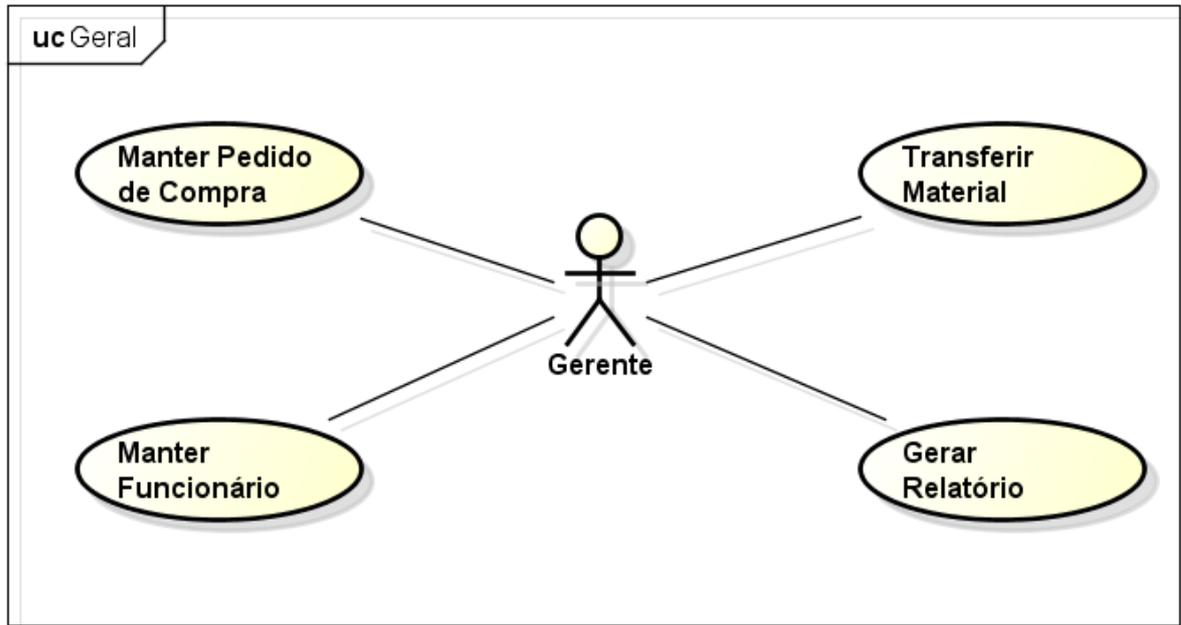
Alterar Material

Voltar Home

Figura 40 - Excluir Material

6 Proposta de Solução (Projeto Básico)

6.1 Diagrama de Casos de Uso



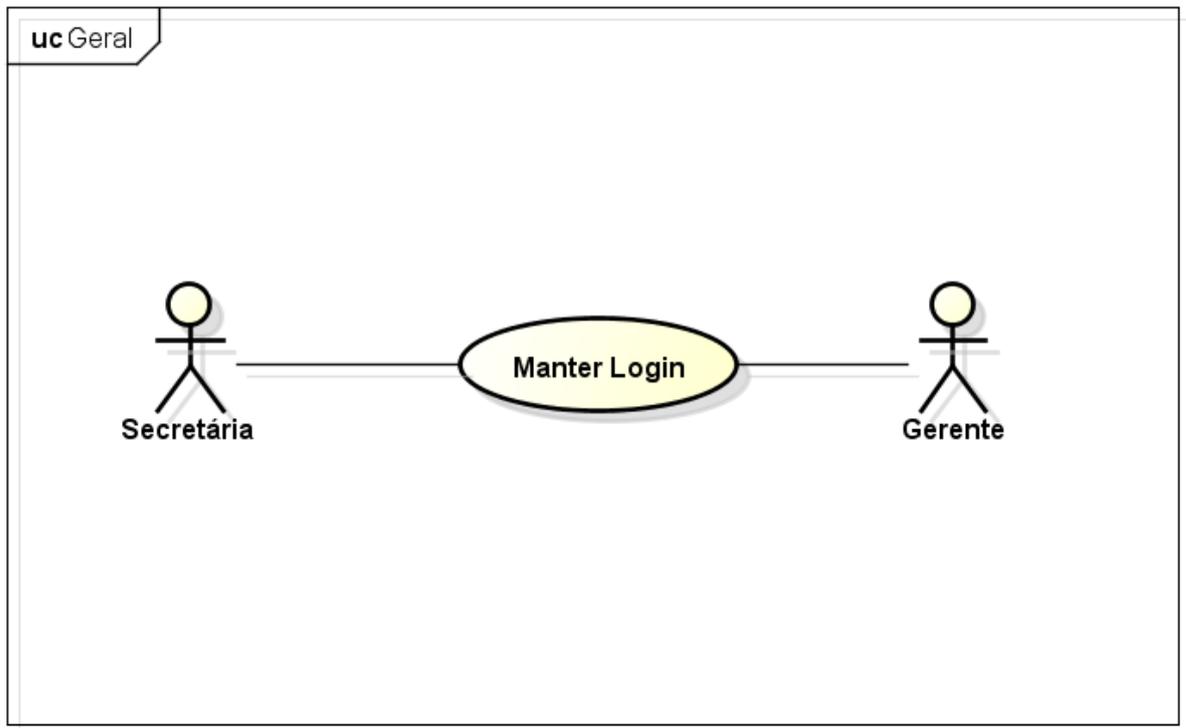


Figura 41 - Diagramas de Casos de Uso

6.2 Diagrama de Classes de Domínio

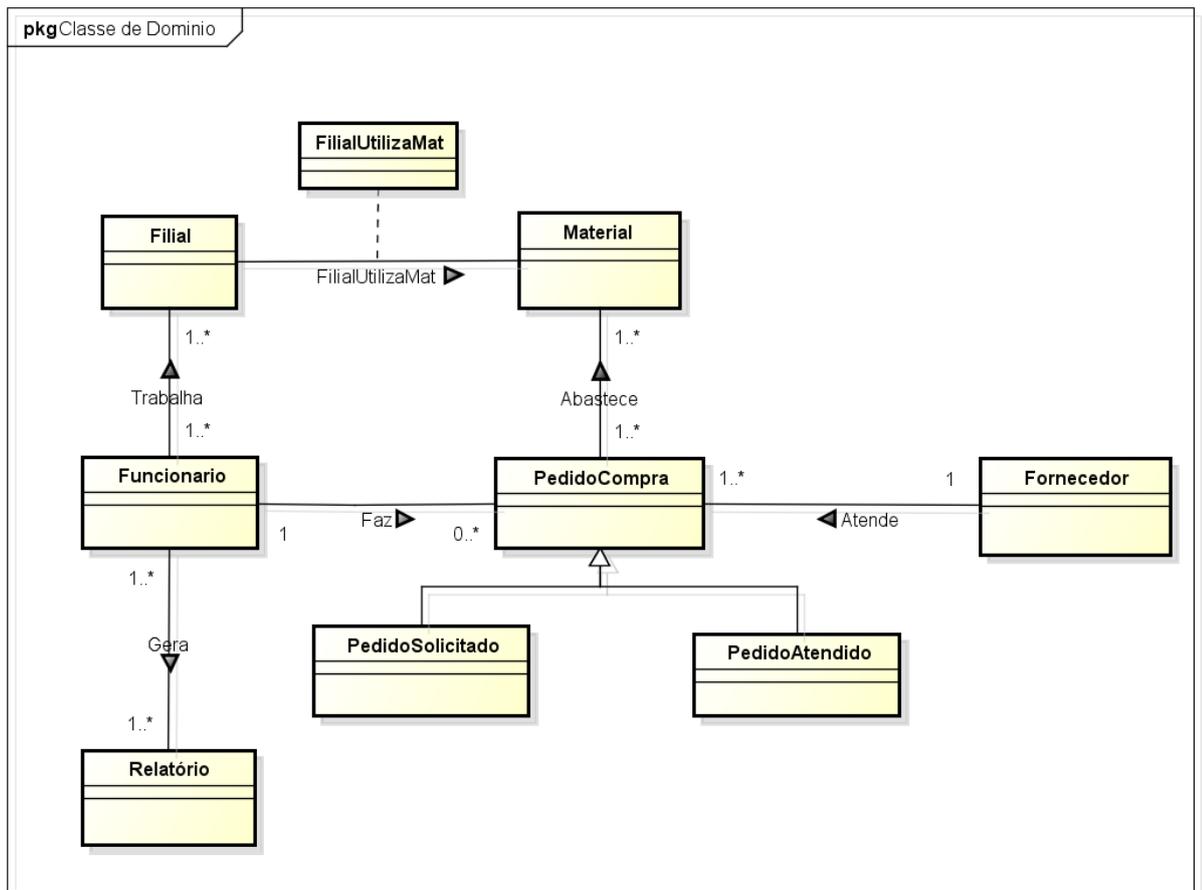
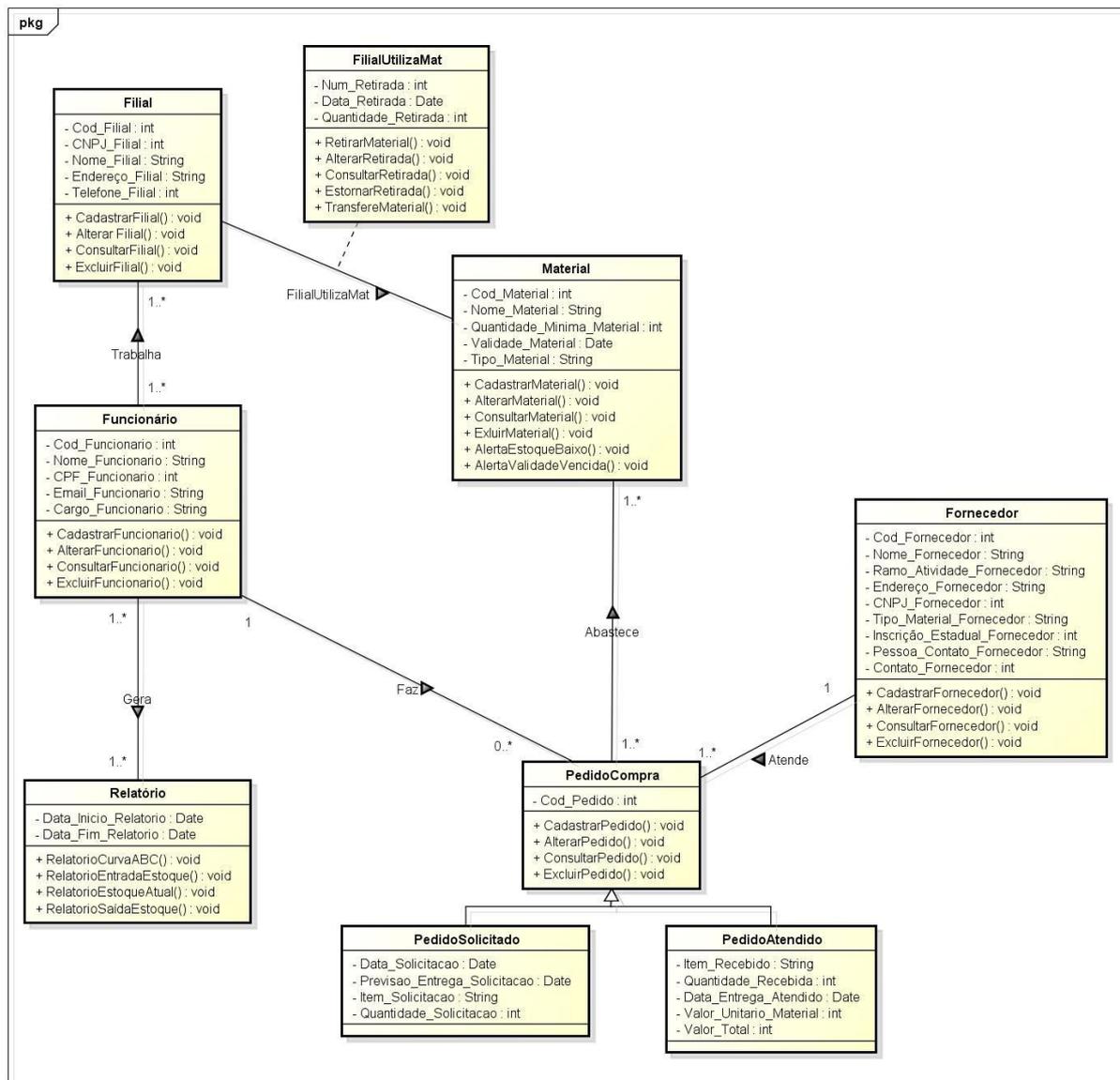


