

Faculdade de Informática e Administração Paulista

Bacharelado em Sistemas de Informação

**SISTEMA DE AUTOMAÇÃO DE COMPRAS EM
SUPERMERCADO: Compra Fácil**

Carolline Macedo de Aquino – RM 59908

Ricardo Luz Holanda Viana – RM 61424

Rodrigo Franco dos Santos – RM 57626

São Paulo

2009

Faculdade de Informática e Administração Paulista

Bacharelado em Sistemas de Informação

**SISTEMA DE AUTOMAÇÃO DE COMPRAS EM
SUPERMERCADO: Compra Fácil**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado à banca examinadora do Curso de Sistemas de Informação da Faculdade de Informática e Administração Paulista, como exigência parcial para obtenção do grau de Bacharel em Sistemas de Informação sob orientação da Profª. Drª. Milkes Yone Alvarenga.

São Paulo

2009

Aos nossos pais, familiares, amigos e professores que contribuíram direta e indiretamente, nos incentivando na elaboração deste trabalho.

AGRADECIMENTOS

Primeiramente ao arquiteto do universo, Deus, por nos guiar para que possamos trilhar os melhores caminhos de nossas vidas.

A Prof^a. Dr^a. Milkes Yone Alvarenga, por sua dedicação, orientação e revisões realizadas ao longo deste trabalho.

Aos nossos pais, pela persistência e paciência ao longo destes anos de aprendizado e desenvolvimento.

Aos nossos professores, amigos e familiares pelo incentivo.

Em especial aos que contribuíram diretamente no desenvolvimento do presente trabalho Alisa Alexandrovna Krivistkaya, Fernanda Junqueira Juliano, Rafael Macedo, Ricardo Holanda Viana, Sidney Campanhole, Tuane Brito, Zulmira Domingues e a empresa MasterCode.

“Perseguir seus objetivos é como montar um quebra-cabeça. É preciso trabalhar pedaço por pedaço para atingir o resultado final.”

David Niven

SUMÁRIO

LISTA DE FIGURAS.....	VII
LISTA DE GRÁFICOS.....	IX
LISTA DE TABELAS	X
RESUMO	XI
ABSTRACT	XII
1. INTRODUÇÃO	01
1.1. Justificativa	02
1.2. Objetivo	02
1.2.1. Geral	02
1.2.2. Específico	03
1.3. Hipótese	03
1.4. Método de Trabalho	03
1.5. Organização do Trabalho	05
2. REFERENCIAL TEÓRICO	07
2.1. Auto-serviço	07
2.1.1. Propaganda	08
2.2. Novo Perfil de Consumidor	09
2.3. Perdas nos Supermercados	10
2.4. Uso Indevido de Sacolas Plásticas	14
2.5. Utilidade do Código de Barras	14
2.6. Gerências e Relacionamento com Cliente	15
3. MATERIAIS E MÉTODOS	16
3.1. Materiais	16
3.1.1. Coletor de Dados	16
3.1.2. Linguagem de Programação	17
3.1.3. Modelagem de Banco de Dados	17
3.1.3.1. <i>Data WareHouse</i>	20

3.1.3.1.1. Modelo <i>Data WareHouse</i>	21
3.1.4. Softwares Auxiliares	22
3.1.4.1. <i>Netbeans IDE 6.1 e JDK 6</i>	22
3.1.4.2. Servidor Web <i>Apache</i>	22
3.1.4.3. <i>SQL Server 2005</i>	22
3.2. Métodos	23
3.2.1. Engenharia de Software	23
3.2.1.1. Diagramas e Protótipo	24
3.2.1.1.1. Diagrama de Caso de Uso	25
3.2.1.1.2. Diagrama de Classes	26
3.2.1.1.3. Diagrama de Navegação	29
3.2.1.1.4. Diagrama de Pacotes	30
3.2.1.1.5. Diagrama de Implementação	30
3.2.1.1.6. Protótipo	31
3.2.2. Pesquisa	36
3.2.2.1. Tipo de Pesquisa	36
3.2.2.2. População e Amostra	36
3.2.2.3. Coleta de Dados	36
3.2.2.4. Análise de Dados	37
4. RESULTADOS E DISCUSSÃO	38
5. CONCLUSÃO E CONSIDERAÇÕES FINAIS	44
6. REFERÊNCIAS	45
APÊNDICES	49
APÊNDICE A – Especificação de Caso de Uso	49
APÊNDICE B – Detalhamento do Diagrama de Classes	71
APÊNDICE C – Telas do Sistema <i>Desktop</i>	82
APÊNDICE D – Tela do Sistema <i>Web</i>	99

LISTA DE FIGURAS

Figura 1: Modelo em cascata	04
Figura 2: Formato de auto-serviço	07
Figura 3: Cartazes de oferta no interior da loja	08
Figura 4: Planfletos de ofertas	09
Figura 5: Quebra Operacional	11
Figura 6: Furto externo	11
Figura 7: Código de Barras	15
Figura 8: Coletor de Dados CTP-8001 da CipherLab	16
Figura 9: Modelo de Dados Relacional Lógico	18
Figura 10: Modelo de Dados Relacional Físico	19
Figura 11: Migração dos Dados	20
Figura 12: Modelo de Dados <i>Data WareHouse</i>	21
Figura 13: Modelo de integração	23
Figura 14: Diagrama de Caso de Uso	25
Figura 15: Diagrama de Classes do Gerente	26
Figura 16: Diagrama de Classes do Caixa	27
Figura 17: Diagrama de Classes do OperacãoColetor	27
Figura 18: Diagrama de Classes do EstoqueGeral	28
Figura 19: Diagrama de Classes do EstoqueSetor	28
Figura 20: Diagrama de Navegação <i>Desktop</i>	29
Figura 21: Diagrama de Navegação <i>Web</i>	29
Figura 22: Diagrama de Pacotes	30
Figura 23: Diagrama de Implementação	31
Figura 24: Tela de Cadastro de Fornecedor (Protótipo)	32
Figura 25: Tela de Cadastro de Produto (Protótipo)	32
Figura 26: Tela de Cadastro da Entrada do Cliente (Protótipo)	33
Figura 27: Tela do Receptor de Dados (Protótipo)	33
Figura 28: Tela de Exibição dos Produtos (Protótipo)	34
Figura 29: Tela Gerenciadora de Notas Fiscais (Protótipo)	34

Figura 30: Tela do Número de Compra (Protótipo)	35
Figura 31: Tela de Controle de Estoque (Protótipo)	35
Figura 32: Compra Atual X Compra Proposta	38
Figura 33: Estrutura atual das lojas	39
Figura 34: Estrutura Proposta	39
Figura 35: Tela de Exibição do Coletor	40
Figura 36: Estrutura de Estoque Proposta	41

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1: Principais Causas das Perdas	12
Gráfico 2: Perdas nos Supermercados	12
Gráfico 3: Perdas em Supermercados Brasileiros	13

LISTA DE TABELAS

Tabela 1: Testes	43
------------------------	----

RESUMO

O presente trabalho desenvolve uma forma interativa de realizar compras em supermercados, com uso de um *software* e um coletor de dados, visando automatizar esse tipo de processo realizado pelo cliente e melhorar a relação entre o cliente e o estabelecimento varejista.

O processo de início até o final das compras é composto por etapas, desde a seleção dos produtos até o empacotamento realizado geralmente com sacolas plásticas. Na presente proposta observamos cinco etapas que podem ser reduzidas a apenas uma realizada pelo cliente, as outras quatro etapas seriam realizadas por funcionários do próprio estabelecimento.

Será utilizado um sistema gerenciador de banco de dados com informações do cliente, do conjunto de produtos não perecíveis disponíveis para venda e dos coletores de dados, através de um software baseado em linguagem de programação Java. É efetuada a leitura de um arquivo que é salvo na memória do coletor de dados, onde constam as informações de todo o conjunto de produtos selecionados pelo consumidor no interior do estabelecimento e envia-se para estoque para que a compra seja embalada em caixas de papelão.

Esta nova forma de efetuar compras e o sistema implementado podem oferecer vantagens significativas como satisfação do cliente, agilidade nas compras, diminuição de prejuízos causados por quebra operacional e preservação dos produtos.

ABSTRACT

This work develops an interactive way to buy, relying on a software and a data collector, automating the process, improving the relationship between the costumer and the commercial business.

The buying process is based on steps, since choosing the products to the final packing using plastic bags. We propose a new approach, where the five steps could be reduced to only one, and the other four would be done by employees.