Figura 42 - Diagrama de Classes de Domínio

6.3 Diagrama de Classes



powered by astah

Figura 43 - Diagrama de Classes

6.4 Modelo Entidades Relacionamento Conceitual

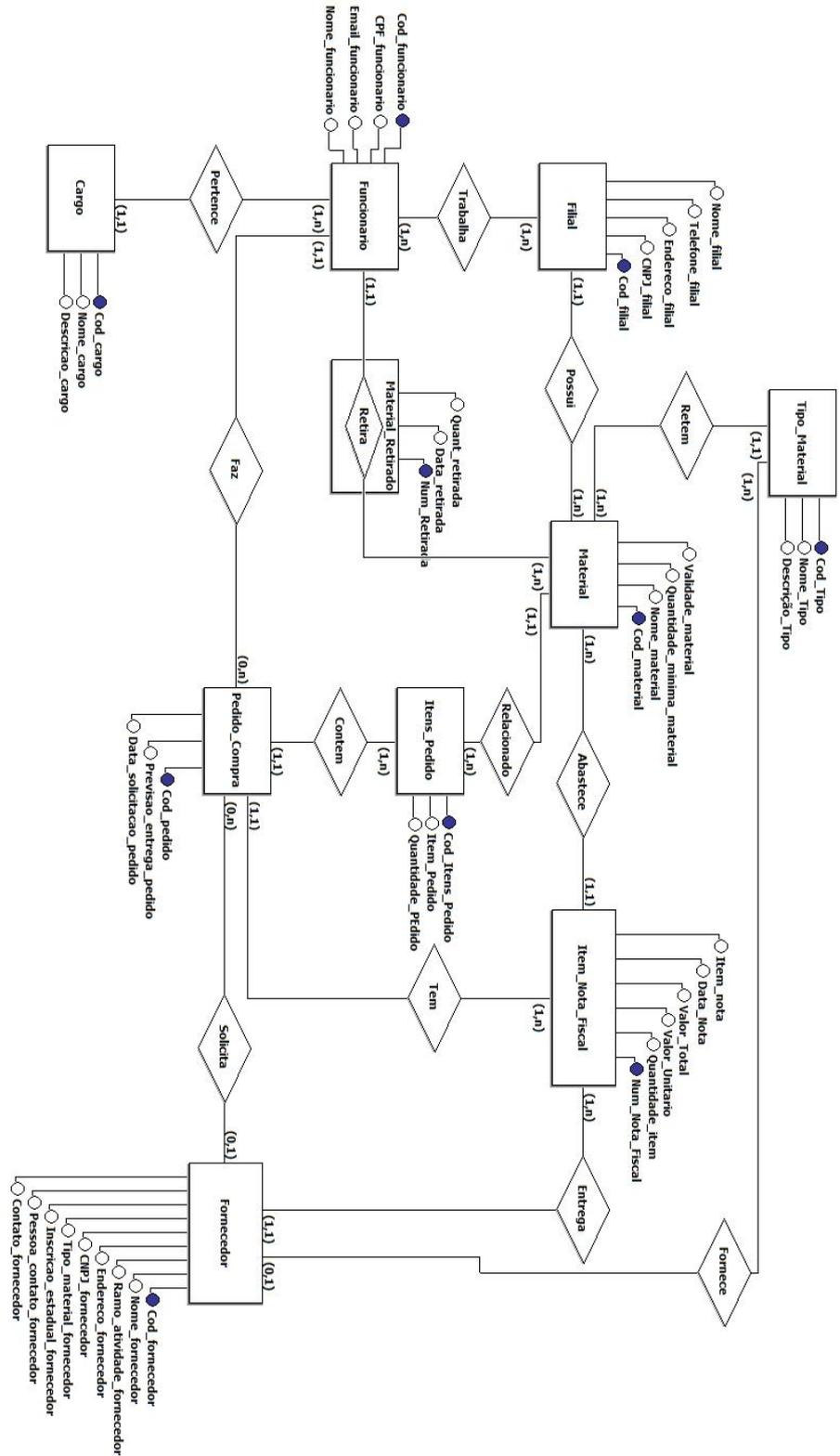


Figura 44 - Modelo Entidade Relacionamento - Modelo Conceitual

6.5 Modelo Entidades Relacionamento Lógico

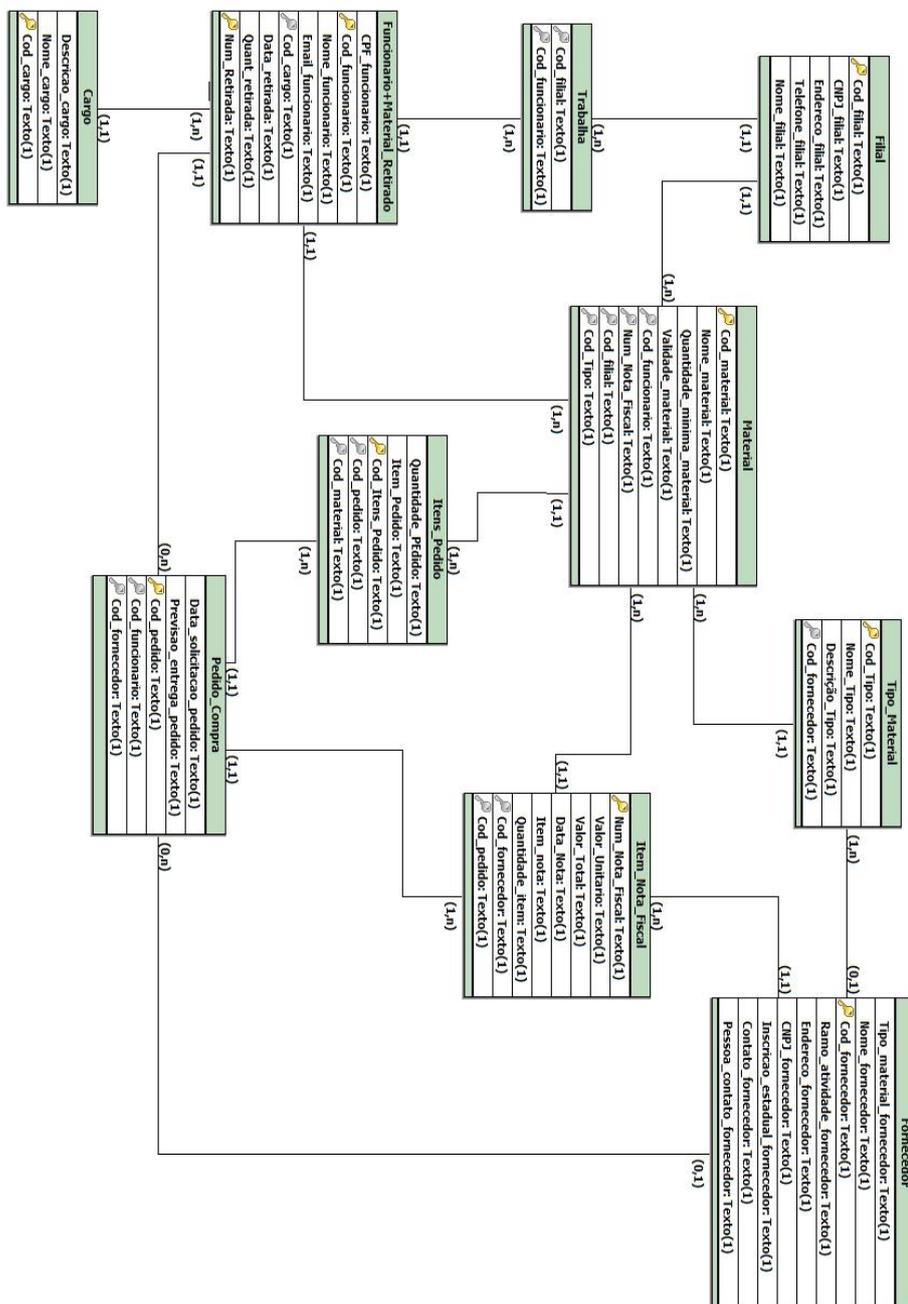


Figura 45 - Entidade Relacionamento - Modelo Lógico

7 Modelo Entidades Relacionamentos Físico

```
CREATE TABLE Filial (  
Cod_filial PRIMARY KEY NOT NULL,  
CNPJ_filial NOT NULL ,  
Endereco_filial ,  
Telefone_filial ,  
Nome_filial  
)
```

```
CREATE TABLE Trabalha (  
Cod_filial ,  
Cod_funcionario ,  
FOREIGN KEY(Cod_filial) REFERENCES Filial (Cod_filial)  
FOREIGN KEY(Cod_funcionario) REFERENCES Funcionario (Cod_  
funcionario)  
)
```

```
CREATE TABLE Material (  
Cod_material PRIMARY KEY NOT NULL,  
Nome_material NOT NULL,  
Quantidade_minima_material ,  
Validade_material ,  
Cod_funcionario ,  
Num_Nota_Fiscal ,  
Cod_filial ,  
Cod_Tipo ,  
FOREIGN KEY(Cod_filial) REFERENCES Filial (Cod_filial)  
FOREIGN KEY(Cod_funcionario) REFERENCES Funcionario (Cod_  
funcionario)  
)
```

```
CREATE TABLE Funcionario+Material_Retirado (  

```

```
CPF_funcionario NOT NULL ,  
Cod_funcionario NOT NULL,  
Nome_funcionario ,  
Email_funcionario ,  
Cod_cargo ,  
Data_retirada ,  
Quant_retirada ,  
Num_Retirada ,  
PRIMARY KEY(Cod_funcionario,Num_Retirada)  
)
```

```
CREATE TABLE Tipo_Material (  
Cod_Tipo PRIMARY KEY NOT NULL,  
Nome_Tipo ,  
Descrição_Tipo ,  
Cod_fornecedor  
)
```

```
CREATE TABLE Item_Nota_Fiscal (  
Num_Nota_Fiscal PRIMARY KEY NOT NULL,  
Valor_Unitario ,  
Valor_Total ,  
Data_Nota ,  
Item_nota ,  
Quantidade_item ,  
Cod_fornecedor ,  
Cod_pedido  
)
```

```
CREATE TABLE Itens_Pedido (  
Quantidade_PEDido ,  
Item_Pedido ,  
Cod_Itens_Pedido PRIMARY KEY NOT NULL,  
Cod_pedido ,
```

```
Cod_material ,  
FOREIGN KEY(Cod_material) REFERENCES Material (Cod_material)  
)
```

```
CREATE TABLE Pedido_Compra (  
Data_solicitacao_pedido NOT NULL,  
Previsao_entrega_pedido NOT NULL,  
Cod_pedido PRIMARY KEY NOT NULL,  
Cod_funcionario ,  
Cod_fornecedor ,  
FOREIGN KEY(/*erro: ??*/) REFERENCES Funcionario+Material_Retirado  
(Cod_funcionario,Num_Retirada)  
)
```

```
CREATE TABLE Cargo (  
Descricao_cargo ,  
Nome_cargo ,  
Cod_cargo PRIMARY KEY NOT NULL  
)
```

```
CREATE TABLE Fornecedor (  
Tipo_material_fornecedor ,  
Nome_fornecedor ,  
Cod_fornecedor PRIMARY KEY NOT NULL,  
Ramo_atividade_fornecedor ,  
Endereco_fornecedor ,  
CNPJ_fornecedor ,  
Inscricao_estadual_fornecedor ,  
Contato_fornecedor ,  
Pessoa_contato_fornecedor  
)
```

7.1 Descrição dos Casos de Uso

7.1.1 Manter Funcionário

Breve Descrição

Esse caso de uso tem a finalidade de permitir a administração dos dados dos funcionários do sistema. A administração de um funcionário envolve as funcionalidades de inclusão, alteração, exclusão e consulta.

Atores

Este caso de uso é iniciado pelo Gerente.

Fluxo Principal de Eventos

Consultar Funcionário

- FP.1 O caso de uso se inicia na primeira tela após o login.
- FP.2 Na tela 'MGEAA', o ator seleciona a opção de menu 'Funcionário';
- FP.3 O sistema exibe tela contendo a opção de consulta do funcionário indicando em uma combobox, uma lista de todos os funcionários;
- FP.4 O ator seleciona o funcionário. [A1], [A2] e [A3]
- FP.5 O caso de uso é encerrado.

Fluxo Alternativo de Eventos

Incluir Funcionário

- A1.1 Caso não haja aquele funcionário, o ator seleciona a opção "Cadastrar funcionário".
- A1.2 O sistema então abrirá uma nova tela onde deverão ser preenchidos os campos a seguir: Funcionário, Cargo, Data Posse, Identidade, CPF, Email, Telefone e qual filial ele pertence.
- A1.3 O ator clica na opção de "Incluir Funcionário". [E1]

- A1.4 O sistema valida se todos os campos obrigatórios foram preenchidos.
[E2]
- A1.5 O sistema apresenta a mensagem: “Tem certeza que deseja cadastrar o funcionário?”.
- A1.6 O ator clica em “confirmar”. [E3]
- A1.7 O sistema exibe a mensagem de que o funcionário foi cadastrado com sucesso e retorna para o passo FP5.

Alterar Funcionário

- A2.1 O sistema disponibiliza os dados do funcionário selecionado.
- A2.2 O ator altera um ou mais dados do funcionário e clica na opção de “Alterar Funcionário”.
- A2.3 O sistema valida se todos os campos obrigatórios estão preenchidos.
[E2]
- A2.4 O sistema apresenta a mensagem: “Tem certeza que deseja alterar o funcionário?”.
- A2.5 O ator clica em “confirmar”. [E3]
- A2.6 O sistema exibe a mensagem de que o funcionário foi alterado com sucesso e retorna para o passo FP5.

Excluir Funcionário

- A3.1 O sistema disponibiliza os dados do funcionário selecionado.
- A3.2 O ator clica na opção “Excluir Funcionário”.
- A3.3 O sistema apresenta a mensagem: “Tem certeza que deseja excluir o funcionário?”.
- A3.4 O ator clica em “confirmar”. [E3]
- A3.5 O sistema exibe a mensagem de que o funcionário foi excluído com sucesso e retorna para o passo FP5.

Exceção de Eventos

[E1] – O ator clica na opção limpar

Passo	Mensagem	Ação
A1.3	0001	<ul style="list-style-type: none"> • O sistema apaga todos os dados preenchidos pelo ator. • O sistema retorna ao passo A1.2.

[E2] - Dados Obrigatórios não Informados

Passo	Mensagem	Ação
A1.4 A2.3	0002	<ul style="list-style-type: none"> • O sistema verifica que um ou mais campos obrigatórios não foram informados • O sistema exibe a mensagem: "Dado(s) obrigatório(s) não preenchido(s)". • O ator informa o campo obrigatório que está sendo solicitado.

[E3] – Ator clica em cancelar

Passo	Mensagem	Ação
A1.6 A2.5 A3.4	0003	<ul style="list-style-type: none"> • O sistema fecha a tela de confirmação. • O sistema retorna para o primeiro passo de cada fluxo.

Regras de Negócio

Incluir ou Alterar Funcionário

- Os campos código, nome, CPF, email e cargo são obrigatórios

Requisitos Especiais

Não se aplica.

Pré-condições

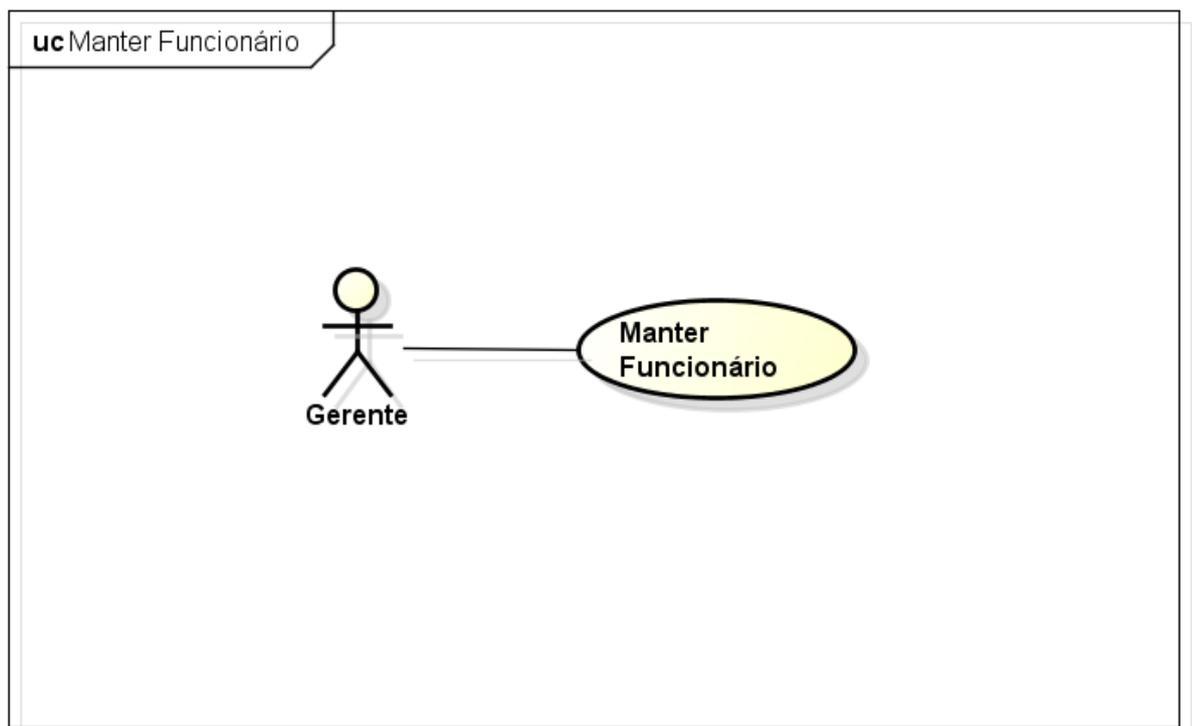
O Gerente deve ter feito o login no sistema.

Pós-condições

Não se aplica.

Pontos de Extensão / Inclusão

Não se aplica.

Diagrama de Caso de Uso**Diagrama de Classes**

Funcionário
- Cod_Funcionario : int - Nome_Funcionario : int - CPF_Funcionario : int - Email_Funcionario : int - Cargo_Funcionario : int
+ CadastrarFuncionario() : void + AlterarFuncionario() : void + ConsultarFuncionario() : void + ExcluirFuncionario() : void

Protótipo de Interface do Usuário

CONSULTÓRIO ARODY ARÃO [Logout...](#) 1

FUNCIONÁRIOS > Consultar Funcionários

Funcionário:

Cargo

Identidade

CPF

Email

Telefone

Filial

Data Posse

Cadastrar Funcionário 3

Alterar Funcionário 4

Excluir Funcionário 2

Voltar Home 5

CONSULTÓRIO ARODY ARÃO [Logout...](#)

FUNCIONÁRIOS > Cadastrar Funcionários

Funcionário:	<input type="text"/>	
Cargo	<input type="text"/>	<input type="button" value="Consultar Funcionário"/>
Data Posse	<input type="text"/>	<input type="button" value="Alterar Funcionário"/>
Identidade	<input type="text"/>	<input type="button" value="Voltar Home"/>
CPF	<input type="text"/>	
Email	<input type="text"/>	
Telefone	<input type="text"/>	
Filial	<input type="text" value="Conjunto Nacional"/>	

7.1.2 Manter Filial

Breve Descrição

Esse caso de uso tem a finalidade de permitir a administração dos dados das filiais do sistema. A administração de uma filial envolve as funcionalidades de inclusão, alteração, exclusão e ativação.

Atores

Este caso de uso é iniciado pelo gerente.

Fluxo Principal de Eventos

Consultar Filial

- FP.1 O caso de uso se inicia na primeira tela após o login.
- FP.2 Na tela 'MGEAA', o ator seleciona a opção de menu 'Filial';
- FP.3 O sistema exibe tela contendo a opção de consulta da filial indicando em uma combobox, uma lista de todos os filiais;
- FP.4 O ator seleciona a filial. [A1], [A2] e [A3];
- FP.5 O caso de uso se encerra.

Fluxo Alternativo de Eventos

Incluir Filial

- A1.1 Caso não haja aquele funcionário, o ator seleciona a opção "Cadastrar filial".
- A1.2 O sistema então abrirá uma nova tela onde deverão ser preenchidos os campos a seguir: Nome, Endereço, Cidade, CEP, CNPJ e Telefone.
- A1.3 O ator clica na opção de "Incluir Filial". [E1]
- A1.4 O sistema valida se todos os campos obrigatórios foram preenchidos. [E2]
- A1.5 O sistema apresenta a mensagem: "Tem certeza que deseja cadastrar a filial?".
- A1.6 O ator clica em "confirmar". [E3]
- A1.7 O sistema exibe a mensagem de que a filial foi cadastrada com sucesso e retorna para o passo FP5.