We will deploy a database managing system with costumer data and information of the available durable products for sale through a Java-based software. The file reading is done and saved in the data collector, where are stored all the data with the options chosen by the costumer inside the store, and then this data is sent to the warehouse and the products are packed in cardbox.

This new way of shopping and the deployed system may offer significative advantages, such as client satisfaction, agility, reduction of losses caused by operational damages e preservation of the products.

1. INTRODUÇÃO

Atualmente diversos setores são organizados e beneficiados com a utilização da informática, pois a evolução da tecnologia e informação norteou estrategicamente os negócios e a sociedade, evoluindo os processos no ambiente empresarial e de negócios.

Particularmente, um seguimento que tem se beneficiado disto é o de supermercados que também vem sofrendo alterações em seus processos convencionais de negócios para usufruir das vantagens da tecnologia e informatização.

Os supermercados buscam novas formas para que o consumidor realize suas compras, agregando ao seu negócio um diferencial competitivo entre as demais empresas do ramo, visando à praticidade, conforto e satisfação de seus clientes, que buscam agilidade no momento de efetuar suas compras.

Os processos convencionais utilizados pelos supermercados causam quebra operacional (rompimento de lacre e troca de produtos ou embalagens), furtos externos, desperdício de tempo do consumidor, que realiza processos dispensáveis para efetuar a compra e enfrentar longas filas para finalmente efetuar o pagamento.

Podem ser observados cinco processos principais durante o ato de compra:

- Se destinar a gôndola desejada e retirar o produto;
- Após todos os produtos selecionados dirigir-se ao caixa e retirar produto por produto e colocar na bancada do caixa;
- A operadora de caixa passa cada produto na leitora de código de barras;
- Os produtos serão empacotados pelo funcionário ou pelo próprio cliente;
- E colocados novamente no interior do carrinho.

Motivados pela possibilidade de simplificar os processos elencados, transformar uma compra em um supermercado algo prazeroso por se utilizar tecnologia e informática, sem afetar os recursos humanos, é oferecida no presente

trabalho uma proposta para organizar um sistema de informação na busca de automatização das compras.

1.1. Justificativa

O sistema de auto-serviço que deu origem aos supermercados favoreceu o lucro desses empreendimentos com a diminuição da mão-de-obra e o aumento da velocidade de consumo gerado pelo contato produto-consumidor, com os produtos expostos em gôndolas. Este fato revolucionou a estrutura da embalagem, que passou da condição de “identificação” para “sedução de venda”.

Porém, ainda permanecem alguns problemas como quebras operacionais, furto interno e externo, gastos extras com novos perfis de funcionários e recursos materiais de segurança. Ainda, horários ou dias de pico de vendas geram uma discrepância no aproveitamento dos recursos humanos.

No tocante ao consumidor, devido à vida cada vez mais complexa dos centros urbanos, o hábito de efetuar compras teve aumento da demanda de tempo ora tem aspecto prejudicial, ora assumiu caráter de entretenimento.

Os congestionamentos nos caixas e o trânsito de carrinhos pelos corredores dos supermercados podem estressar consumidores e levá-los até mesmo a comprarem menos.

Assim sendo, se os processos envolvidos no ato de compra citados anteriormente pudesse ser simplificados teríamos potencialmente uma maior satisfação do cliente e benefícios consequentes para os empresários do ramo de hipermercados/supermercados.

1.2. Objetivo

1.2.1. Geral

Através da otimização dos processos de compras pelo uso das tecnologias eletrônicas e informatizadas e uma nova estrutura no estabelecimento com auxilio de gôndolas fechadas e mais finas com no máximo cinco embalagens de um mesmo

produto e nova estrutura de estoque, onde os produtos serão selecionados de acordo com os dados armazenados no leitor e empacotados por um funcionário, um novo conceito de auto-serviço é criado, capaz de dinamizar o tempo do cliente, assim como, favorecer a perspectiva lucrativa da empresa.

1.2.2. Específico

Desenvolver um processo mais ágil e eficaz de realização de compras em supermercados para trazer maior praticidade, agilidade e conforto para o cliente, assim como, eliminar a quebra operacional e os furtos ocasionados pelo consumidor no supermercado, proporcionando um aumento na rentabilidade do estabelecimento.

1.3. Hipótese

Mediante os objetivos expostos observamos que se trata de uma mudança de comportamento que impõe análise experimental a ser testada levando em consideração a utilização de tecnologia e informatização (variável independente) para transformar o auto-serviço mais atraente para o consumidor e, consequentemente, mais rentável para o empreendedor.

Assim, trata-se de implantar um sistema e verificar as adequações a serem feitas em face multiplicidade de perfis de consumidores (tempo para compras, quantidade de compras, classe sócio-econômica e domínio operacional tecnológico) para constatar a eficiência ou não.

1.4. Método de Trabalho

O método de trabalho definido para a realização deste projeto baseia-se na aplicação do processo de desenvolvimento de software representado pelo Modelo em Cascata, de modo que o projeto esteja dividido nas seguintes fases seqüenciais: Levantamento de Requisitos, Análise de Requisitos, Projeto de Software, Implementação, Testes e Manutenção, conforme a figura 1.

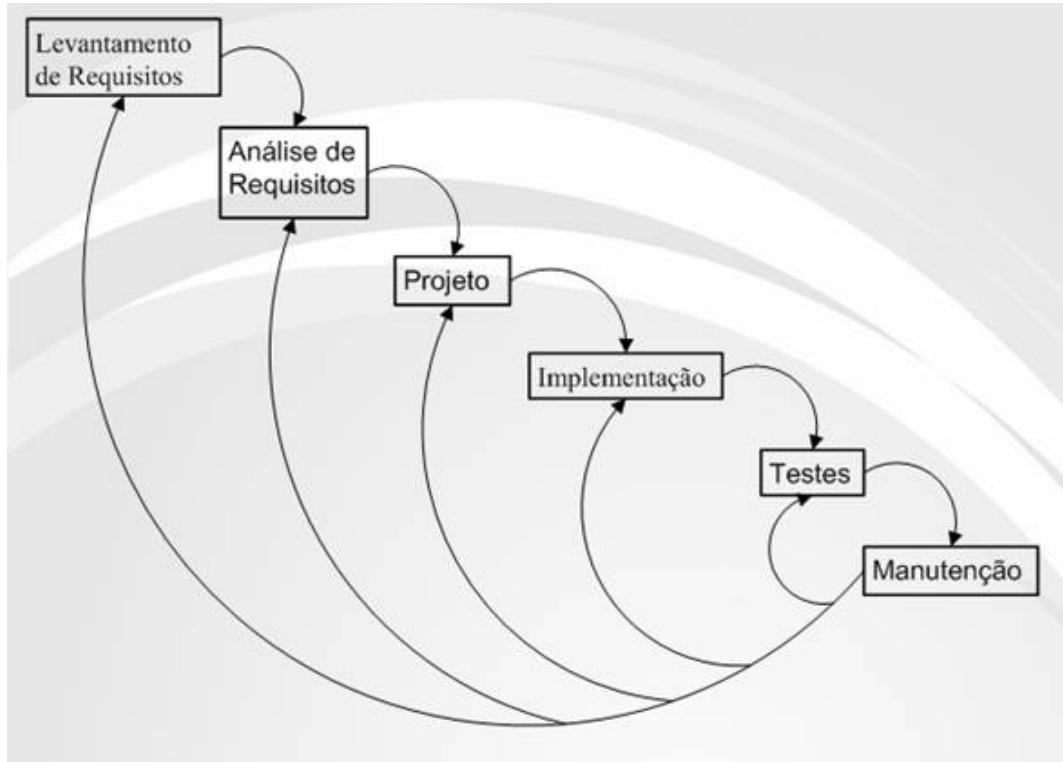


Figura 1: Modelo em Cascata.

Fonte: <http://www.linux.ime.usp.br/~cef/mac499-06/monografias/rec/igor/pageParte1_clip_image002.jpg>.

Na engenharia de software a linguagem de modelagem UML foi aplicada, de modo a representar de diagramática as especificações do sistema. Para tal, fizemos uso dos seguintes diagramas:

- Diagrama de Casos de Uso;
- Diagrama de Classes.

Os seguintes softwares foram utilizados para o desenvolvimento das aplicações:

- *IDE Netbeans 6.7.1, Java Development Kit 6 – JDK 1.6;*
- *Servidor Web Apache TomCat 6.0.18;*
- *Sistema gerenciador de banco de dados SQL Server 2005.*

1.5. Organização do Trabalho

Este tópico apresenta um roteiro de como a documentação está organizada, desde a fase inicial do projeto de software até sua implementação. A seguir, serão mostrados os tópico abordados:

1 INTRODUÇÃO

Neste capítulo, o projeto proposto será apresentado, baseando-se nos seguintes tópicos: Justificativa, Objetivo Geral e Específico, Hipótese, Método de Trabalho e Organização do Trabalho.