Alterar Filial

- A2.1 O sistema disponibiliza os dados da filial selecionada.
- A2.2 O ator altera um ou mais dados da filial e clica na opção de "Alterar Filial".
- A2.3 O sistema valida se todos os campos obrigatórios estão preenchidos. [E2]
- A2.4 O sistema apresenta a mensagem: "Tem certeza que deseja alterar a filial?".
- A2.5 O ator clica em "confirmar". [E3]

A2.6 O sistema exibe a mensagem de que a filial foi alterada com sucesso e retorna para o passo FP5.

Excluir Funcionário

A3.1 O sistema disponibiliza os dados da filial selecionada.

A3.2 O ator clica na opção “Excluir Filial”.

A3.3 O sistema apresenta a mensagem: “Tem certeza que deseja excluir a filial?”.

A3.4 O ator clica em “confirmar”. [E3]

A3.5 O sistema exibe a mensagem de que a filial foi excluída com sucesso e retorna para o passo FP5.

Exceção de Eventos

[E1] – O ator clica na opção limpar

Passo	Mensagem	Ação
A1.3	0001	<ul style="list-style-type: none"> • O sistema apaga todos os dados preenchidos pelo ator. • O sistema retorna ao passo A1.2.

[E2] - Dados Obrigatórios não Informados

Passo	Mensagem	Ação
A1.4 A2.3	0002	<ul style="list-style-type: none"> • O sistema verifica que um ou mais campos obrigatórios não foram informados • O sistema exibe a mensagem: “Dado(s) obrigatório(s) não preenchido(s)”. • O ator informa o campo obrigatório que está sendo solicitado.

[E3] – Ator clica em cancelar

Passo	Mensagem	Ação
A1.6	0003	<ul style="list-style-type: none"> • O sistema fecha a tela de confirmação. • O sistema retorna para o primeiro passo de cada fluxo.
A2.5		
A3.4		

Regras de Negócio

Cadastrar Filial

- Os campos código, nome, endereço, telefone da filial e CNPJ são obrigatórios;
- O campo de inscrição estadual deverá permitir a escrita de isento.

Requisitos Especiais

Não se aplica.

Pré-condições

O Funcionário deve ter feito o login no sistema.

Pós-condições

Não se aplica.

Pontos de Extensão / Inclusão

Não se aplica.

Diagrama de Caso de Uso

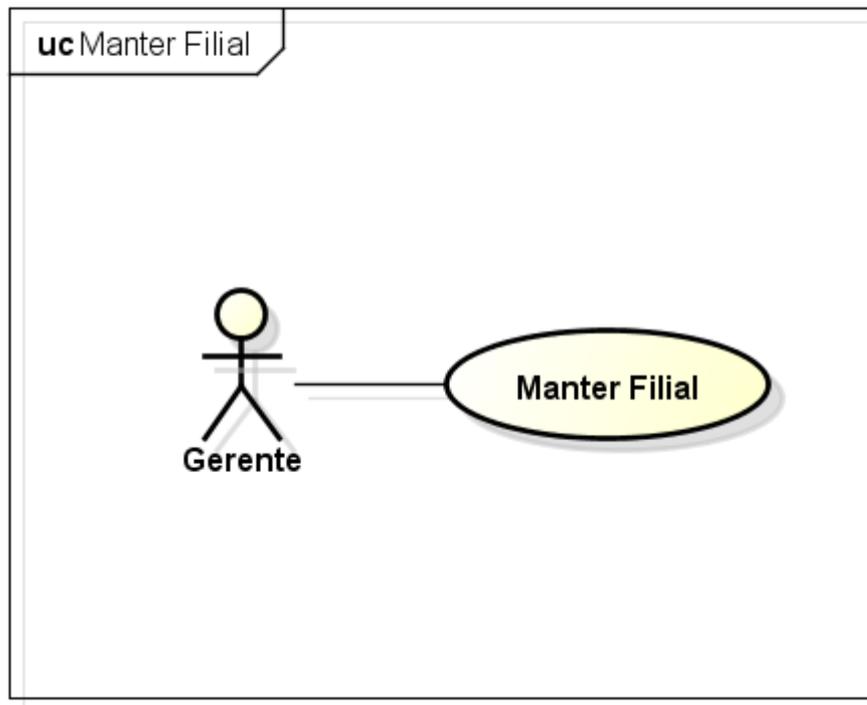


Diagrama de Classes



Protótipo de Interface do Usuário

CONSULTÓRIO ARODY ARÃO [Logout...](#) 1

FILIAL > Consultar Filial

Filial

Endereço

Cidade

CEP

CNPJ

Telefone

Cadastrar Filial 3

Alterar Filial 4

Excluir Filial 2

Voltar Home 5

7.1.3 Manter Fornecedor

Breve Descrição

Esse caso de uso tem a finalidade de permitir a administração dos dados dos fornecedores do sistema. A administração de um fornecedor envolve as funcionalidades de inclusão, alteração, exclusão e consulta.

Atores

Este caso de uso é iniciado pelo secretária.

Fluxo Principal de Eventos

Consultar Fornecedor

- FP.1 O caso de uso se inicia na primeira tela após o login.
- FP.2 Na tela 'MGEAA', o ator seleciona a opção de menu 'Fornecedor';
- FP.3 O sistema exibe tela contendo a opção de consulta do fornecedor indicando em uma combobox, uma lista de todos os fornecedores;
- FP.4 O ator seleciona o fornecedor. [A1], [A2] e [A3]
- FP.5 O caso de uso se encerra.

Fluxo Alternativo de Eventos

Incluir Fornecedor

- A1.1 Caso não haja aquele fornecedor, o ator seleciona a opção "Cadastrar fornecedor".
- A1.2 O sistema então abrirá uma nova tela onde deverão ser preenchidos os campos a seguir: Nome, Ramo de Produtos, CNPJ, Inscrição Estadual, Endereço, Telefone e Pessoa de Contato.
- A1.3 O ator clica na opção de "Incluir Fornecedor". [E1]
- A1.4 O sistema valida se todos os campos obrigatórios foram preenchidos.
[E2]

A1.5 O sistema apresenta a mensagem: “Tem certeza que deseja cadastrar o fornecedor?”.

A1.6 O ator clica em “confirmar”. [E3]

A1.7 O sistema exibe a mensagem de que o fornecedor foi cadastrado com sucesso e retorna para o passo FP5.

Alterar Fornecedor

A2.1 O sistema disponibiliza os dados do fornecedor selecionado.

A2.2 O ator altera um ou mais dados do fornecedor e clica na opção de “Alterar fornecedor”.

A2.3 O sistema valida se todos os campos obrigatórios estão preenchidos. [E2]

A2.4 O sistema apresenta a mensagem: “Tem certeza que deseja alterar o fornecedor?”.

A2.5 O ator clica em “confirmar”. [E3]

A2.6 O sistema exibe a mensagem de que fornecedor foi alterado com sucesso e retorna para o passo FP5.

Excluir Funcionário

A3.1 O sistema disponibiliza os dados do fornecedor selecionado.

A3.2 O ator clica na opção “Excluir Fornecedor”.

A3.3 O sistema apresenta a mensagem: “Tem certeza que deseja excluir o fornecedor?”.

A3.4 O ator clica em “confirmar”. [E3]

A3.5 O sistema exibe a mensagem de que o fornecedor foi excluído com sucesso e retorna para o passo FP5.

Exceção de Eventos

[E1] – O ator clica na opção limpar

Passo	Mensagem	Ação
-------	----------	------

A1.3	0001	<ul style="list-style-type: none"> • O sistema apaga todos os dados preenchidos pelo ator. • O sistema retorna ao passo A1.2.
------	------	---

[E2] - Dados Obrigatórios não Informados

Passo	Mensagem	Ação
A1.4 A2.3	0002	<ul style="list-style-type: none"> • O sistema verifica que um ou mais campos obrigatórios não foram informados • O sistema exibe a mensagem: “Dado(s) obrigatório(s) não preenchido(s)”. • O ator informa o campo obrigatório que está sendo solicitado.

[E3] – Ator clica em cancelar

Passo	Mensagem	Ação
A1.6 A2.5 A3.4	0003	<ul style="list-style-type: none"> • O sistema fecha a tela de confirmação. • O sistema retorna para o primeiro passo de cada fluxo.

Regras de Negócio

Cadastrar Fornecedor

- Os campos o código, nome da empresa, ramo de produtos, CNPJ, Inscrição estadual, endereço, telefone fixo, pessoa de contato e telefone da pessoa de contato são obrigatórios.

Requisitos Especiais

Não se aplica.

Pré-condições

O Funcionário deve ter feito o login no sistema.

Pós-condições

Não se aplica.

Pontos de Extensão / Inclusão

Não se aplica.

Diagrama de Caso de Uso

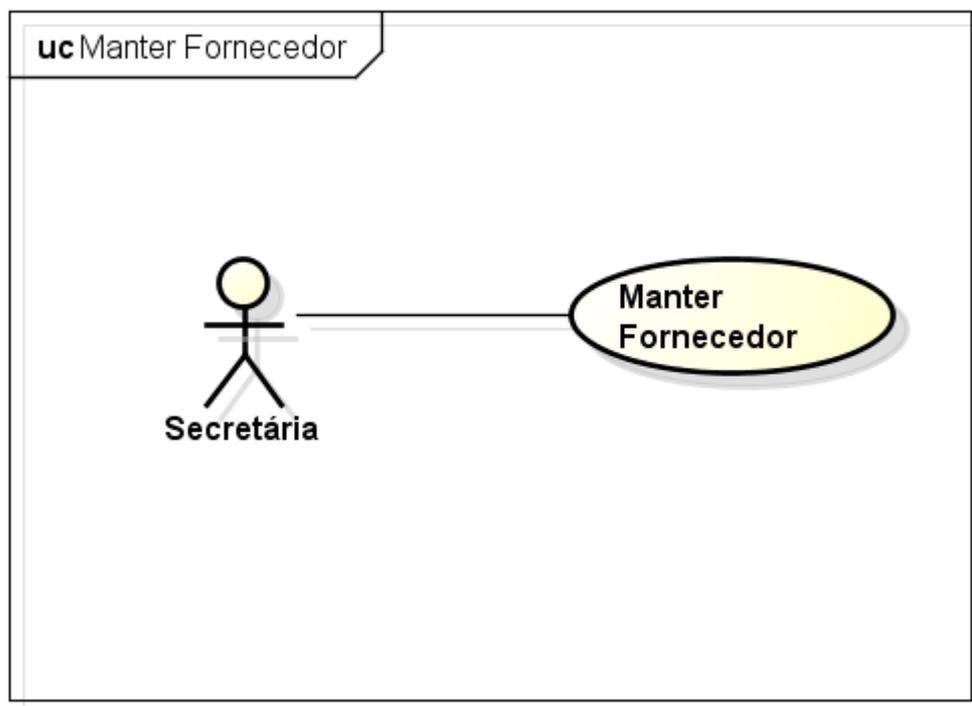


Diagrama de Classes

Fornecedor
- Cod_Fornecedor : int - Nome_Fornecedor : int - Ramo_Atividade_Fornecedor : int - Endereço_Fornecedor : int - CNPJ_Fornecedor : int - Inscrição_Estadual_Fornecedor : int - Tipo_Material_Fornecedor : int - Contato_Fornecedor : int - Pessoa_Contato_Fornecedor : int
+ CadastrarFornecedor() : void + AlterarFornecedor() : void + ConsultarFornecedor() : void + ExcluirFornecedor() : void

Protótipo de Interface do Usuário

CONSULTÓRIO ARODY ARÃO [Logout...](#) 1

FORNECEDOR > Consultar Fornecedor

Fornecedor

Ramo de Produtos

CNPJ

Inscrição Estadual

Endereço

Telefone

Pessoa de Contato

Cadastrar Fornecedor 3

Alterar Fornecedor 4

Excluir Fornecedor 2

Voltar Home 5

7.1.4 Manter Material

Breve Descrição

Esse caso de uso tem a finalidade de permitir a administração dos dados dos materiais do sistema. A administração de um material envolve as funcionalidades de inclusão, alteração, exclusão e consulta.

Atores

Este caso de uso é iniciado pela secretária.

Fluxo Principal de Eventos

Consultar Material

- FP.1 O caso de uso se inicia na primeira tela após o login.
- FP.2 Na tela 'MGEAA', o ator seleciona a opção de menu 'Material';
- FP.3 O sistema exibe tela contendo a opção de consulta do material indicando em uma combobox, uma lista de todos os materiais;
- FP.4 O ator seleciona o material. [A1], [A2] e [A3]
- FP.5 O caso de uso se encerra.

Fluxo Alternativo de Eventos

Incluir Material

- A1.8 Caso não haja aquele material, o ator seleciona a opção "Cadastrar Material".
- A1.9 O sistema então abrirá uma nova tela onde deverão ser preenchidos os campos a seguir: Nome e Tipo de Material.
- A1.10 O ator clica na opção de "Incluir Material". [E1]
- A1.11 O sistema valida se todos os campos obrigatórios foram preenchidos. [E2]
- A1.12 O sistema apresenta a mensagem: "Tem certeza que deseja cadastrar o material?".

A1.13 O ator clica em “confirmar”. [E3]

A1.14 O sistema exibe a mensagem de que o material foi cadastrado com sucesso e retorna para o passo FP5.

Alterar Material

A2.7 O sistema disponibiliza os dados do material selecionado.

A2.8 O ator altera um ou mais dados do material e clica na opção de “Alterar Material”.

A2.9 O sistema valida se todos os campos obrigatórios estão preenchidos. [E2]

A2.10 O sistema apresenta a mensagem: “Tem certeza que deseja alterar o material?”.

A2.11 O ator clica em “confirmar”. [E3]

A2.12 O sistema exibe a mensagem de que o material foi alterado com sucesso e retorna para o passo FP5.

Excluir Material

A3.6 O sistema disponibiliza os dados do fornecedor selecionado.

A3.7 O ator clica na opção “Excluir Material”.

A3.8 O sistema apresenta a mensagem: “Tem certeza que deseja excluir o material?”.

A3.9 O ator clica em “confirmar”. [E3]

A3.10 O sistema exibe a mensagem de que o material foi excluído com sucesso e retorna para o passo FP5.

Exceção de Eventos

[E1] – O ator clica na opção limpar

Passo	Mensagem	Ação
-------	----------	------

A1.3	0001	<ul style="list-style-type: none"> • O sistema apaga todos os dados preenchidos pelo ator. • O sistema retorna ao passo A1.2.
------	------	---

[E2] - Dados Obrigatórios não Informados

Passo	Mensagem	Ação
A1.4 A2.3	0002	<ul style="list-style-type: none"> • O sistema verifica que um ou mais campos obrigatórios não foram informados • O sistema exibe a mensagem: "Dado(s) obrigatório(s) não preenchido(s)". • O ator informa o campo obrigatório que está sendo solicitado.

[E3] – Ator clica em cancelar

Passo	Mensagem	Ação
A1.6 A2.5 A3.4	0003	<ul style="list-style-type: none"> • O sistema fecha a tela de confirmação. • O sistema retorna para o primeiro passo de cada fluxo.

Regras de Negócio

Cadastrar Material

- Os campos o código, nome do material, quantidade atual, quantidade mínima, validade, valor unitário e tipo de material são obrigatórios.

Requisitos Especiais

Não se aplica.