2 REFERENCIAL TEÓRICO

No 2º capítulo, são apresentados os itens referentes à fundamentação teórica do projeto, contemplando os seguintes tópicos: Auto-serviço subdividido por Propagandas, Novo Perfil de Consumidor, Perdas nos Supermercados, Utilidade do Código de Barras, Degradação do Meio Ambiente devido ao Uso Indevido de Sacolas Plásticas e Gerências e Relacionamento com Cliente.

3 MATERIAIS E MÉTODOS

No 3º capítulo, são demonstrados os materiais e métodos utilizados para implementação do projeto, contemplando os seguintes tópicos: Materiais subdivido por Coletor de Dados, Linguagem de Programação, Modelagem de Banco de Dados e *Softwares* Auxiliares, Métodos subdivido por Engenharia de *Software* e Pesquisa.

4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

No 4º capítulo, são exibidos os resultados a partir do pressuposto da reestruturação do ambiente físico e a funcionalidade do sistema com base na integração com os coletores, onde ocorre a identificação dos requisitos alcançados ou não pelo sistema e discussão referente aos mesmos, incluindo limitações do sistema e melhorias futuras.

5 CONCLUSÃO E CONSIDERAÇÕES FINAIS

No 5º capítulo, são apresentadas as conclusões e considerações finais sobre o projeto e o tema em estudo, contemplando a aplicabilidade do sistema desenvolvido e implementação em ambiente físico.

6 REFERÊNCIAS

No 6º capítulo, são mostradas todas as referências utilizadas como embasamento teórico para a elaboração da documentação e a implementação do projeto.

2. REFERENCIAL TEÓRICO

Uma breve descrição sobre o auto-serviço, perfil do consumidor, perdas nos supermercados, sacolas plásticas, código de barras e gerência do relacionamento com cliente, será apresentada nos tópicos seguintes.

2.1. Auto-serviço

Ao longo do tempo, o supermercado diferenciou suas formas de comercialização, utilizando auto-serviço, gôndolas para exposição do produto, ilustrados na figura 2, disponibilidade de cestas e carrinhos, visando com o auto-serviço queda de preços e maior giro de mercadorias [1].



Figura 2: Formato de auto-serviço.

Fonte:<http://2.bp.blogspot.com/_wTRzJPCDomE/R_4C2QPsG_I/AAAAAAAABP0/t90mvI05jcE/s1600/gondolas_supermercado3.jpg>.

O setor supermercadista está entre os setores mais importantes da economia brasileira, influenciado diretamente pela produção industrial, emprego e renda, e indiretamente com os mesmos quesitos nas prestadoras de serviço incluindo transportes, seguros e propagandas [1].

2.1.1. Propagandas

O mesmo proporcionou aos estabelecimentos visarem novas formas de atrair os consumidores com anúncios e propagandas de produtos em promoção no interior da loja, ilustrados na figura 3, e nos meios de comunicação, ilustrados na figura 4, devido à inexistência da figura de vendedor nesses estabelecimentos [2].



Figura 3: Cartazes de oferta no interior da loja.

Fonte:<<http://www.nalei.com.br/blog/wp-content/themes/nalei/thumb.php?src=http://www.nalei.com.br/blog/wp-content/uploads/2009/05/supermercado-original-emwwwjornalecombr.jpg&h=210&w=540&zc=1&q=95>>.



(a)

(b)

Figura 4: Panfletos de ofertas.

(a) Frente, (b) Verso.

Fonte: (a) <http://thiagocorradi.files.wordpress.com/2007/12/encarte_santo_antonio_04_verso_natal-blog1.jpg>, (b) <http://thiagocorradi.files.wordpress.com/2007/12/encarte_santo_antonio_04_verso_natal-blog1.jpg>.

Com esse artifício os consumidores eram atraídos para os produtos em promoção e adquiriam produtos que não estavam nos planos de consumo, tornando a propaganda uma estratégia de venda [2].

A automação e informatização dos processos de produção nos supermercados não levaram a diminuição de empregados, apenas tornou o crescimento da mão-de-obra como um todo, aumentando a produtividade e o crescimento do setor, ao contrário do que ocorre em outros setores [3].

2.2. Novo Perfil de Consumidor

Em consequência de um novo perfil de consumidor, mais questionador, exigente e nada fiel, que os supermercados têm introduzido novas tecnologias da informação, como opção de loja virtual com os mais diversificados produtos não-perecíveis e perecíveis, que representa 1,2% do faturamento do estabelecimento [4].

Preços e filas exagerados são apontados como fatores negativos pelos consumidores e os mesmos optam por estabelecimentos com rápido atendimento e empregados educados e competentes [5].

Temos como exemplo o Pão de Açúcar *Delivery*, que consiste em um site com interface de supermercado virtual, onde sua propaganda nos demonstra essas mesmas facilidades anteriormente citadas como podemos observar abaixo a propaganda na íntegra, exibida no mesmo site [6].

“No Pão de Açúcar Delivery, você encontra mais de 15 mil itens como azeites da melhor origem, vinhos selecionados, frutas, verduras e legumes sempre fresquinhos, com fotos e informações nutricionais. Tudo é selecionado e embalado com carinho e cuidado pensando sempre em você. Receba na porta da sua casa, ou no local que preferir de forma simples e segura com apenas um clique. Assim, você aproveita melhor o tempo para curtir com a família e amigos [6].”

A agilidade é a vantagem para o consumidor on-line, que gera vantagem para o consumidor presencial com filas menores [4].

Os consumidores correlacionam à falta de organização geral com o tempo total gasto, considerando que economizam tempo com uma boa disposição de produtos nas gôndolas, presença de preços nos produtos e atendimentos mais automatizados nos caixas [5].

O cliente idealiza sua satisfação aproveitando o tempo realizando a compra do que aguardando em filas para realizar o pagamento [7].

2.3. Perdas nos Supermercados

As perdas no supermercado são divididas em tipos de perdas nos quais os três maiores números percentuais demonstrados são causados por quebra operacional [8].

Que representa a perda com os produtos com rompimento de lacres e trocas de embalagem, ilustrados na figura 5, furtos sejam esses internos ou externos, ilustrado na figura 6, já os mesmos equivalem a internos como realizados por funcionários do estabelecimento e externos como realizados por consumidores, sendo todo esse conjunto ilustrados no gráfico 1 [8].



Figura 5: Quebra Operacional.

(a) Rompimento de lacre, (b) Troca de embalagem.

Fonte: (a) <<http://www.sm.com.br/anterior/dez04/mes/img/pag1.gif>>,

(b) <<http://www.sm.com.br/anterior/dez04/mes/img/pag2.jpg>>.



Figura 6: Furto externo.

Fonte: <<http://www.sm.com.br/anterior/dez04/mes/img/pag2.gif>>.

Na comparação do ano 2005 para o de 2006, a quebra operacional diminuiu 2,3 %, os furtos internos tiveram aumento 4,1% e os furtos internos se mantiveram estáveis, ilustrado no gráfico 1 [8].

Desta forma os dados confirmam novos tipos de tecnologias sendo aplicadas ao setor supermercadista, tais como, equipamentos de segurança que causam no funcionário e no consumidor do estabelecimento menor incidência de furtos, sendo aproximadamente 69% dos estabelecimentos dispõe dessa reestruturação com apoio tecnológico para prevenção de perdas, onde há cada vez mais aumenta o interesse dos estabelecimentos nas tecnologias preventivas [8].

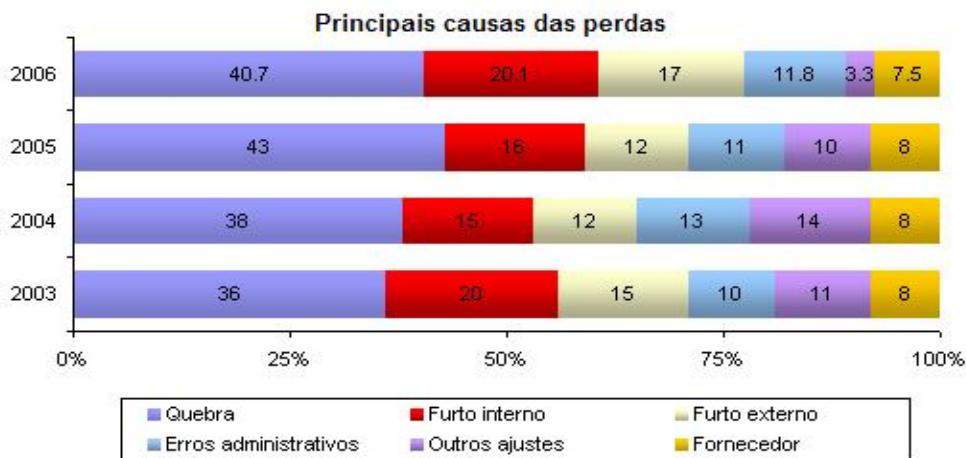


Gráfico 1: Principais Causas das Perdas.

Fonte: <<http://www.abras.com.br/economia-e-pesquisa/perdas/pesquisa>>.

O percentual de perdas nos supermercados em 2006 registrou 1,97% do faturamento anual do setor, que representa R\$ 2,4 bilhões, sendo apresentando uma diminuição referente às perdas de 2005, onde as perdas no setor representaram 2,05%, ilustrados no gráfico 2 [9].

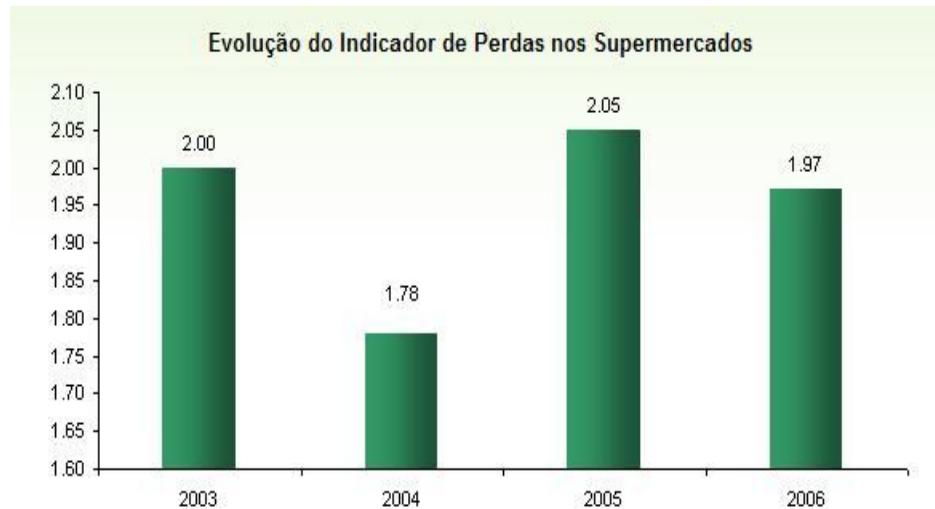


Gráfico 2: Evolução do Indicador de Perdas nos Supermercados.

Fonte: <<http://www.abras.com.br/economia-e-pesquisa/perdas/pesquisa>>.

Os produtos não-perecíveis foram representados por 42% das perdas totais, sendo que a quebra operacional é a principal perda ocupando o primeiro lugar com 40,7%, seguida por furtos internos e externos, ilustrados no gráfico 3 [9].



Gráfico 3: Perdas em Supermercados Brasileiros.

Em 2008, as perdas nos supermercados foram responsáveis por 2,15% do faturamento bruto do setor, o equivalente a prejuízo de 322 milhões de reais [10] [11].

Se considerarmos que a margem de lucro líquido a média do setor foi equivalente a 1,7%, sendo que o percentual mais elevado se visualizado individualmente nas empresas do setor representa 7,44% de lucro líquido, ou seja, o lucro líquido pode ser maximizado por maiores investimentos em tecnologias que verificam possibilidades de menores custos, estratégias de vendas e evitam perdas [10] [11].

Um dos grandes responsáveis por tal desequilíbrio são os furtos internos e externos. De cada R\$1,00 perdido, R\$0,38 foram literalmente subtraídos dos bolsos dos supermercadistas por maus funcionários ou pessoas mal intencionadas que circulam pela loja [11].

2.4. Uso Indevido de Sacolas Plásticas

Visando oferecer praticidade e facilidade para os clientes na década de 80 os supermercados iniciaram o uso de sacolas plásticas para transportar suas compras, esta prática continua nos dias atuais [12].

Em um ano no Brasil, doze bilhões de sacos plásticos são distribuídos pelos supermercados, ou seja, um bilhão por ano e trinta e três milhões por dia, sendo assim, cada brasileiro consome sessenta e seis sacolas plásticas por mês [13].

Consta em pesquisa que 80% das sacolas são utilizadas com sacos de lixo doméstico, gerando o resíduo que mais polui as cidades, prejudica a vida animal, entopem a drenagem urbana e rios, contribuindo para inundações, já que demoram cerca de 100 anos para se decomponerem na natureza [14].

Devida a degradação do meio ambiente aumentada e com apoio das propagandas veiculada pela mídia, informando a poluição onde o estabelecimento considerado culpado pela opinião pública, se obteve resultados satisfatórios com a disponibilidade de sacolas ecológicas e caixas de papelão, forçando aos consumidores outras formas de transportar suas compras sem causar a poluição [15].

2.5. Utilidade do código de barras

O sistema código de barras foi proposto para se desenvolver uma coleta de dados de forma mais ágil e eficaz, sua estrutura consiste em um símbolo impresso em uma superfície, composto de barras pretas paralelas com espessuras diversas e espaçamentos padronizados por especificações técnicas, ilustrados na figura 7 [16].

Onde a leitura é realizada através de um processo óptico por dispositivo, efetuando uma varredura do símbolo [16].



Figura 7: Código de Barras.

Fonte : < <http://www.infonegocio.com/inventario/Codigo%20de%20barras.jpg> >.

Sua validação é verificada por um processo onde as informações luminosas são captadas pelo leitor óptico e convertidas em dados digitais compatíveis com a linguagem computacional [16].

O mesmo tem menor margem de erro que comparado com a coleta de dados realizada manualmente, ou seja, se tornou mais eficaz a coleta de dados no que diz respeito velocidade de aquisição de informação e facilidade de migração para o sistema de controle de estoque [16] [17].

Sendo sua principal função é aquisição de dados para gerenciamento de entrada automatizada de informações para sistemas computadorizados [16] [17].

2.6. Gerência do Relacionamento com Cliente

A Gerência do Relacionamento ao Cliente – *Customer Relationship Management* – CRM é um modelo de negócios centrado no cliente. Sistemas que utilizam deste modelo têm como objetivo estabelecer com base nos dados coletados dos clientes, a formação de um relacionamento diferenciado a cada um dos clientes [18].

Esta relação entre o cliente e a empresa torna-se um benefício mútuo, uma vez que a retribuição de serviços e produtos se torna personalizada, o que consequentemente, gera empresa, a certeza, de um maior lucro [18].

3. MATERIAIS E MÉTODOS

Os materiais e métodos proposto para a implementação do presente estudo serão descritos e ilustrados de a seguir.

3.1. Materiais

Os materiais utilizados para o desenvolvimento do projeto e implementação foram o coletor de dados, linguagem de programação, modelagem de banco de dados e *software* auxiliares.

3.1.1. Coletor de Dados

O coletor de dados é um equipamento portátil, utilizados para obter informação de produtos pelo código de barras do produto, esses dados são armazenados na memória interna de dois *megabytes* (2 Mb) e podem ser transportados em um arquivo texto (.txt) com as informações coletadas.

Sendo assim a quantidade de itens que pode ser armazenados varia devida configuração do coletor e o arquivo terá um limite de linhas de texto conforme a capacidade de armazenamento da memória do coletor, a seguir é ilustrado, na figura 8, o equipamento utilizado para os testes de implementação do projeto [19].



Figura 8: Coletor de Dados CPT-8001 da CipherLab.

Fonte: <http://www.elzab.com.pl/files/kolektory_cpt8001_d.jpg>.

3.1.2. Linguagem de Programação

A linguagem de programação utilizada para desenvolvimento dos aplicativos propostos no projeto foi Java, sua escolha foi motivada devida à flexibilidade , portabilidade e multiplataforma [20].

A linguagem Java possui uma peculiaridade, os códigos não são traduzidos para linguagem de máquina como a maioria das linguagens estática, e sim são representados por *bytecodes* [20].

Os mesmos são interpretados com a utilização da JVM (*Java Virtual Machine* – Máquina Virtual Java), esta carrega e executa os aplicativos em Java, convertendo os *bytecodes* em um código executável, sendo responsável por gerenciamento de aplicativos à medida que são executados [20].