Pré-condições

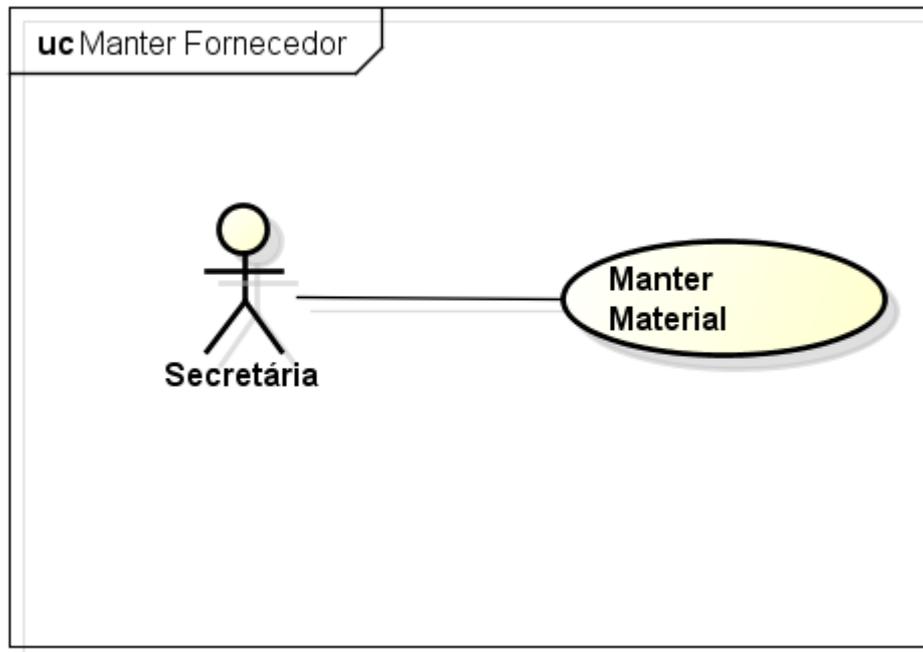
O Funcionário deve ter feito o login no sistema.

Pós-condições

Não se aplica.

Pontos de Extensão / Inclusão

Não se aplica.

Diagrama de Caso de Uso**Diagrama de Classes**

Material
- Cod_Material : int - Nome_Material : int - Quantidade_Material : int - Quantidade_Minima_Material : int - Validade_Material : int - Valor_Material : int - Tipo_Material : int
+ CadastrarMaterial() : void + AlterarMaterial() : void + ConsultarMaterial() : void + ExcluirMaterial() : void

Protótipo de Interface do Usuário

CONSULTÓRIO ARODY ARÃO [Logout...](#) 1

CATÁLOGO MATERIAL > Consultar Material

Nome Material

Tipo de Material

3

4

2

5

7.1.5 Manter Pedido de Compra de Material

Breve Descrição

Esse caso de uso tem a finalidade de permitir a administração dos dados das entradas de materiais do sistema. A administração de um funcionário envolve as funcionalidades de inclusão, alteração, exclusão e consulta.

Atores

Este caso de uso é iniciado pela secretária.

Fluxo Principal de Eventos

Consultar Pedido de Compra de Material

- FP.1 O caso de uso se inicia na primeira tela após o login.
- FP.2 Na tela 'MGEAA', o ator seleciona a opção de menu 'Pedido de Compra de Material';
- FP.3 O sistema exibe tela contendo os pedidos que estão pendentes e as opções: "Registrar Pedido de Compra", "Alterar Pedido de Compra", "Consultar Pedido de Compra" e "Registrar Pedido de Compra".
- FP.4 O ator seleciona a opção de "Consultar Pedido de Compra". [A1], [A2] e [A4]
- FP.5 O sistema disponibiliza tela onde se tem uma combobox com todos os pedidos cadastrados.
- FP.6 O ator seleciona o pedido.
- FP.7 O sistema mostra todas as informações sobre aquele pedido.
- FP.8 O ator clica em voltar. [A1], [A2], [A3] e [A4]
- FP.9 O caso de uso se encerra.

Fluxo Alternativo de Eventos

Incluir Pedido de Compra de Material

- A1.1 O ator seleciona a opção “Registrar Pedido de Compra de Material”.
- A1.2 O sistema então abrirá uma nova tela onde deverão ser preenchidos os campos a seguir: Fornecedor, Material, Sugestão de Quantidade Curva ABC, Quantidade Solicitada e Previsão de Entrega.
- A1.3 O ator clica na opção de “Incluir no Pedido”. [E1]
- A1.4 O sistema valida se todos os campos obrigatórios foram preenchidos. [E2]
- A1.5 O sistema inclui no campo “Materiais Incluídos no Pedido” os materiais incluídos. [E4]
- A1.6 O ator clica em “Incluir Pedido”. [E3]
- A1.7 O sistema aparece à mensagem: “Tem certeza que deseja cadastrar pedido?” [E3]
- A1.8 O sistema exibe a mensagem de que o pedido de compra foi cadastrado com sucesso e retorna para o passo FP9.

Alterar Pedido de Compra de Material

- A2.1 O sistema disponibiliza os pedidos de compra para escolha.
- A2.2 O ator seleciona o pedido de compra que deseja alterar.
- A2.3 O sistema disponibiliza os dados do pedido selecionado.
- A2.4 O ator altera um ou mais dados do material e clica na opção de “Alterar o Pedido”.
- A2.5 O sistema valida se todos os campos obrigatórios estão preenchidos. [E2]
- A2.6 O sistema apresenta a mensagem: “Tem certeza que deseja alterar o pedido de compra?”.
- A2.7 O ator clica em “confirmar”. [E3]
- A2.8 O sistema exibe a mensagem de que o material foi alterado com sucesso e retorna para o passo FP9.

Excluir Pedido de Compra de Material

- A3.1 O ator seleciona o pedido de compra que deseja excluir e clica na opção “Cancelar Pedido”..

A3.2 O sistema apresenta a mensagem: “Tem certeza que deseja excluir o pedido de compra?”.

A3.3 O ator clica em “confirmar”. [E3]

A3.4 O sistema exibe a mensagem de que o material foi excluído com sucesso e retorna para o passo FP9.

Receber pedido de compra

A4.1 O ator seleciona o pedido de compra que deseja receber, seleciona o item a ser recebido e informa a quantidade, a data de entrega, a data de validade e o valor unitário do produto.

A4.2 O ator clica então na opção “Receber”.

A4.3 O sistema inclui os dados do produto recebido no campo “Materiais recebidos do pedido”. [E5]

A4.4 O ator clica em “Concluir Recebimento Pedido”. [E3]

A4.5 O sistema exibe a mensagem de que o pedido de compra foi recebido sucesso e retorna para o passo FP9.

Exceção de Eventos

[E1] – O ator clica na opção limpar

Passo	Mensagem	Ação
A1.3	0001	<ul style="list-style-type: none"> • O sistema apaga todos os dados preenchidos pelo ator. • O sistema retorna ao passo A1.2.

[E2] - Dados Obrigatórios não Informados

Passo	Mensagem	Ação
-------	----------	------

A1.4 A2.3	0002	<ul style="list-style-type: none"> • O sistema verifica que um ou mais campos obrigatórios não foram informados • O sistema exibe a mensagem: “Dado(s) obrigatório(s) não preenchido(s)”. • O ator informa o campo obrigatório que está sendo solicitado.
--------------	------	--

[E3] – Ator clica em cancelar

Passo	Mensagem	Ação
A1.6 A2.5 A3.4	0003	<ul style="list-style-type: none"> • O sistema fecha a tela de confirmação. • O sistema retorna para o primeiro passo de cada fluxo.

[E4] – Ator deseja incluir mais itens

Passo	Mensagem	Ação
A1.5	0004	<ul style="list-style-type: none"> • O ator retorna ao passo A1.2 e faz esse loop até a demanda estar satisfeita.

[E5] – Ator deseja receber mais itens

Passo	Mensagem	Ação
A1.5	0004	<ul style="list-style-type: none"> • O ator retorna ao passo A4.1 e faz esse loop até a demanda estar satisfeita.

Regras de Negócio

Cadastrar Funcionário

- Os campos código, data de solicitação, previsão de entrega, item da solicitação e

quantidade solicitada são obrigatórios

Requisitos Especiais

Não se aplica.

Pré-condições

O Funcionário deve ter feito o login no sistema.

Pós-condições

Não se aplica.

Pontos de Extensão / Inclusão

Não se aplica.

Diagrama de Caso de Uso

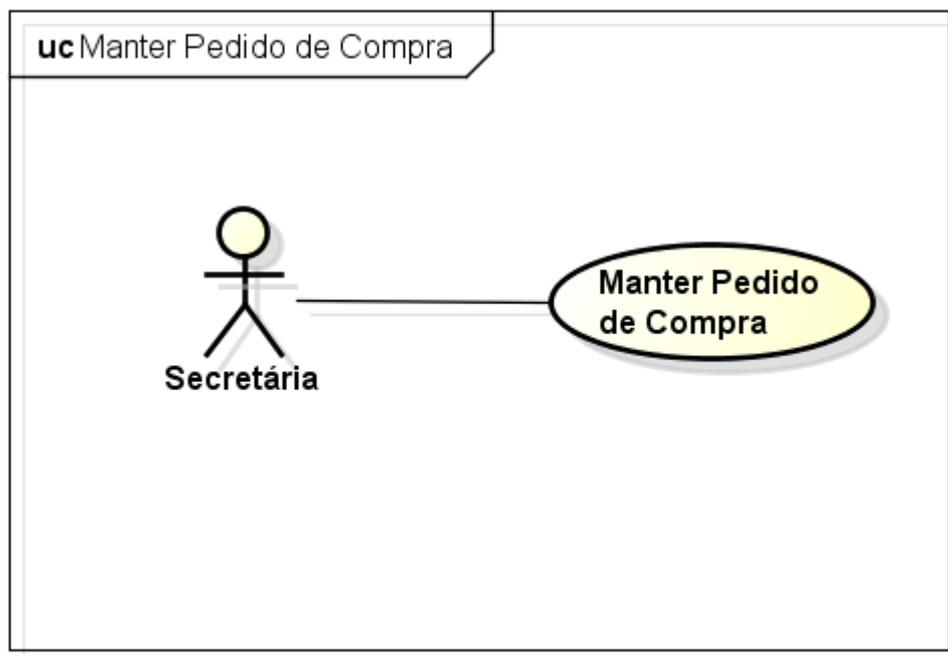
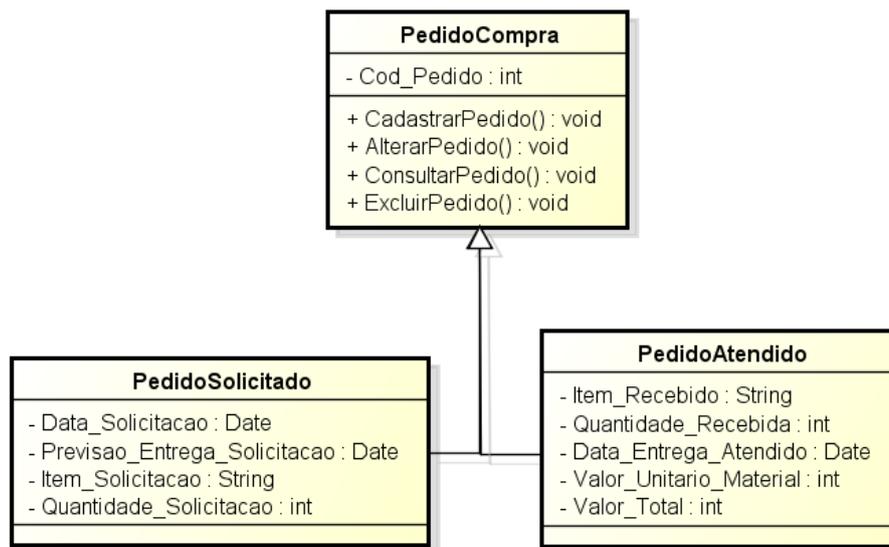


Diagrama de Classes



Protótipo de Interface do Usuário

CONSULTÓRIO ARODY ARÃO [Logout...](#) 1

PEDIDO DE COMPRAS

Pedidos de Compras pendentes:

Cod	Fornecedor	Data Pedido	Previsão Entrega

Registrar pedido de compras 3

Alterar pedido de compras 4

Consultar pedido de compras 5

Receber Pedido de Compras 6

Voltar 2

Registrar pedido de compras 3

Alterar pedido de compras 4

Consultar pedido de compras 5

Receber Pedido de Compras 6

Voltar 2

7.1.6 Saída de Material

Breve Descrição

Esse caso de uso tem a finalidade de permitir a administração dos dados das retiradas de material do sistema. A administração de uma *retirada* de material envolve a funcionalidade de inclusão.

Atores

Este caso de uso é iniciado pela secretária.

Fluxo Principal de Eventos

Saída de Material

- FP.1 O caso de uso se inicia na primeira tela após o login.
- FP.2 O ator seleciona o Material, indica a quantidade, a data em que está sendo retirado o material e clica em incluir na solicitação. [E1]
- FP.3 O sistema incluir os dados indicados pelo ator no campo “Materiais Incluídos na solicitação”.
- FP.4 O ator clica em confirmar. [E2]
- FP.5 O sistema apresenta mensagem “Deseja confirmar solicitação?”
- FP.6 O ator clica em sim. [E3]
- FP.7 O sistema apresenta a mensagem “Solicitação de material concluída com sucesso”.
- FP.8 O caso de uso se encerra.

Exceção de Eventos

[E1] O ator clica em limpar

Passo	Mensagem	Ação

FP.1	0001	<ul style="list-style-type: none"> • O ator clica na opção limpar. • O sistema apaga todos os campos preenchidos e digitados. • O caso de uso retorna ao primeiro passo.
------	------	---

[E1] O ator deseja incluir mais itens

Passo	Mensagem	Ação
FP.3	0001	<ul style="list-style-type: none"> • O ator volta ao primeiro passo do caso de uso e faz todos os passos novamente, até que a demanda seja atendida.

[E1] O ator clica em “não”

Passo	Mensagem	Ação
FP.5	0001	<ul style="list-style-type: none"> • O ator clica na opção “não” • O sistema exibe a tela até o passo FP.2 • O ator faz a alteração ou inclusão que desejar

Regras de Negócio

Cadastrar Retirada de Material

- Os campos o material solicitado, data da retirada, a quantidade retirada e o funcionário são obrigatórios

Requisitos Especiais

Não se aplica.

Pré-condições

O Funcionário deve ter feito o login no sistema.

Pós-condições

Não se aplica.

Pontos de Extensão / Inclusão

Não se aplica.

Diagrama de Caso de Uso

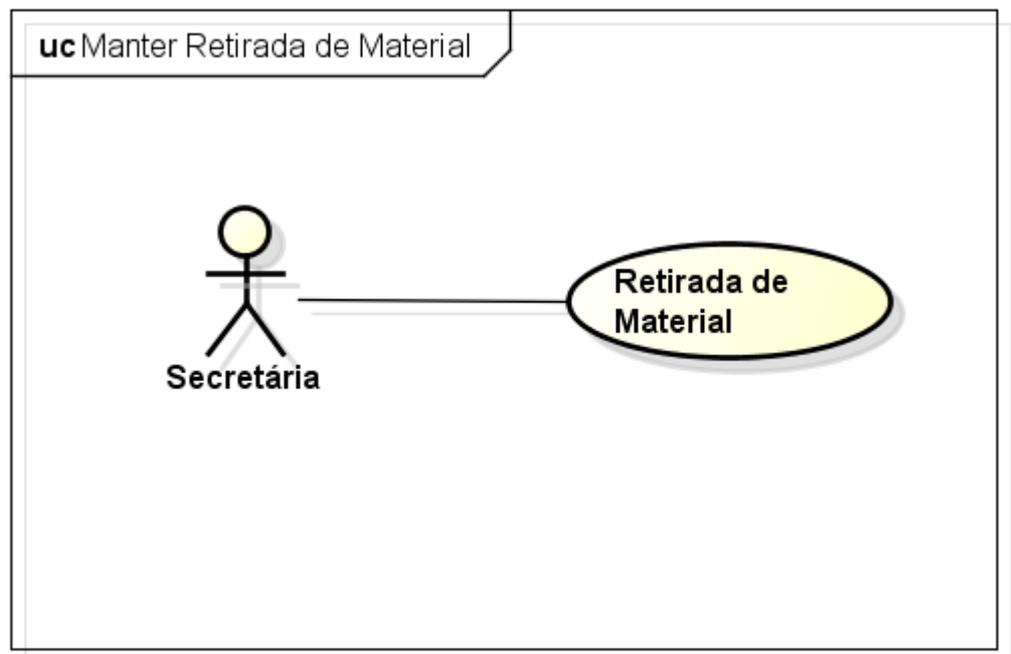


Diagrama de Classes

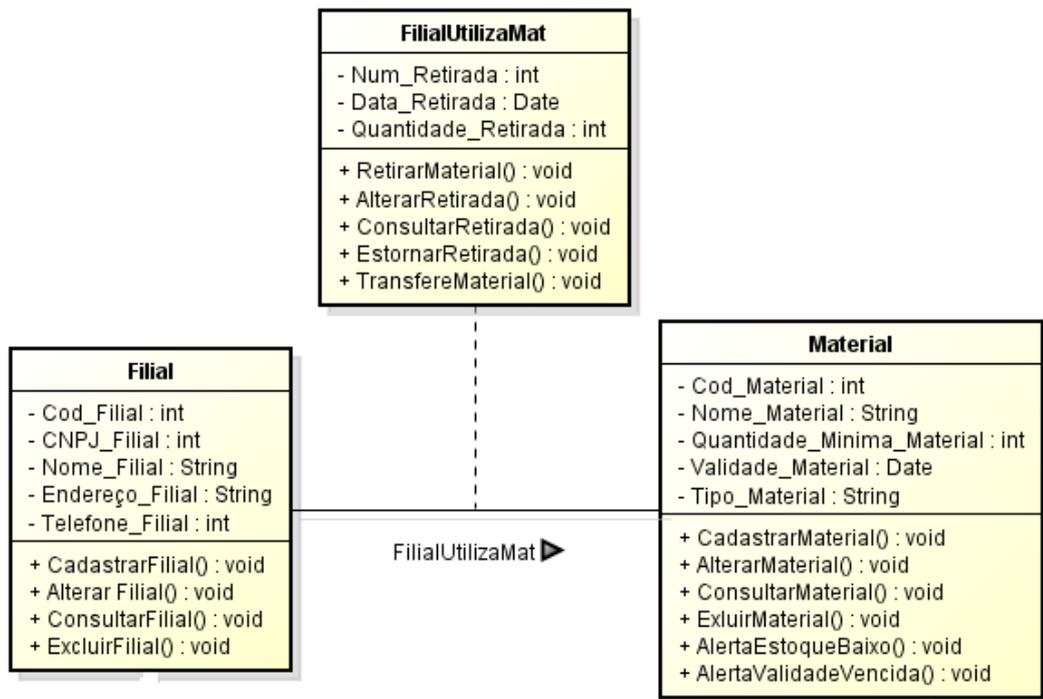


Figura 46 - Manter Retirada de Material

Protótipo de Interface do Usuário

CONSULTÓRIO ARODY ARÃO
Logout... 1

ESTOQUE > Solicitar Material

Material

Quantidade

Funcionário Solicitante

Data

Registrar pedido de Compra 3

Consultar Material 4

Consultar estoque 6

Voltar Home 2

Limpar Incluir na solicitação

Materiais Incluídos na solicitação

Confirmar 7

7.1.7 Gerar Relatórios

Breve Descrição

Esse caso de uso tem a finalidade de explicar como acontece a geração de relatórios pelo sistema.