O Java além de conter a JVM, possui diversas *API's* (*Application Programming Interface*), que oferecem suporte para o desenvolvimento da aplicação e manipulação de dados. A *API swing* suporta a criação da interface contida na aplicação para interação com o usuário, a mesma fornece flexibilidade para personalizar a aparência e as ações de acordo com a particularidade de cada plataforma [20].

3.1.3. Modelagem de Banco de Dados

Utilizaremos o modelo Relacional para integração das funcionalidades do sistema e para obtenção de relatórios estatísticos, sendo que finalidade do modelo proposto é melhorar a integridade, utilizando a normalização de tabelas e reduzir redundâncias. Os modelos (lógico e físico) serão ilustrados na figura 9 e 10 respectivamente [21].

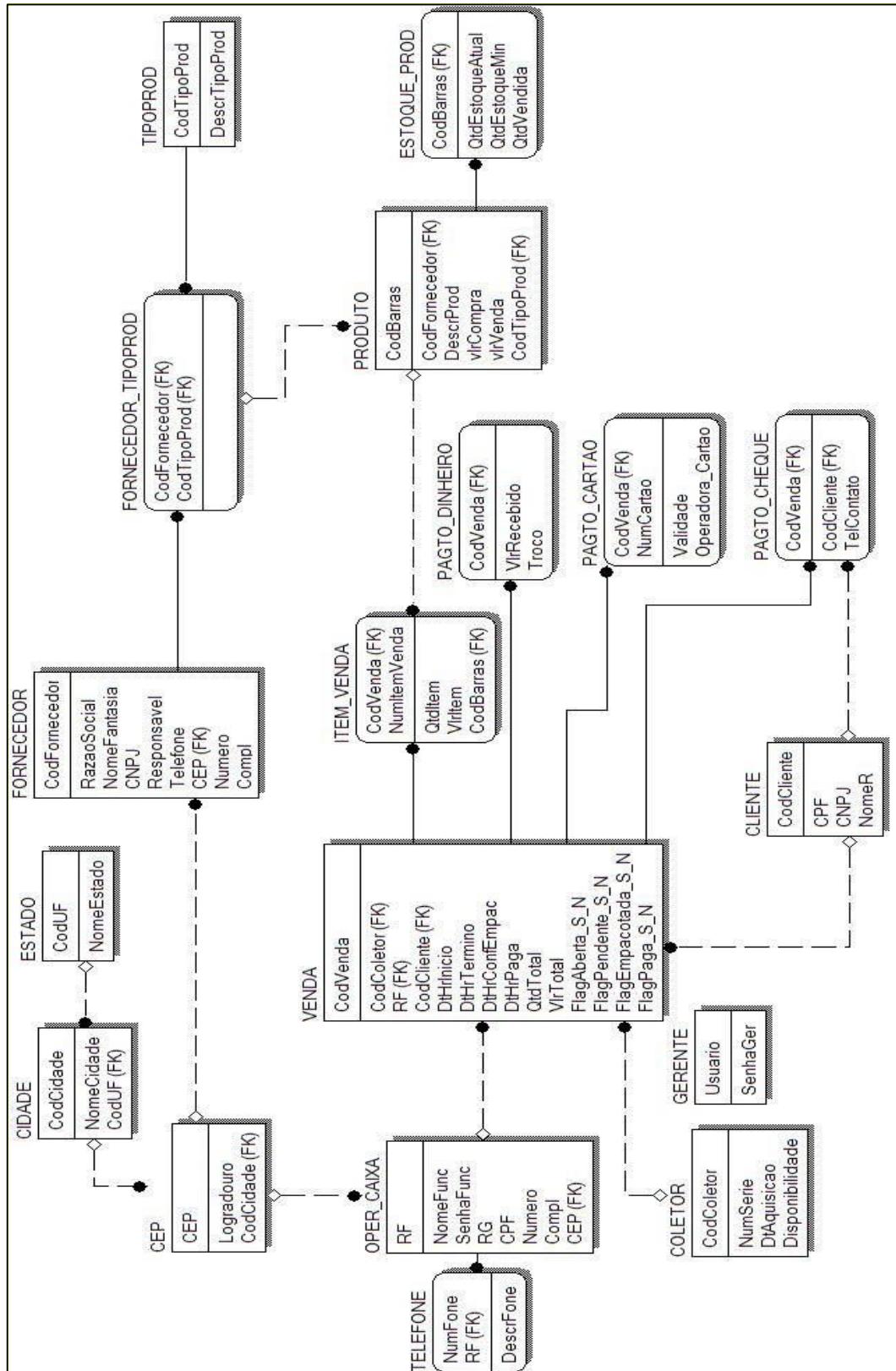


Figura 9: Modelo de Dados Relacional Lógico.

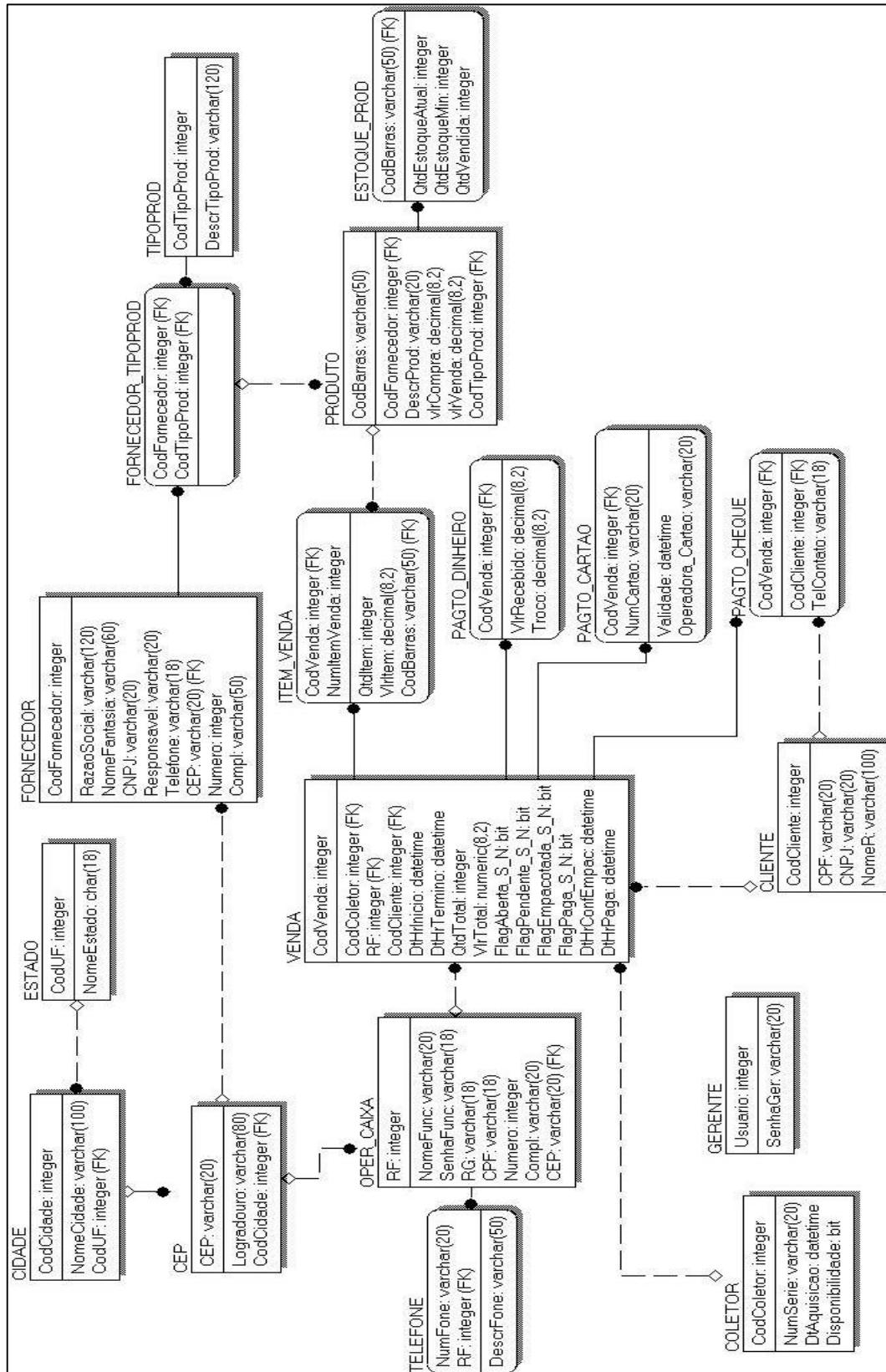


Figura 10: Modelo de Dados Relacional Físico.

3.1.3.1. Data WareHouse

O *Data Warehouse*, ilustrado na figura 11, também denominado *Data Mining* (Mineração de Dados) é um banco de dados analítico fundamental para sistemas de apoio a decisão. Este sistema é desenvolvido para grandes volumes de dados somente-leitura, provendo acesso às informações consistentes, as quais serão usadas para tomada de decisões [22].

Suas principais características são:

- A orientação por temas específicos para o negócio da empresa, normalmente correspondente a um conjunto de tabelas relacionadas;
- A integração, no que se diz a respeito da consistência e unificação de estados oriundos de sistemas fontes existentes;
- A variação do tempo, que seria a criação de marcos para cada mudança realizada essencial para a tomada de decisão;
- A não-volatilidade dos dados, que são apenas para consulta (somente-leitura) diferenciada dos bancos de dados operacionais que permite escrita-leitura em atualizações de registros em múltiplas transações [22].

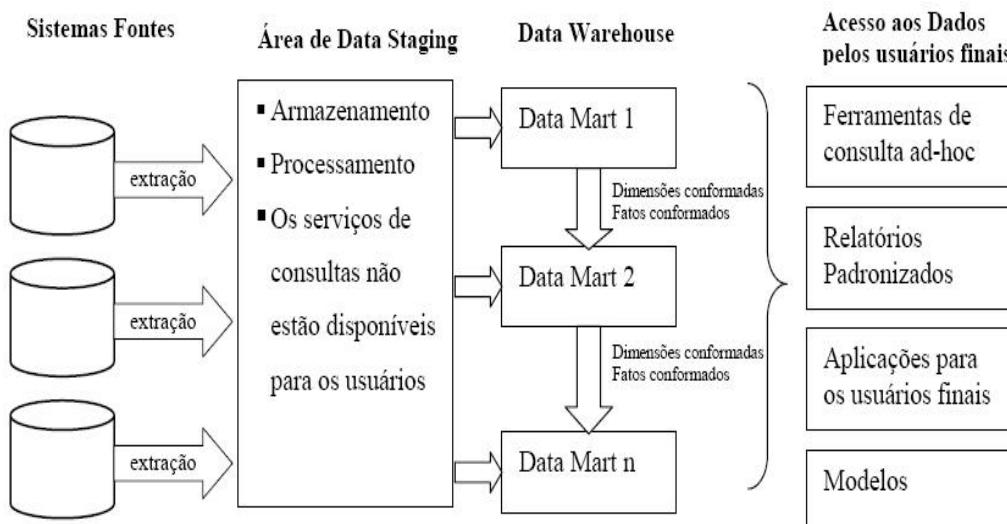


Figura 11: Migração dos Dados.

3.1.3.1.1. Modelo Data Warehouse

O modelo Data Warehouse, ilustrado na figura 12, não foi implementado no projeto, porém foi desenvolvido para futuras implementações.

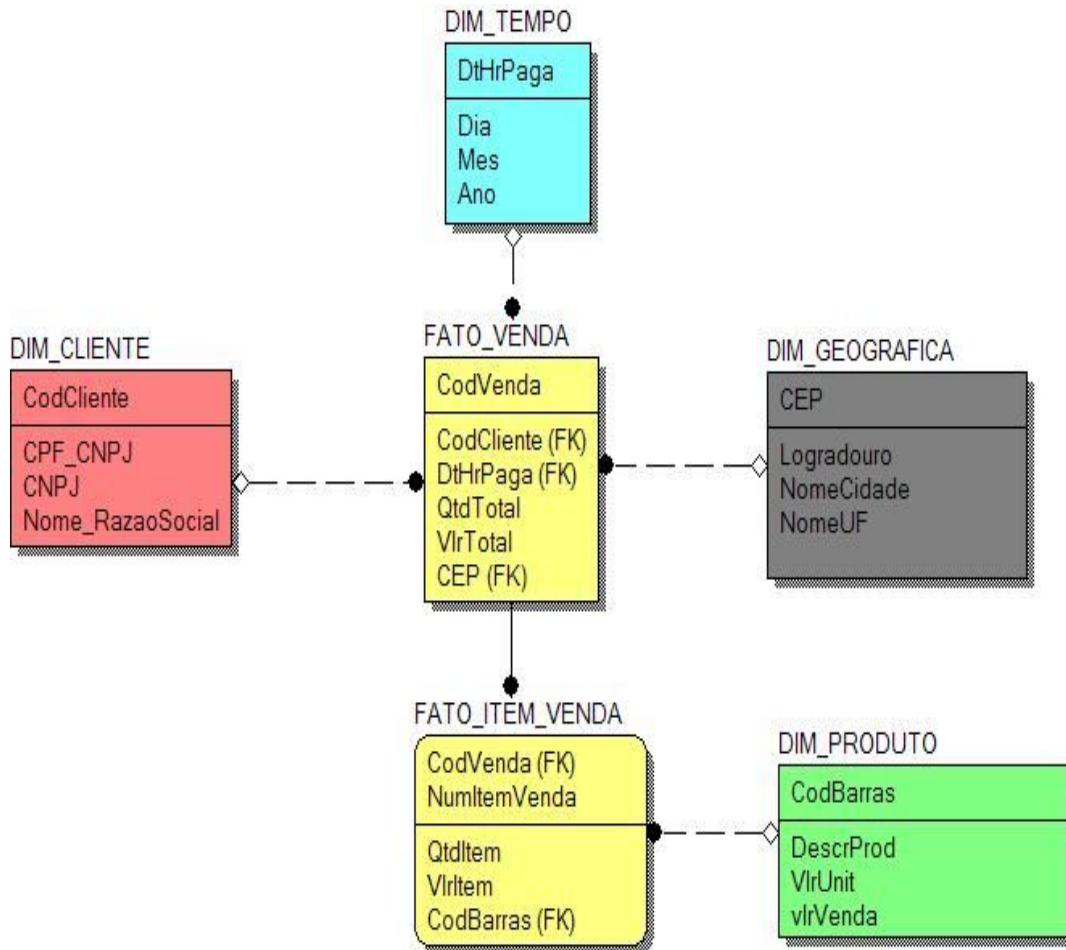


Figura 12: Modelo de Dados Data Warehouse.

3.1.4. Softwares Auxiliares

Os softwares utilizados para o desenvolvimento do projeto são *Netbeans IDE 6.7.1*, Servidor Web *Apache TomCat 6.0.18* e *SQL Server 2005*, abaixo segue breves descrições e funcionalidades dos mesmos.

3.1.4.1. Netbeans IDE 6.1e JDK 1.6

O ambiente de desenvolvimento *Netbeans IDE 6.01*, é um ambiente de desenvolvimento integrado (IDE), gratuito e de código aberto, desenvolvido pela empresa *Sun Microsystems* para os desenvolvedores de software [23].

O mesmo é executado em muitas plataformas, como *Windows*, *Linux*, *Solaris* e *MacOS*, de fácil de instalação e manipulação, oferecendo aos desenvolvedores todas as ferramentas necessárias para criar aplicativos locais (*Desktop*), virtuais (*Web*) e móveis (*mobile*) [23].

3.1.4.2. Servidor Web Apache

O *TomCat* foi desenvolvido pela comunidade *Apache Software Fundation* que implementa as especificações *Java Servlet* e *Java Server Pages (JSP)* da plataforma Java, devido as funcionalidade, optamos pelo mesmo para desenvolver a aplicação *web* proposta [24].

O mesmo é um servidor *web* livre, seus termos de uso e distribuição estão especificados sobre a licença *Apache Software License* que é compatível com a licença *GPL (General Public License)*, ou seja, são dadas aos usuários do *TomCat* a liberdade de distribuição, acesso ao código fonte, execução e customização [24].

3.1.4.3. SQL Server 2005

As aplicações em rede estão cada vez mais versáteis e numerosas, na maioria dos casos é utilizado o sistema (interface com usuário) e a base de dados para realizar essa integração, ilustrada na figura 13, é necessária a utilização de um sistema

gerenciador de banco de dados, sendo assim optamos pelo aplicativo *SQL Server 2005* [25].

O utiliza linguagem *Structured Query Language (SQL)* e realiza a manipulação das informações contidas na base de dados. O objetivo principal de um SGBD (sistema gerenciador de banco de dados) é prover um ambiente eficiente e adequado para o armazenamento e recuperação de dados [25].