Atores

Este caso de uso é iniciado pelo Gerente.

Fluxo Principal de Eventos

Gerar Relatório

- FP.1 O caso de uso se inicia na primeira tela após o login.
- FP.2 Na tela principal do MGEAA, o ator seleciona a opção “Emissão de Relatório”
- FP.3 O sistema disponibiliza uma tela onde apareceram as opções: “Gerar relatório estoque atual”, “Gerar Relatório Entrada de Material”, “Gerar Relatório Saída de Material” e “Gerar Relatório da Curva ABC”.
- FP.4 O ator seleciona “Gerar Relatório da Curva ABC”. [A1], [A2] e [A3]
- FP.5 O sistema lhe apresenta a tela onde ele deve selecionar a filial.
- FP.6 O ator escolhe de qual filial que ele quer gerar o relatório e clica em “Gerar relatório”. [E1]
- FP.7 O sistema gera relatório, onde contém os dados: Filial, Cod., Material, Quantidade, Custo Unitário, Valor Estoque, % Sobre valor, % Acumulado, Grupo, Distrib. Rateio e Valor + Rateio.
- FP.8 O ator clica em “Imprimir Relatório”. [E1]
- FP.9 O sistema imprime o relatório.
- FP.10 O caso de uso se encerra.

Fluxo Alternativo de Eventos

Relatório de Estoque Atual

- A1.1 O ator escolhe de qual filial que ele quer gerar o relatório e clica na opção "Gerar relatório". [E1]
- A1.2 O sistema gera relatório, onde contém os dados: Código, Material, Data de validade, Quantidade Existente e Quantidade Mínima Curva ABC.
- A1.3 O ator clica em "Imprimir Relatório". [E1]
- A1.4 O sistema imprime o relatório
- A1.5 O sistema vai para o FP10.

Saída de Material

- A2.1 O ator escolhe de qual filial que ele quer gerar o relatório, o funcionário, tipo de material, período e clica na opção "Gerar relatório".
- A2.2 O sistema gera relatório, onde contém os dados: Filia, Código, Material, Funcionário, Data, Quantidade, Valor Unitário e Valor Total.
- A2.3 O ator clica em "Imprimir Relatório". [E1]
- A2.4 O sistema imprime o relatório
- A2.5 O sistema vai para o FP10.

Relatório de Entrada de Material

- A2.6 O ator escolhe de qual filial que ele quer gerar o relatório, o fornecedor, tipo de material, período e clica na opção "Gerar relatório".
- A2.7 O sistema gera relatório, onde contém os dados: Filia, Código, Material, Fornecedor, Data, Quantidade, Valor Unitário e Valor Total.
- A2.8 O ator clica em "Imprimir Relatório". [E1]
- A2.9 O sistema imprime o relatório
- A2.10 O sistema vai para o FP10.

Exceção de Eventos

[E1]Dados Obrigatórios não Informados

	Mensagem	Ação

Passo		
A1.4	0001	<ul style="list-style-type: none"> • O ator seleciona a opção limpar. • O sistema limpa os dados selecionados e/ou digitados.

Regras de Negócio

Curva ABC

O valor total do estoque deve ser definido antes de se cadastrar o total dos produtos no sistema;

Deve ser definido com base em histórico de compras deve ser definido a base e o teto de cada categoria (A, B ou C);

Requisitos Especiais

Para a implementação do relatório da curva ABC é necessário que o sistema faça o cálculo dos seguintes itens: % Sobre valor, % Acumulado, Grupo, Distrib. Rateio e Valor + Rateio. Para tal seguem os cálculos abaixo:

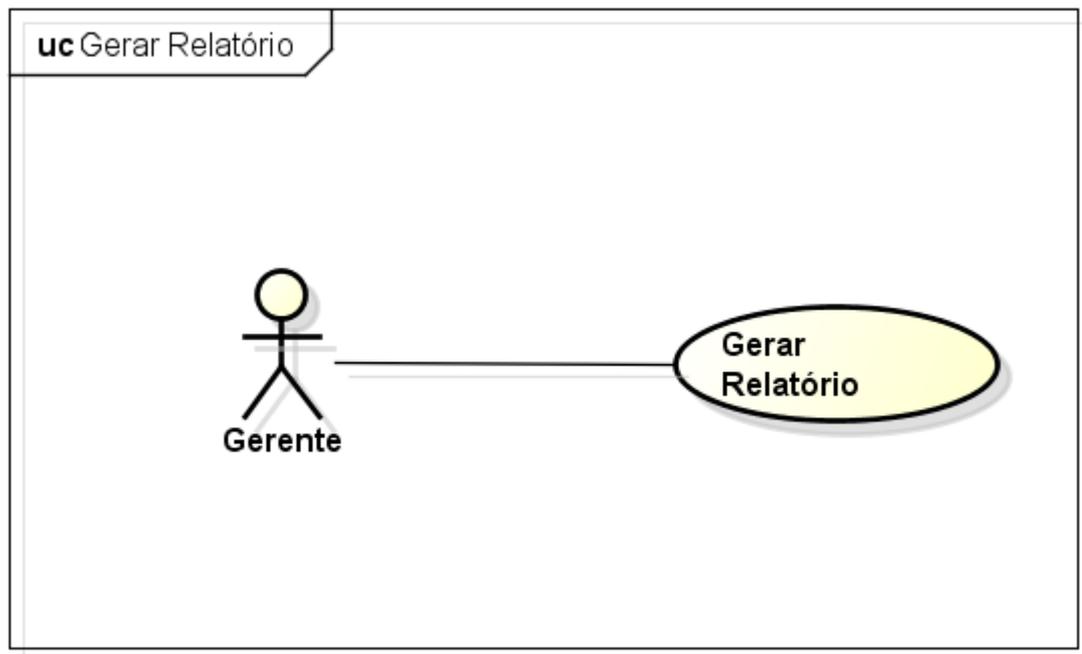
- % Sobre valor: $(\text{valor do produto} \times 100) \div \text{valor total do estoque}$
- % Acumulado: Soma-se o percentual do produto com o percentual do produto abaixo dele e assim sucessivamente.
- Grupo: O sistema verifica qual o valor do produto e compara com as três faixas e indica a qual delas ele pertence. Ex.: se a faixa C tenha o valor entre R\$ 0,01 e R\$ 30,00 e um produto XPTO tenha o valor de R\$ 15,00. O produto XPTO fará parte do grupo C.
- Distribuição Rateio: O sistema verificará quanto do valor do estoque está disponível para ser gasto e distribuirá este valor a todos os produtos conforme a sua importância no valor total do estoque. Para isso utiliza-se a fórmula: $(\text{Valor do rateio} \times \text{Valor do produto no estoque}) \div \text{Valor total do estoque}$.
- Valor + Rateio: O sistema deverá somar o valor do produto no estoque com o valor destinado ao seu rateio.

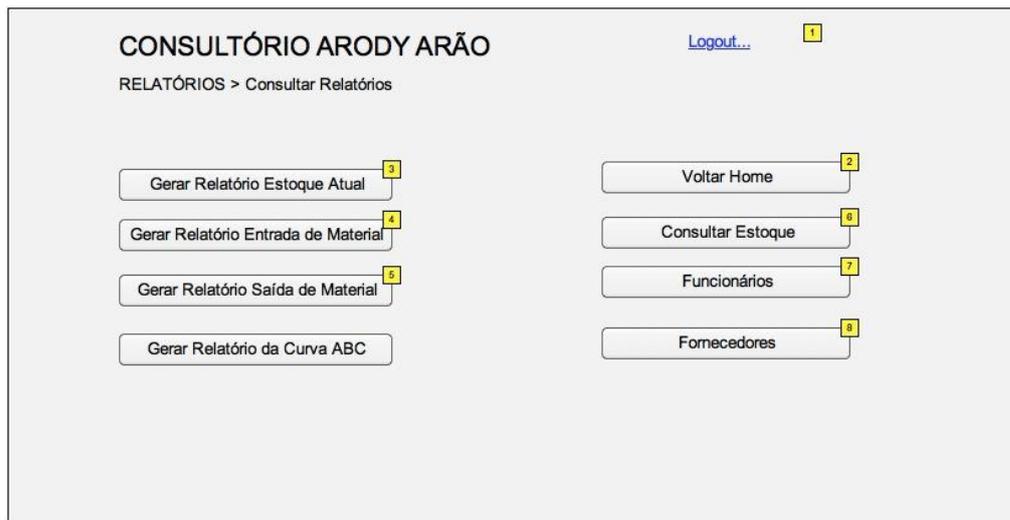
Pré-condições

O Funcionário deve ter feito o login no sistema.

Pós-condições

Não se aplica.

Diagrama de Caso de Uso**Diagrama de Classes****Protótipo de Interface do Usuário**



7.1.8 Transferir Material

Breve Descrição

Esse caso de uso tem a finalidade de demonstrar como ocorrer a transferência de material entre as filiais.

Atores

Este caso de uso é iniciado pelo funcionário.

Fluxo Principal de Eventos

Transferir Material

- FP.1 O ator seleciona a opção Transferir Material.
- FP.2 O sistema lhe apresenta a tela principal da transferência.
- FP.3 O ator seleciona de qual filial o material será transferido e para qual ocorrerá a transferência, o Material, a quantidade, a data da transferência e clica na opção "Incluir Solicitação".[E1]
- FP.4 O sistema inclui no campo Materiais Incluídos na Solicitação, todos os dados selecionados e digitados.
- FP.5 O ator clica em confirmar. [E2]
- FP.6 O sistema apresenta a mensagem "Deseja realmente transferir os materiais?". [E3]
- FP.7 O ator clica em "sim".

FP.8 O sistema apresenta a mensagem “Transferência concluída com sucesso”.

Exceção de Eventos

[E1] O ator clica em limpar

Passo	Mensagem	Ação
FP.1	0001	<ul style="list-style-type: none"> • O ator clica na opção limpar. • O sistema apaga todos os campos preenchidos e digitados. • O caso de uso retorna ao primeiro passo.

[E1] O ator deseja incluir mais itens

Passo	Mensagem	Ação
FP.3	0001	<ul style="list-style-type: none"> • O ator volta ao primeiro passo do caso de uso e faz todos os passos novamente, até que a demanda seja atendida.

[E1] O ator clica em “não”

Passo	Mensagem	Ação
FP.5	0001	<ul style="list-style-type: none"> • O ator clica na opção “não” • O sistema exibe a tela até o passo FP.2 • O ator faz a alteração ou inclusão que desejar

Regras de Negócio

Não se aplica.

Requisitos Especiais

Não se aplica.

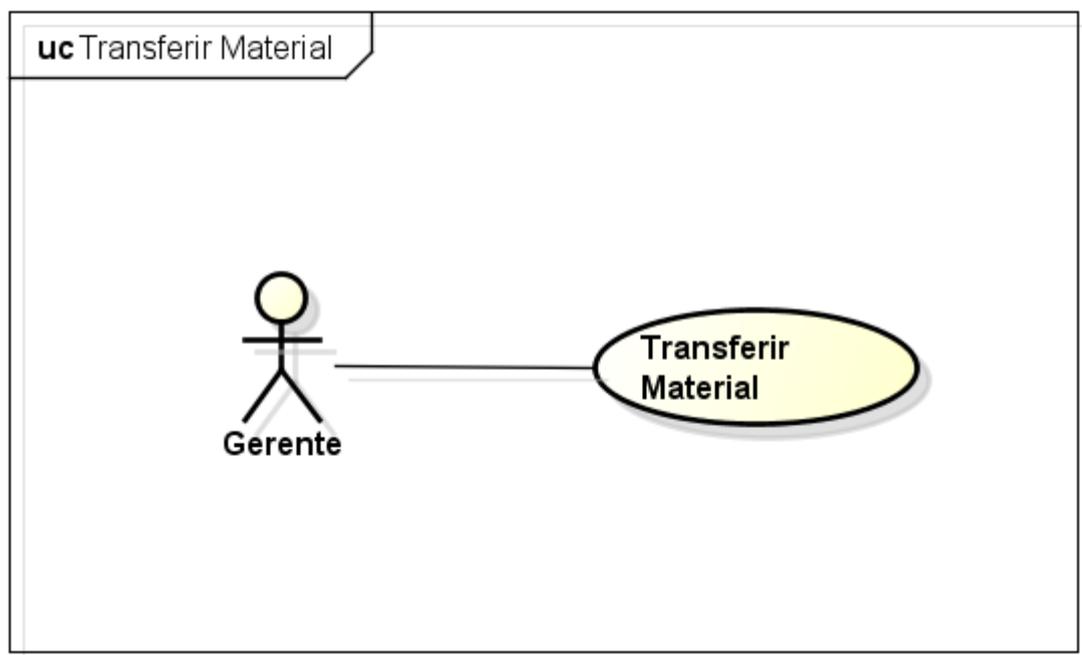
Pré-condições

O Funcionário deve ter feito o login no sistema.

Pós-condições

Não se aplica.

Diagrama de Caso de Uso



7.1.8.1 Diagrama de Classes

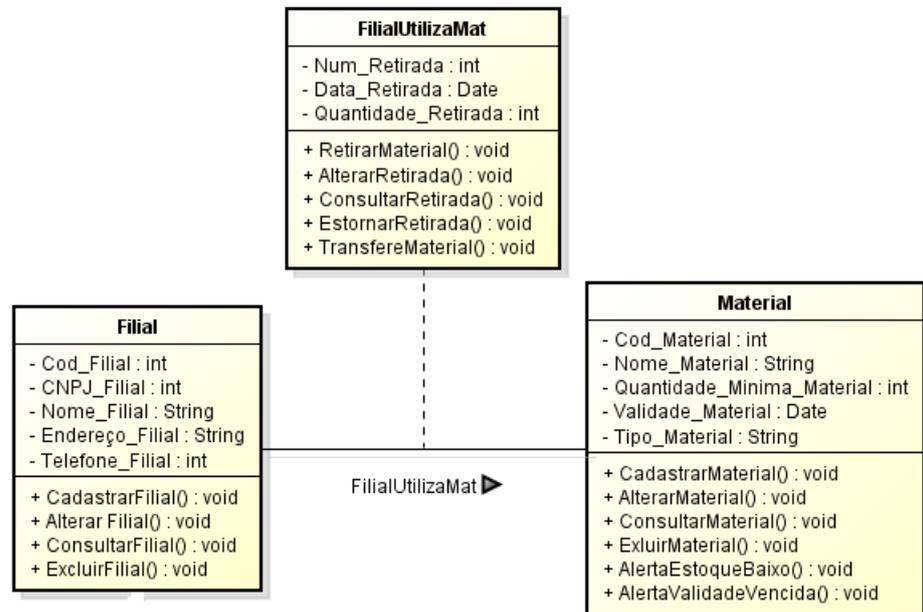


Figura 47 - Transferência de Material

7.1.8.2 Protótipo de Interface do Usuário

CONSULTÓRIO ARODY ARÃO [Logout...](#)

ESTOQUE > Solicitar Transferência de Material

Transferir DE: PARA:

Material

Quantidade

Data

Materiais Incluídos na solicitação

7.1.9 Efetuar Login

Breve Descrição

Esse caso de uso tem a finalidade de demonstrar como ocorrerá a maneira como serão efetuado os logins no sistema.