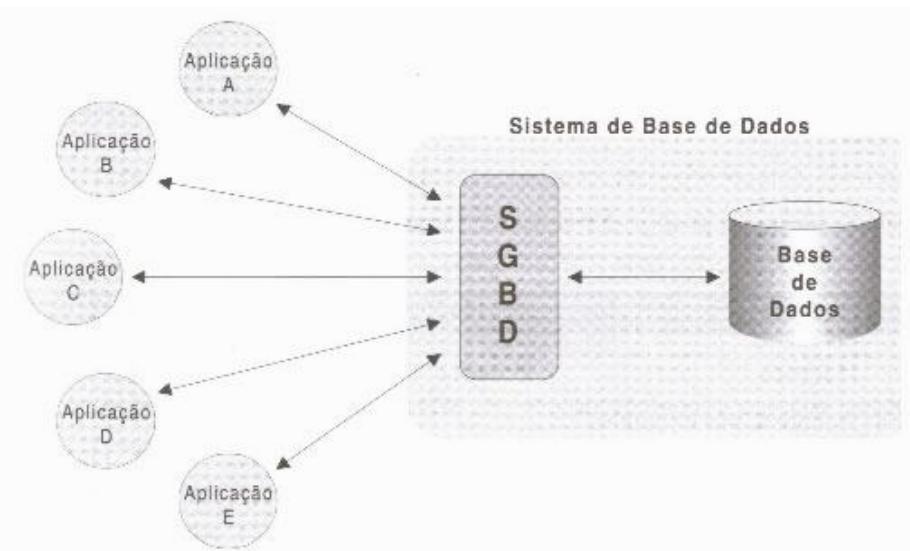


Figura 13: Modelo de integração.

3.2. Métodos

Os métodos utilizados se aplicam a teoria de Engenharia de *Software* e de Pesquisas, conforme as descrições a seguir.

3.2.1. Engenharia de *Software*

Destaca-se que ainda que várias definições tenham sido dadas à engenharia de software, todas reforçam a exigência desta disciplina no desenvolvimento de software, por meio do emprego de três elementos fundamentais: métodos, ferramentas e procedimentos [26].

Os métodos detalham "como fazer" para se construir o software, as ferramentas proporcionam apoio automatizado ou semi-automatizado aos métodos, e os procedimentos constituem o elo que mantém juntos os métodos e suas ferramentas, e possibilita um processo de desenvolvimento claro e eficiente, visando garantir ao desenvolvedor e seus clientes um software de qualidade [26].

Para que seja possível aplicar os conceitos da engenharia de software deve-se seguir um processo de software, também conhecido como ciclo de vida. Este processo representa um roteiro que contém atividades necessárias para o desenvolvimento de software com qualidade [26].

Para qualquer modelo de processo de software adotado, inclusive para o modelo em cascata, utilizado no presente trabalho, três atividades genéricas e algumas atividades devem ser seguidas:

- Definição: Identifica "o quê" deve ser realizado (análise do sistema, planejamento do projeto de software e análise de requisitos);
- Desenvolvimento: Identifica "como" o sistema será criado (projeto de software, codificação e realização de testes do software);
- Manutenção: Focaliza as mudanças no produto (correção, adaptação e melhoramento funcional) [26].

Adicionalmente, é importante ressaltar que a prototipação traz bons resultados, principalmente quando o cliente não tem exatidão na declaração do problema [26].

3.2.1.1. Diagramas e Protótipo

Nesta fase do projeto, a estrutura e arquitetura do sistema são definidas por modelos, portanto elaborar os diagramas de engenharia de *software*, sendo eles diagrama de caso de uso e classes.

Após a elaboração dos diagramas de engenharia de *software*, e ainda os diagramas de navegação, pacotes e implementação, segue-se com a codificação. Esta fase visa à obtenção de um código que reflita as modelagens propostas e possibilite o desenvolvimento de um protótipo.

3.2.1.1.1.Diagrama de Caso de Uso

O diagrama de caso de uso, ilustrado na figura 14, catálogo de atores e a especificação do diagrama de Caso de Uso encontra-se no Apêndice A que foram considerados para a implementação do sistema.

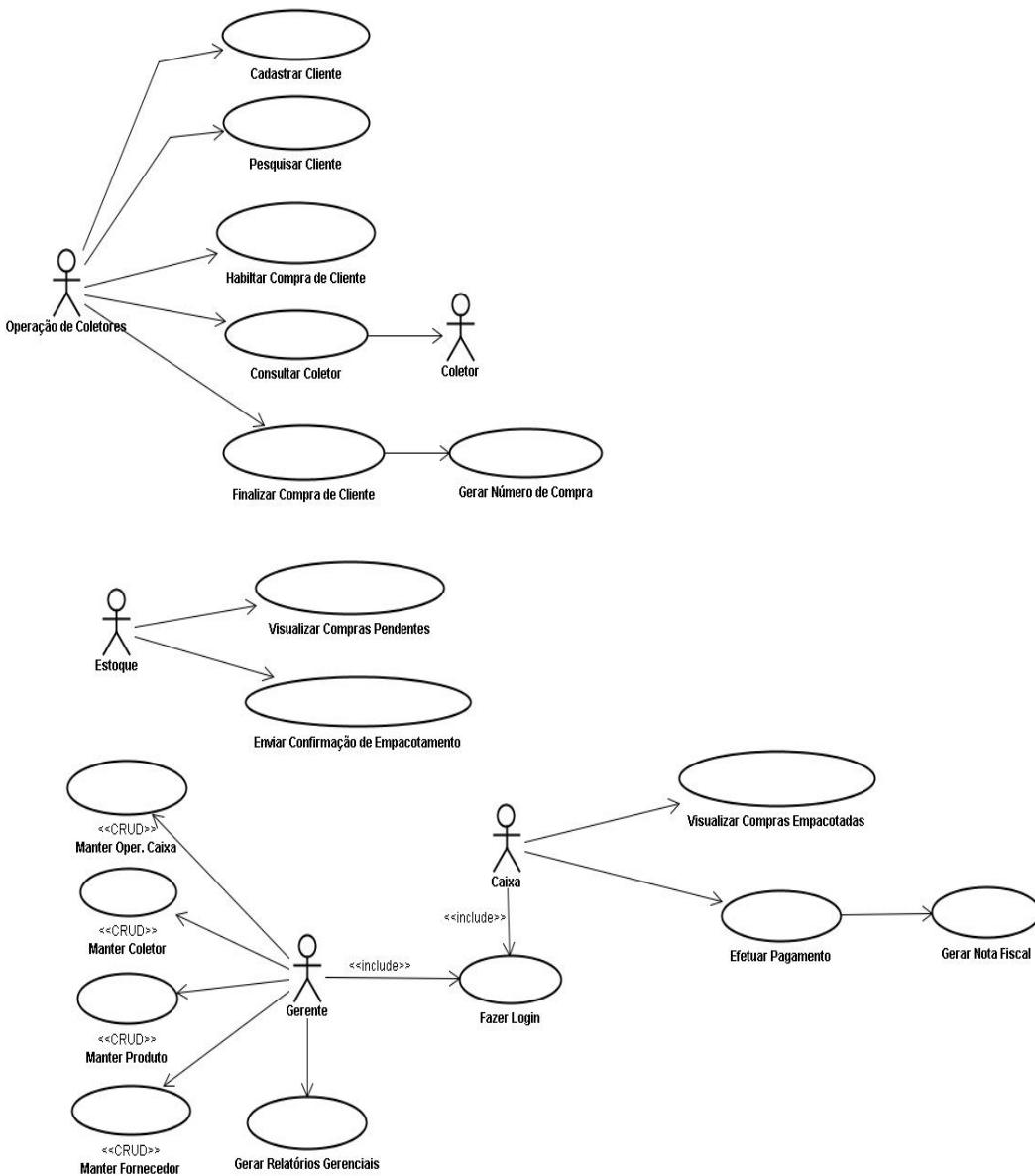


Figura 14: Diagrama de Caso de Uso.

1.2.1.1.2. Diagrama de Classes

Os diagramas de classes, ilustrados nas figuras 15 a 19, e os detalhamentos das classes encontra-se no Apêndice B, foram considerados para a implementação do sistema.