Atores

Este caso de uso é iniciado pelo gerente e secretária.

Fluxo Principal de Eventos

Transferir Material

- FP.1 Este caso de uso se inicia na primeira tela do sistema.
- FP.2 O ator escolhe a filial em que quer fazer o login, informa o seu login no campo "Login" e sua senha no campo "Senha".
- FP.3 O sistema verificará se o login e senha estão corretos [E1].
- FP.4 O sistema apresenta a tela principal do sistema.
- FP.5 O caso de uso é encerrado.

Exceção de Eventos

[E1] O ator informa login e senha errados

Passo	Mensagem	Ação
FP.3	0001	<ul style="list-style-type: none"> • O sistema exibe a mensagem: "Login e senha errados". • O ator informa o login e senha novamente. • O caso de uso retorna ao FP3.

Regras de Negócio

Não se aplica.

Requisitos Especiais

Não se aplica.

Pré-condições

Não se aplica

Pós-condições

Não se aplica.

Diagrama de Caso de Uso

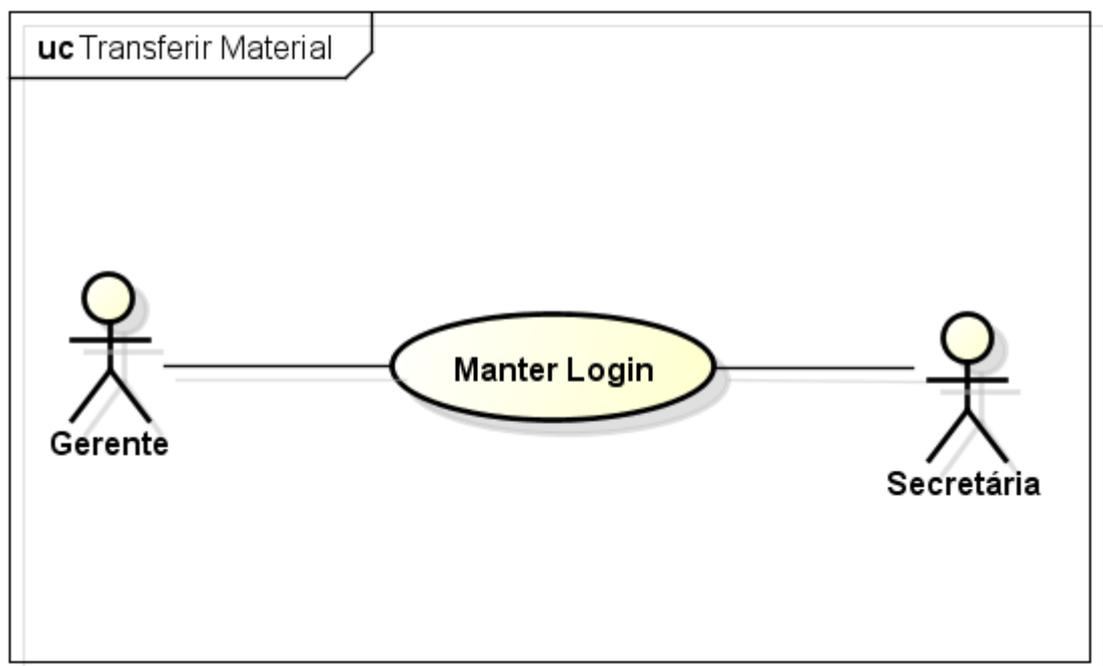
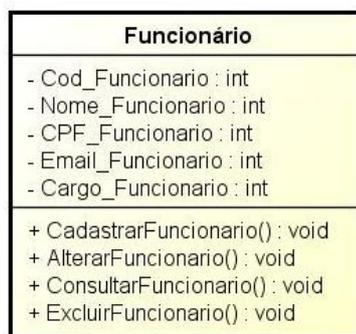
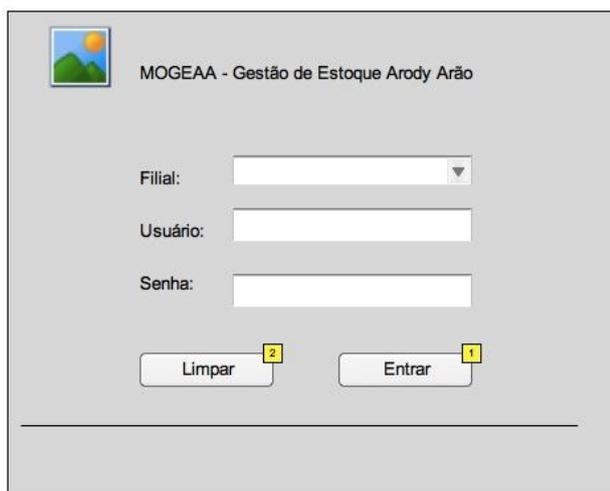


Diagrama de Classes

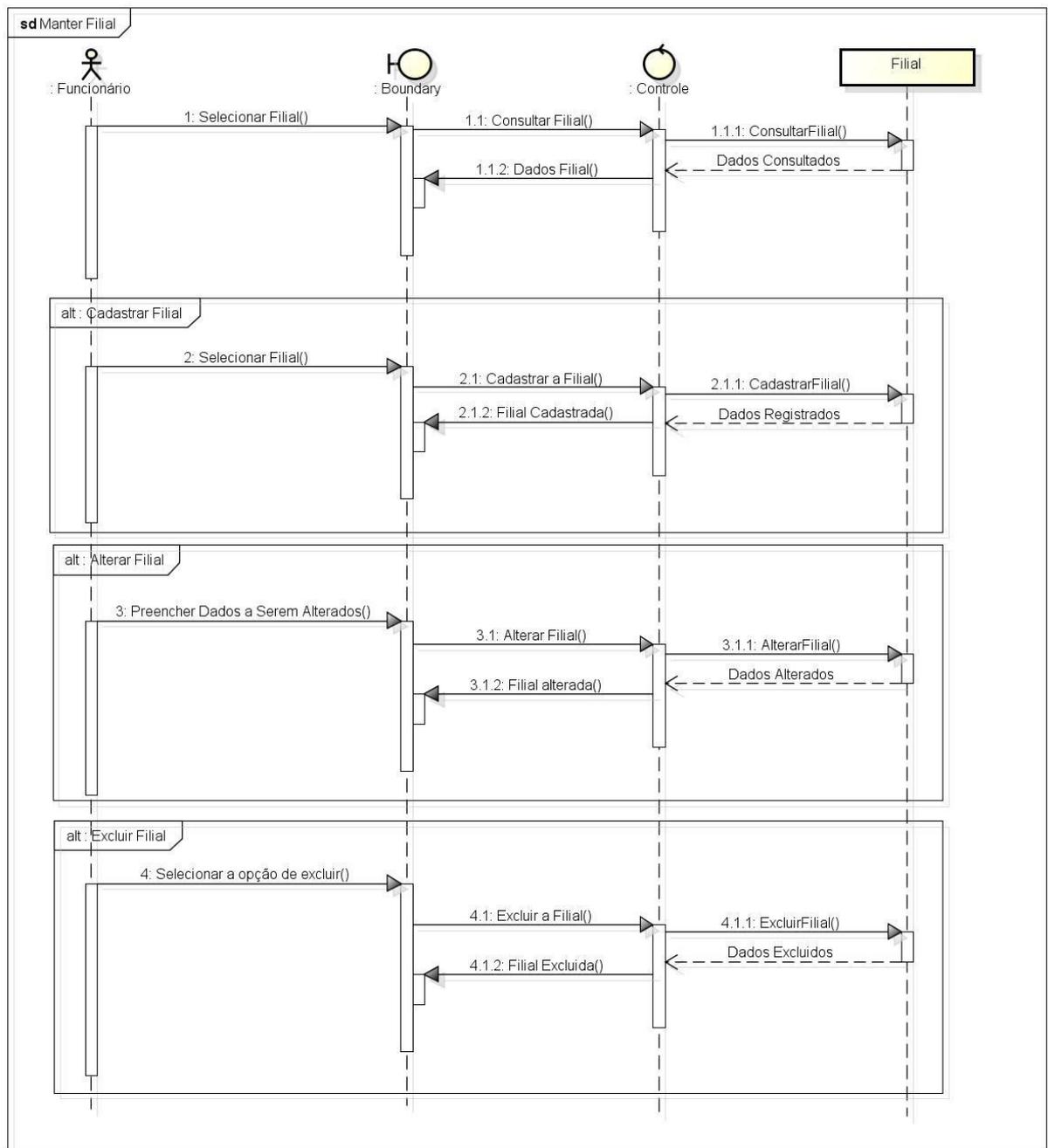


Protótipo de Interface do Usuário



The image shows a login window titled "MOGEAA - Gestão de Estoque Arody Arão". It features a small icon of a landscape with a sun and mountains in the top left corner. Below the title, there are three input fields: "Filial:" (a dropdown menu), "Usuário:" (a text box), and "Senha:" (a text box). At the bottom, there are two buttons: "Limpar" (with a small yellow box containing the number 2) and "Entrar" (with a small yellow box containing the number 1). A horizontal line is drawn below the buttons.

7.2 Diagramas de Seqüência



powered by astah

Figura 48 - Manter Filial

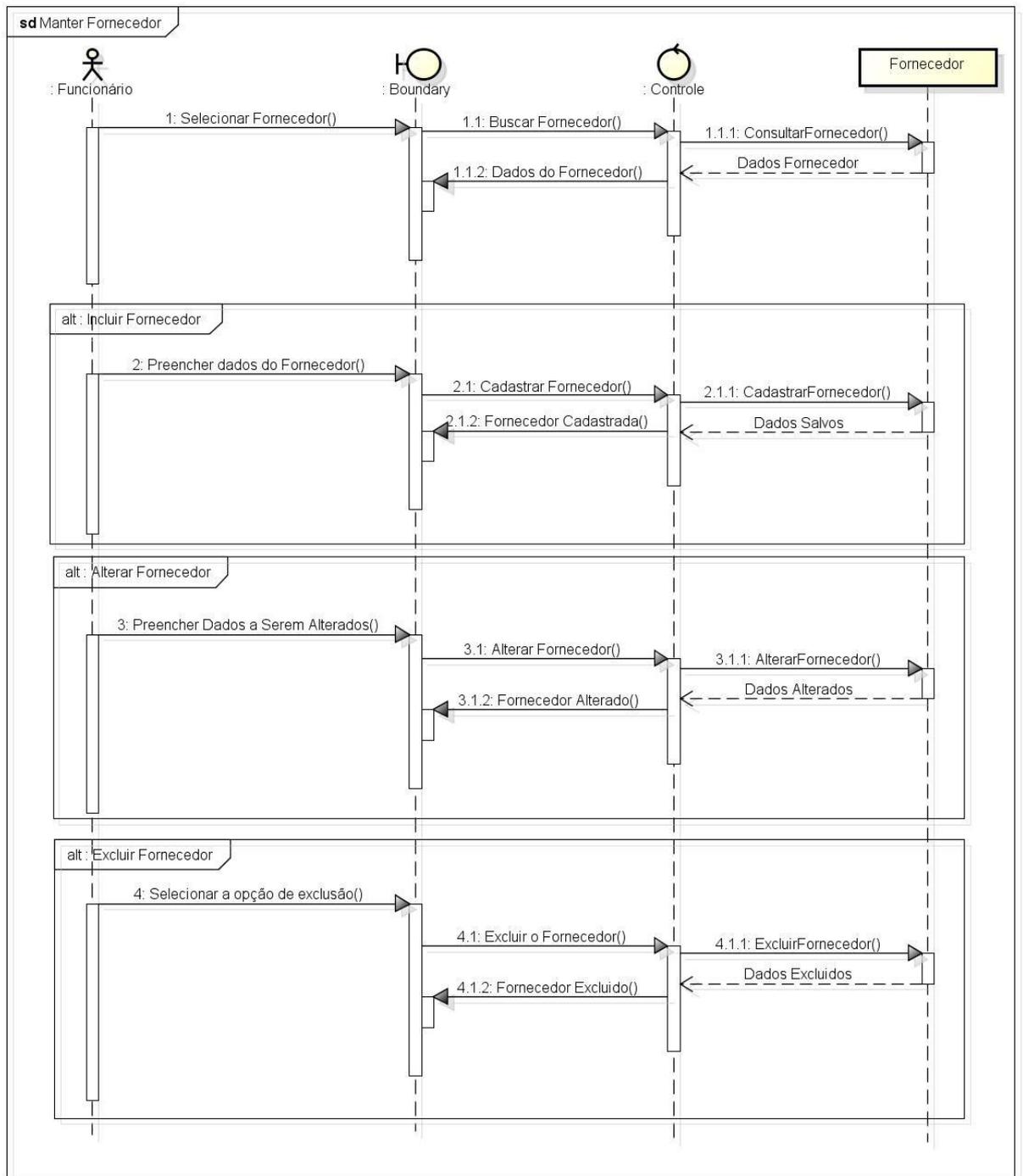
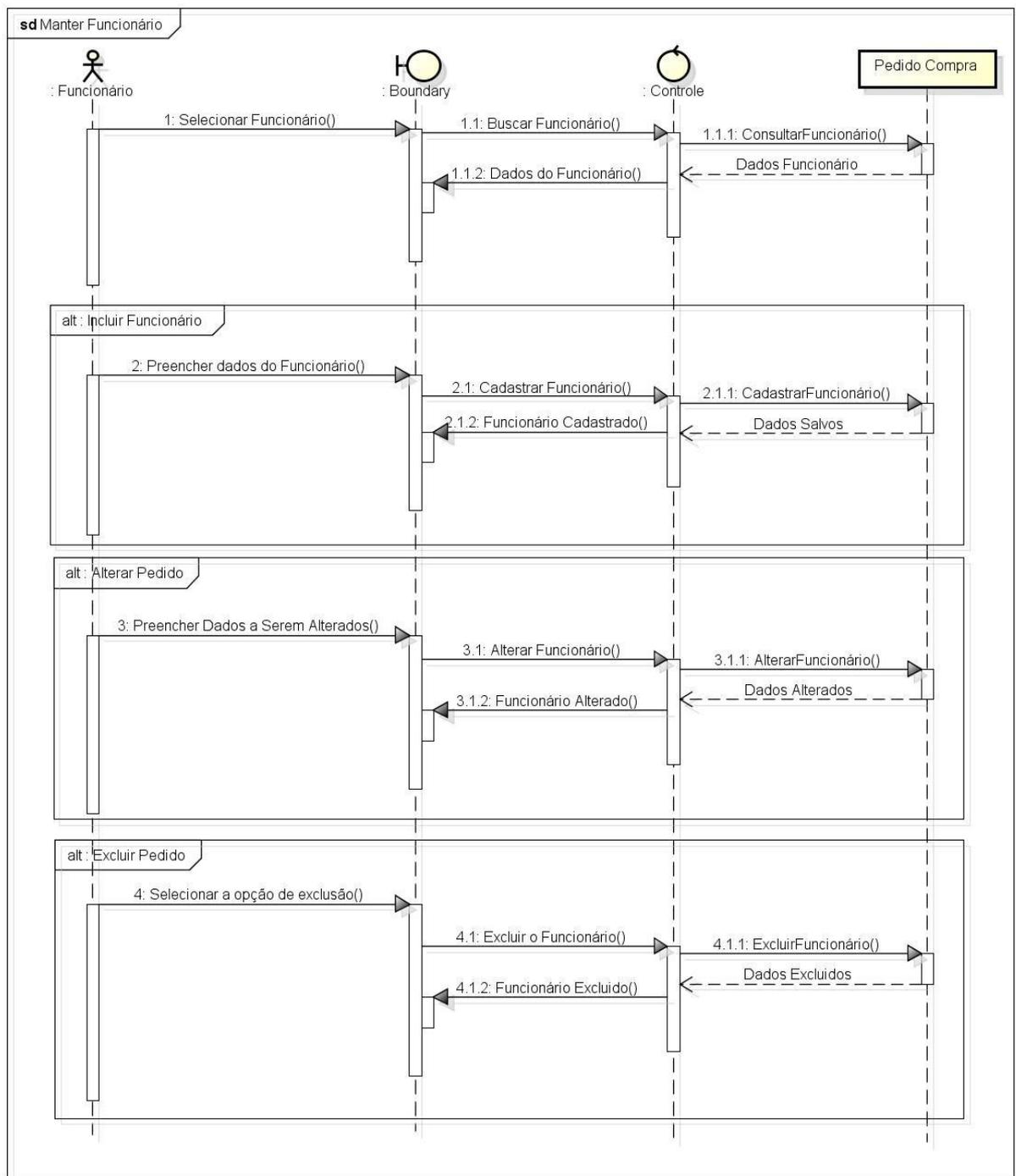


Figura 49 - Manter Fornecedor



powered by astah

Figura 50 - Manter Funcionário

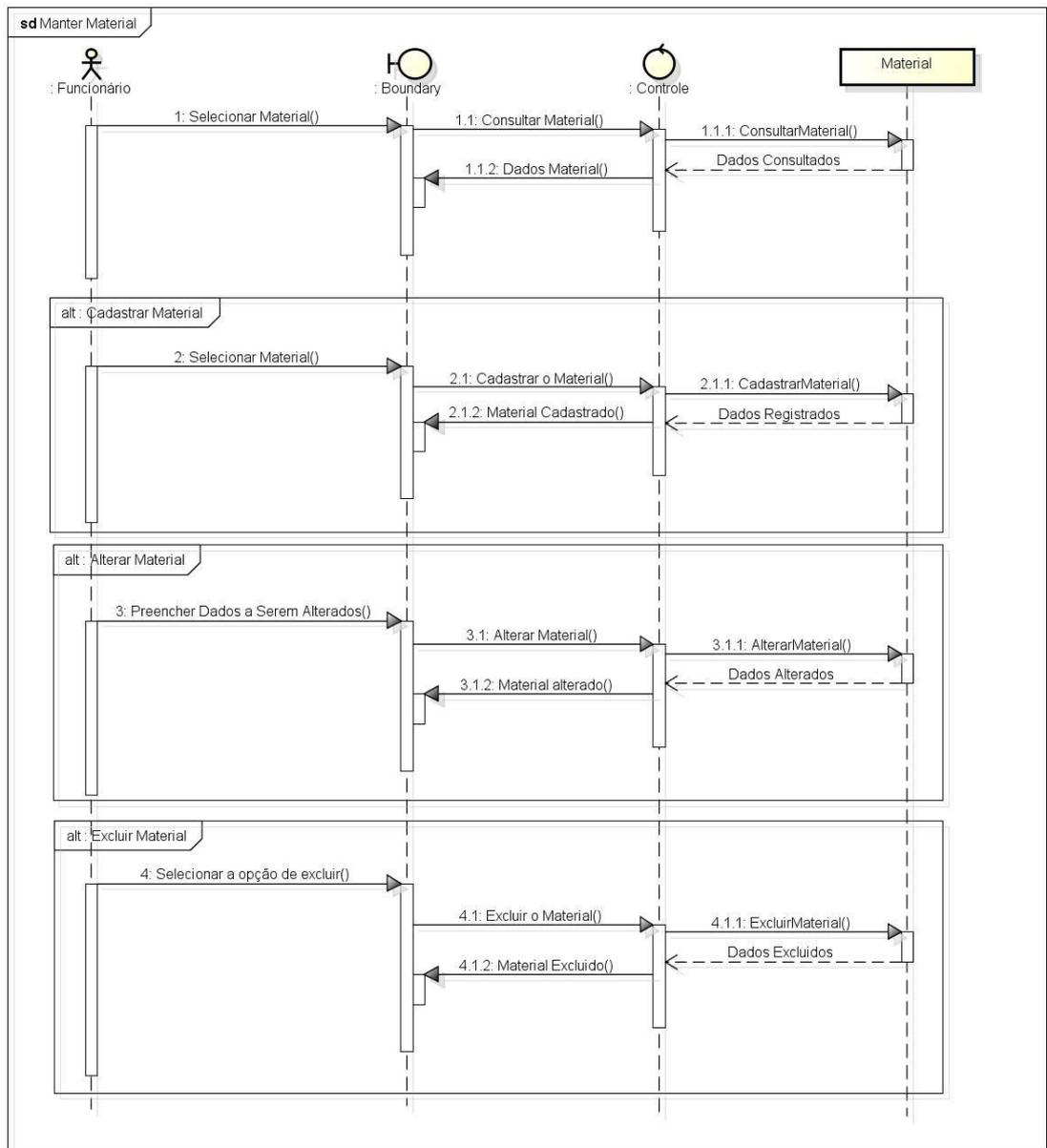


Figura 51 - Manter Material

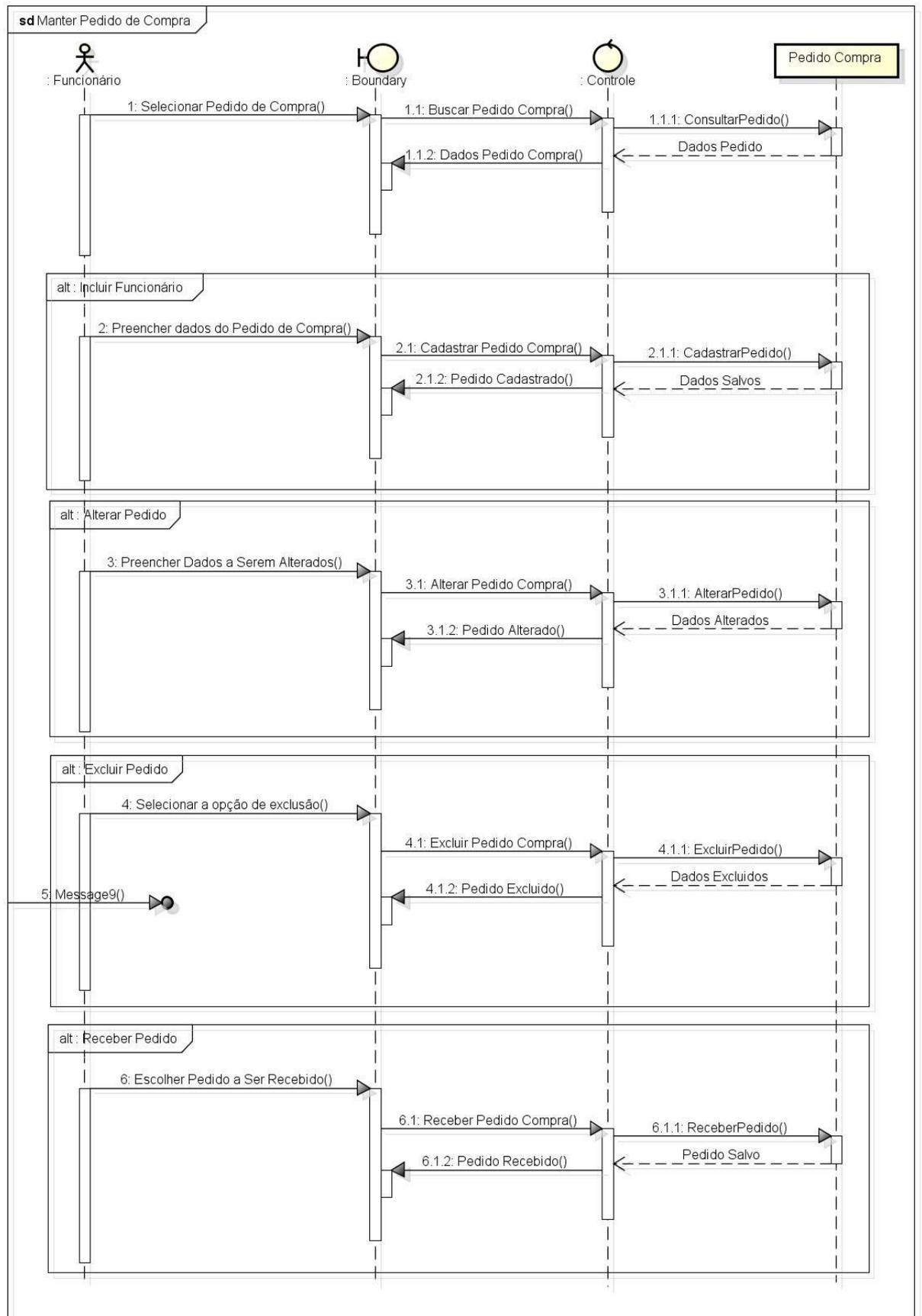


Figura 52 - Manter Pedido de Compra

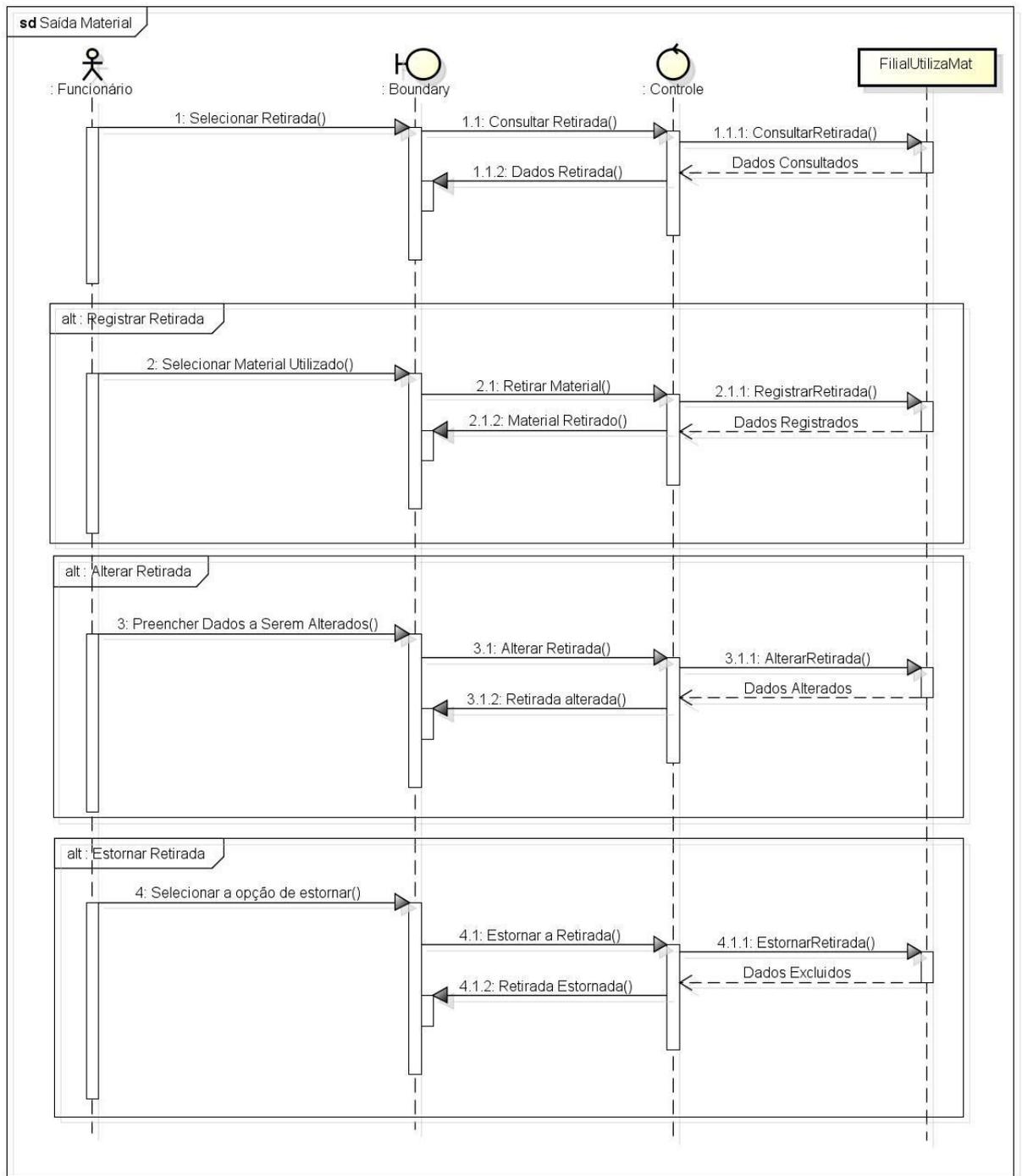
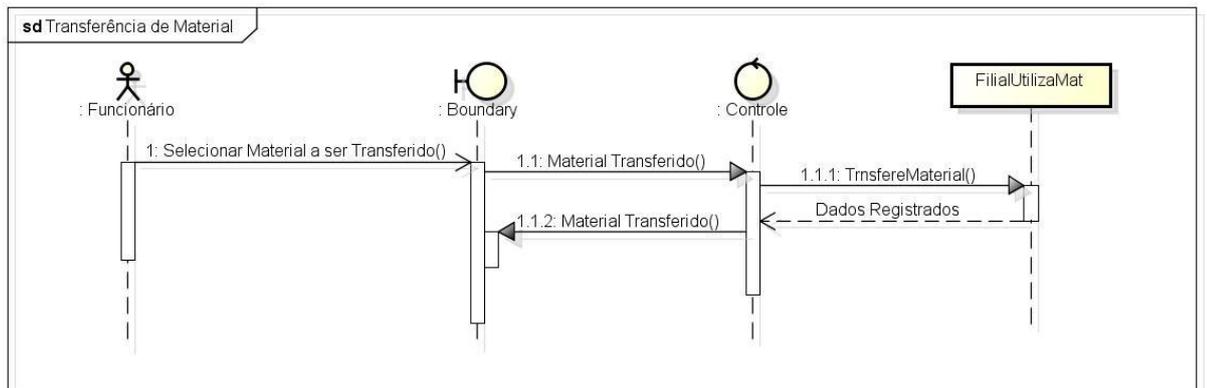
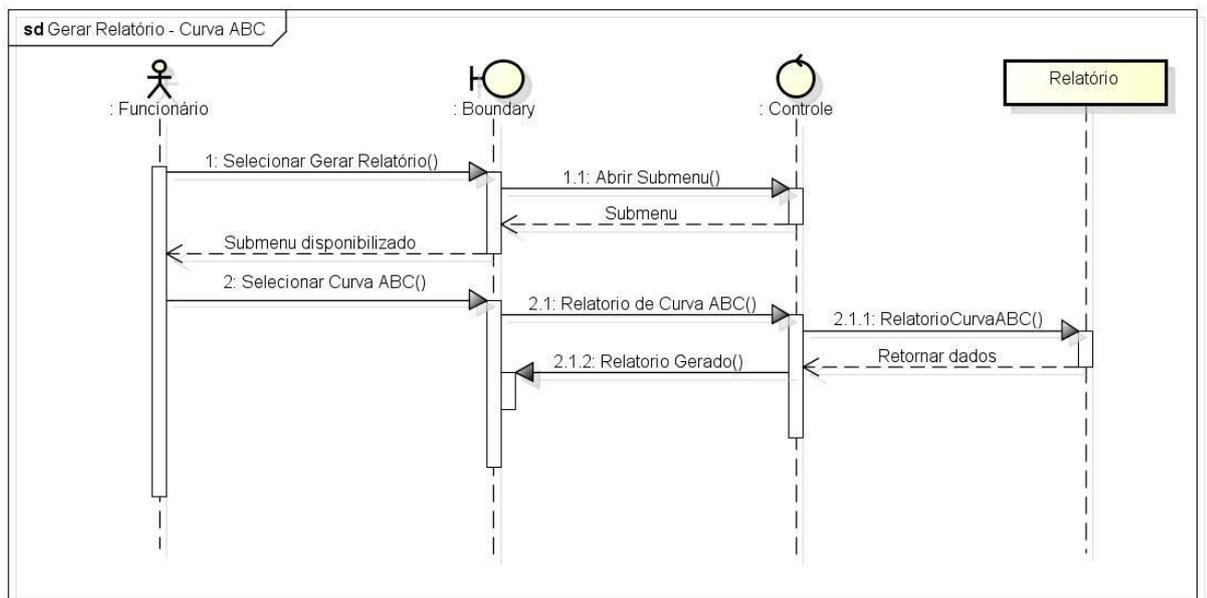


Figura 53 - Saída de Material



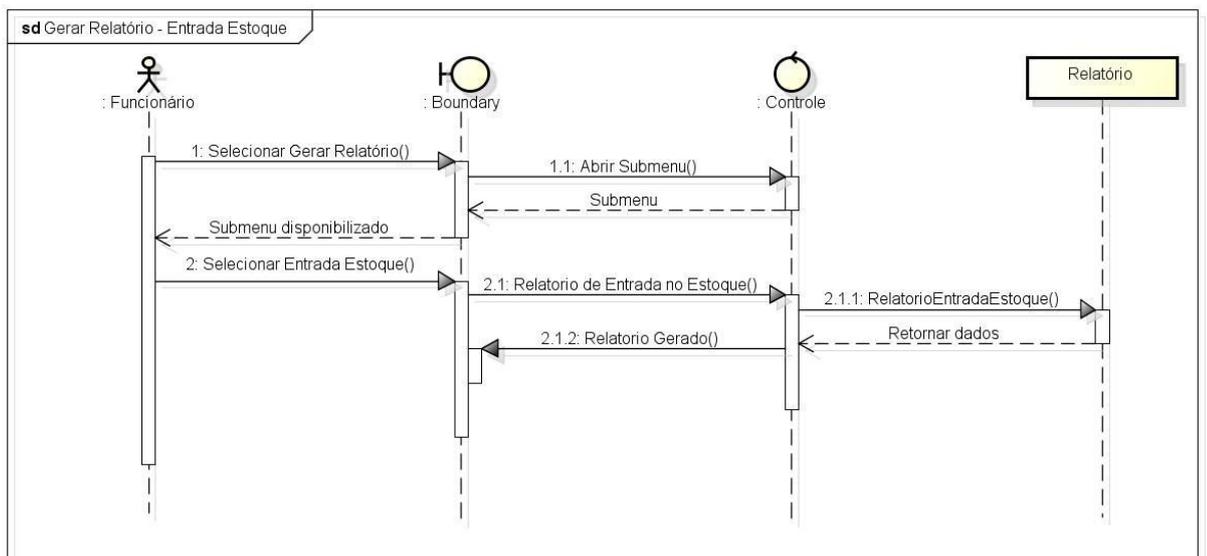
powered by astah

Figura 54 - Transferência de Material



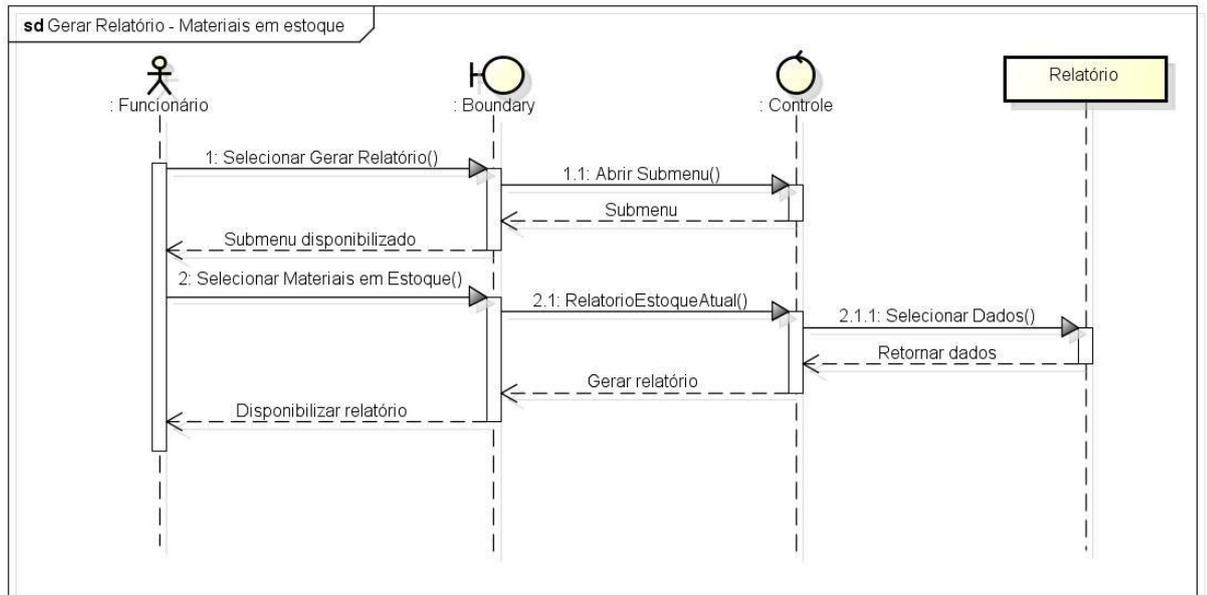
powered by astah

Figura 55 - Relatório Curva ABC



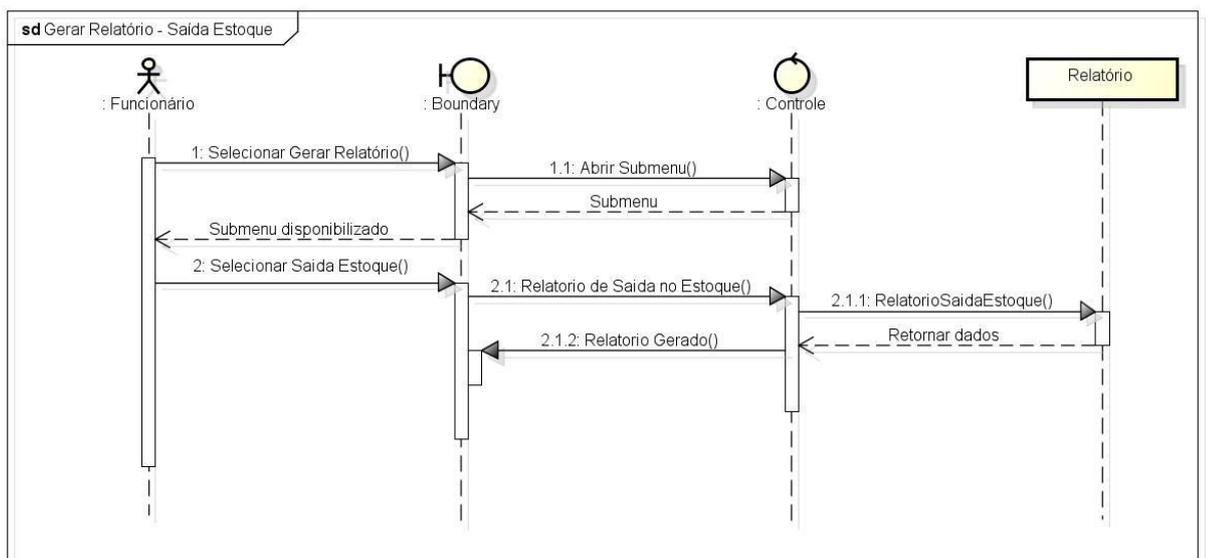
powered by astah

Figura 56 - Relatório Entrada no Estoque



powered by astah

Figura 57 - Material no Estoque



powered by astah

Figura 58 - Saída Estoque

8 Projeto Físico do Sistema

8.1 Estimativas

A estimativa do software é de extrema importância, pois auxilia o seu gerenciamento (planejamento, execução e controle). O planejamento evidencia estimativas de esforços humanos, duração cronológica do projeto e seu custo (PRESSMAN).

Estimar o tamanho e complexidade do software, permite indicar a qualidade do produto, avaliar produtividade das pessoas envolvidas no processo de desenvolvimento, avaliar o benefício derivado de outras técnicas e ferramentas, formar uma linha básica de estimativas e justificar pedidos de novas ferramentas ou treinamento (PRESSMAN). A APF (Análise de Ponto de Função) é uma técnica de medição das funcionalidades fornecidas por um software do ponto de vista de seu usuário. Ponto de função é a unidade de medida desta técnica que tem por objetivo tornar a medição independente da tecnologia utilizada para a construção do software. Ou seja, a APF busca medir o que o software faz, e não como ele foi construído.(VAZQUEZ, SIMÕES, ALBERT).

ALI – Arquivo lógico interno – é uma função de dados mantida pelo sistema e que altera o seu funcionamento;

DER – Dado elementar referenciado – é a menor parte de uma informação

RLR – Registro lógico referenciado – sub grupo reconhecido, agrupamento de duas ou mais tabelas;

CE – Consulta externa – quando não há alteração dos dados apresentados;

SE – Saída externa – quando há conversão de dados, ordenação, agrupamento, cálculos matemáticos;

EE – Entrada externa – mantém pelo menos um ALI (entrada e saída de um ali);

PF – Pontos de função – quantidade de pontos de função em cada processo ou grupo de dados.

Escopo da Contagem

As funções que serão analisadas nesta contagem, são as que se seguem abaixo:

Manter Fornecedor;
 Manter Filial;
 Manter Material;
 Transferir Material;
 Manter Funcionário;
 Manter Pedido de Compra;
 Manter Entrada de Material;
 Manter Retirada de Material;
 Saldo de Estoque;
 Gerar Relatório de Cruva ABC;
 Gerar Relatório de Estoque Atual;
 Gerar Relatório de Entrada de Estoque;
 Gerar Relatório de Saída de Estoque.

Identificação da Contagem

Projeto :	MGEAA	
Responsável :	Warly Ramos Silva	Data : 03.11.10
Revisor :	Fernando Bezerra	Data : 11.11.10
Tipo de Contagem :	<input checked="" type="checkbox"/> Projeto de Desenvolvimento <input type="checkbox"/> Projeto de Melhoria <input type="checkbox"/> Aplicação (Baseline)	UFPB : _____

Propósito da Contagem

Esta contagem tem por propósito mensurar o Módulo de Gestão de Estoque Arody Arão (MGEAA).

Apuração dos Pontos de Função Não Ajustados						
Tipo de Função	Complexidade Funcional			Totais por Complexidade	Totais por Tipo de Função	
EE	9	Baixa	x 3	27	<hr/>	81
	12	Média	x 4	48		
	1	Alta	x 6	6		
SE	2	Baixa	x 4	8	<hr/>	25
	2	Média	x 5	10		
	1	Alta	x 7	7		
CE	3	Baixa	x 3	9	<hr/>	25
	4	Média	x 4	16		
	0	Alta	x 6	0		
ALI	7	Baixa	x 7	49	<hr/>	49
	0	Média	x 10	0		
	0	Alta	x 15	0		
AIE	0	Baixa	x 5	0	<hr/>	0
	0	Média	x 7	0		
	0	Alta	x 10	0		
Total de Pontos de Função não Ajustados						180

Váriáveis da Contagem

[UFPB]	PF não Ajustados antes da manutenção	0
[ADD]	PF não Ajustados das novas funcionalidades	180
[CHGA]	PF não ajustados da func. alteradas - após	0
[CHGB]	PF não ajustados das func. alteradas - antes	0
[DEL]	PF não ajustados das funcionalidades exluídas	0
[VAF]	Valor do Fato de Ajuste	<hr/> 0,75
[VAFA]	Valor do Fator de Ajuste - Depois	<hr/> 0,75
[VAFB]	Valor do Fator de Ajuste - Antes	<hr/> 0,65

8.2 Arquitetura do sistema

Em função de este projeto tratar o desenvolvimento e a implementação de um módulo para um sistema de gestão de estoque, segue as características de arquitetura e segurança abaixo com a apresentação (Figura 27) do diagrama de implantação da solução:

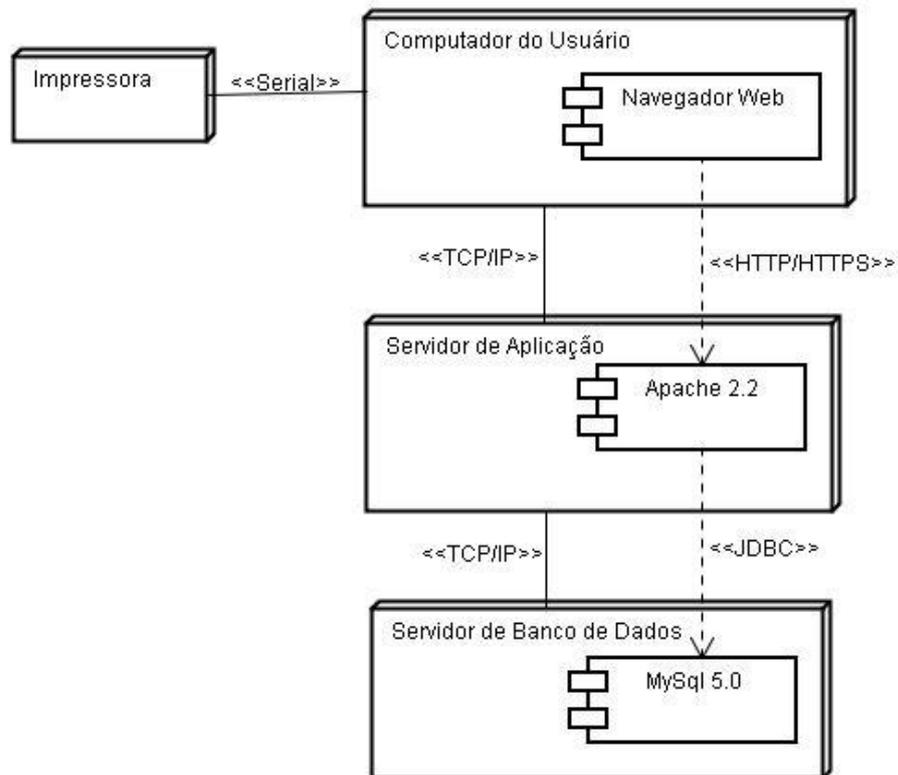


Figura 59 - Diagrama de Componentes

A arquitetura da solução seguiu as seguintes características:

- Desenvolvida em 3 camadas;
- Disponibilizada em ambiente web para seus usuários;
- Hospedada em servidores de empresa terceirizada;
- Utiliza dois servidores, sendo um para o banco de dados e um para a aplicação;
- Banco de dados MySQL 5.0;
- Servidor de aplicação Apache 2.2.

8.3 Segurança lógica

O projeto de segurança da solução seguiu as seguintes características:

- Autenticação através de usuário e senha;
- O serviço de autenticação é realizado através do protocolo HTTPS;
- A autorização de acesso aos usuários é por funcionalidade;
- Toda funcionalidade verifica antes de iniciar sua execução se o usuário autenticado está autorizado;
- Os processos executados geram arquivos de log do seu processamento;
- Diariamente é executado pela equipe de operação da empresa terceirizada um backup da base de dados;
- O backup é guardado em mídia magnética pela empresa terceirizada por sete dias;

9 Conclusão

Este trabalho teve como enfoque pesquisa e análise para implementar uma solução em um consultório ortodôntico, afim de contribuir para o gerenciamento do estoque da empresa, utilizando-se das metodologias da engenharia de software e de administração de estoque.

Através da pesquisa, foram realizados os passos necessários para a realização da análise do negócio, modelagem dos processos, a proposta de solução, o desenvolvimento do sistema e a implementação utilizando as ferramentas e as IDE's existentes. Além disso, abordou-se a metodologia de gerenciamento de estoque por meio da classificação da curva ABC, a qual foi possível determinar o grau de importância dos materiais, permitindo assim diferentes níveis de controle com base na importância relativa do item.

O resultado foi um sistema de gestão de estoque que tornou possível o gerenciamento do estoque das diversas filiais da empresa em um único sistema.

10 Referências Bibliográficas

BOZELLI, Jefferson V. **Ortodontia e Ortopedia Facial**. Disponível em: <<http://www.bozelli.com.br/subpages/artigos.php?id=10>> . Acesso em: 04/05/10.

COSTA, Osvaldo Wilson Dias da. **Jad: joint application design**. Rio de Janeiro: Infobook, 1994.

GUEDES, Gilleanes T.A. . **UML: Uma abordagem prática**. 4.ed. São Paulo: Novatec, 2009.

HEUSER, Carlos A. **Projeto de Banco de Dados**. 5. ed. Porto Alegre: Sagra Luzzato, 2004.

PMBOK. **Guide to the Project management body of knowledge**. New York: Project Management Institute(PMI), Third ed. 2004.

PRESSMAN, Roger S. **Engenharia de Software**. 6. ed. São Paulo: Mc Graw Hill, 2006.

GASNIER, Daniel Georges, **A dinâmica dos estoques**, editara IMAM, 2002

VAZQUEZ, Carlos, SIMÕES, Guilherme, ALBERT, Renato. **Análise de Pontos de Função**, 3. ed. São Paulo: Editora Érica, 2005;