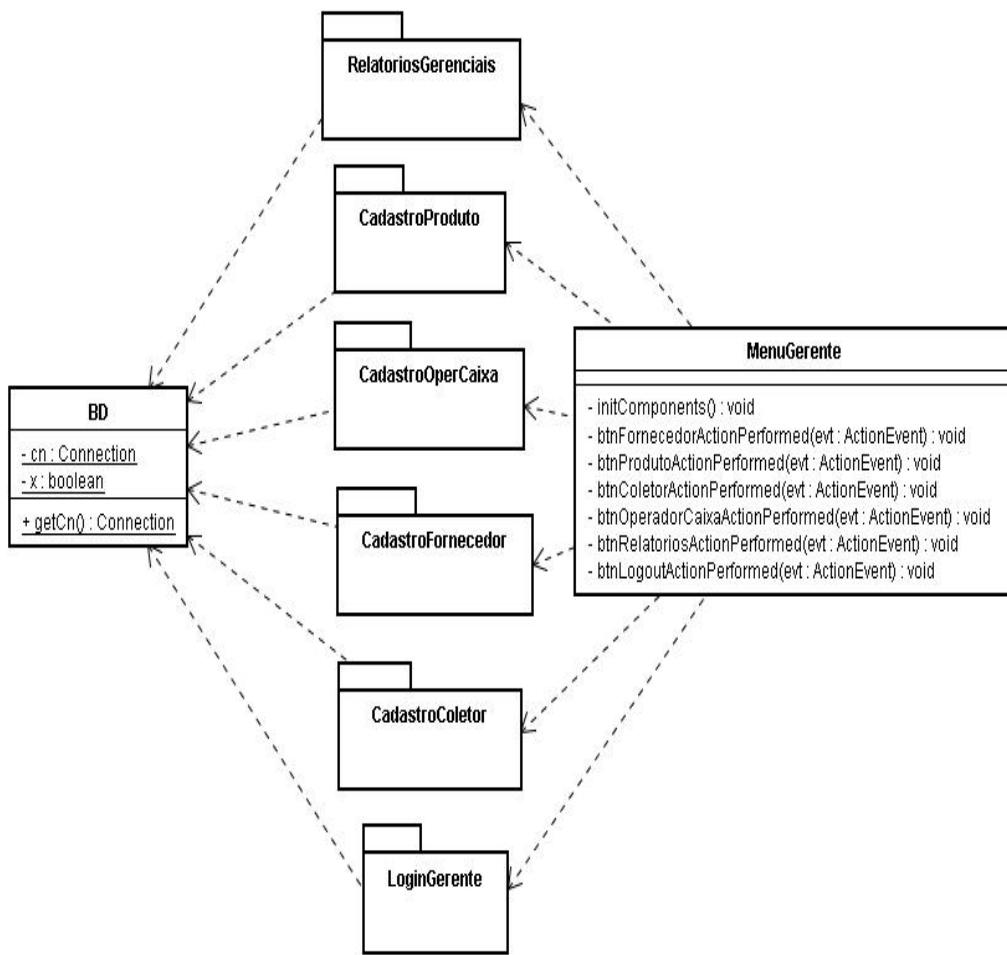


Figura 15: Diagrama de Classes do Gerente.

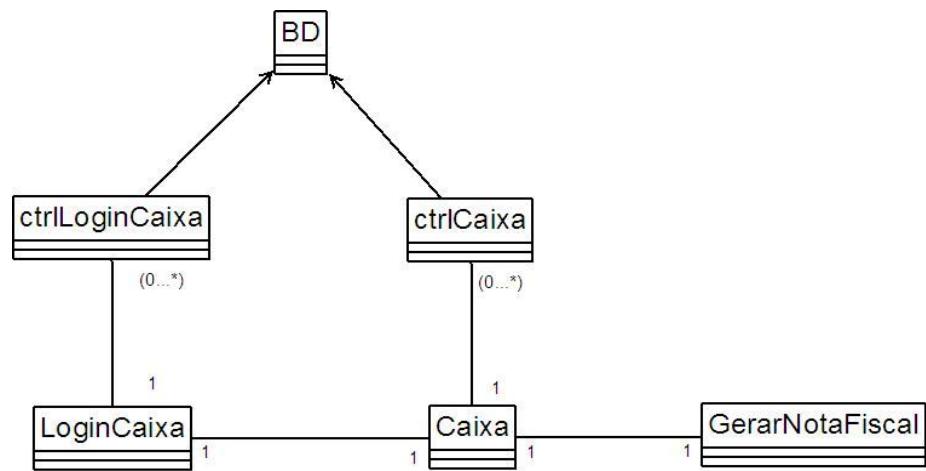


Figura 16: Diagrama de Classes do Caixa.

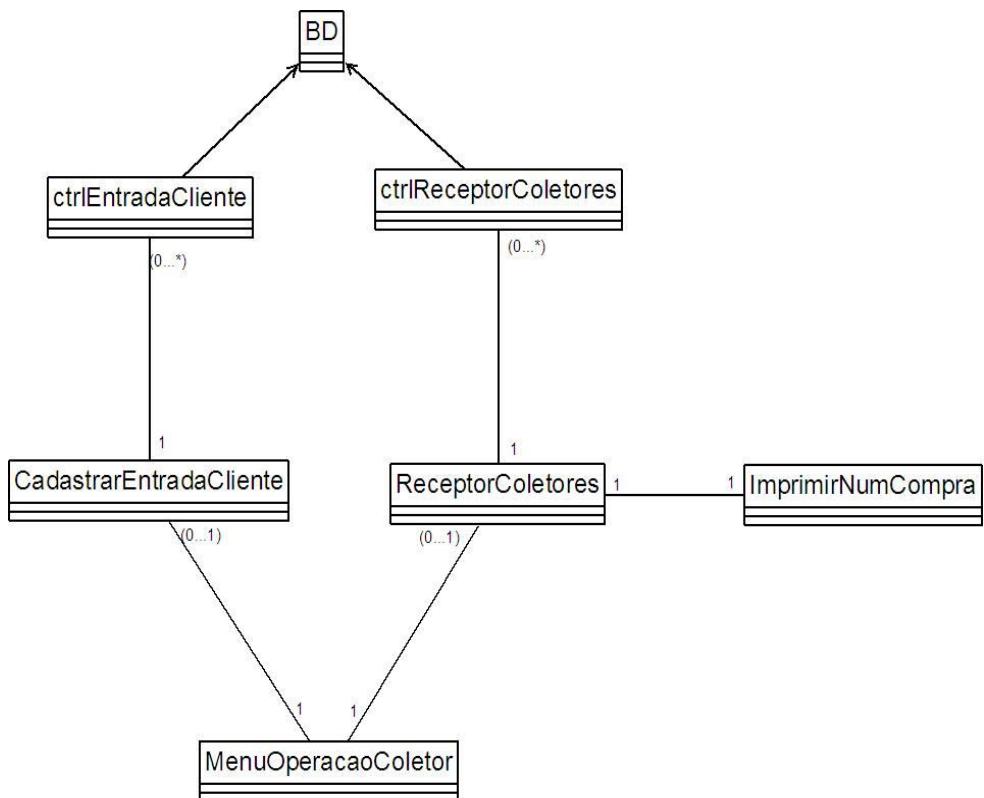


Figura 17: Diagrama de Classes do OperacaoColetor.

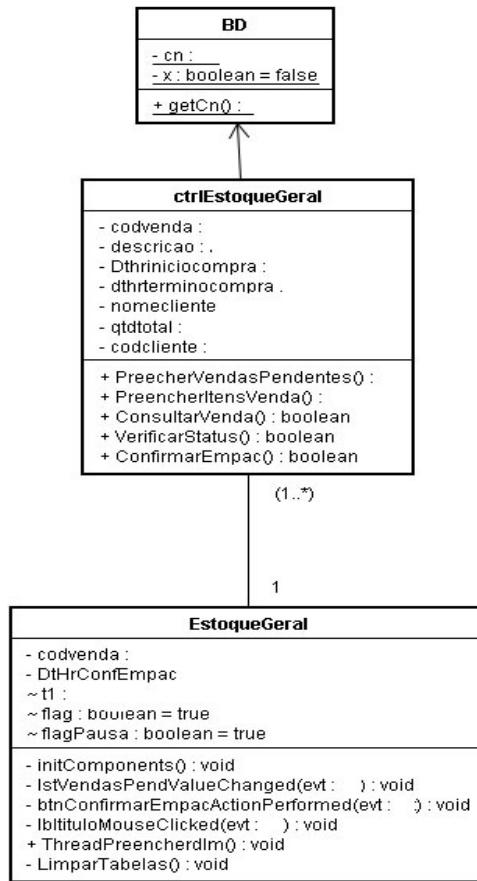


Figura 18: Diagrama de Classes do EstoqueGeral.

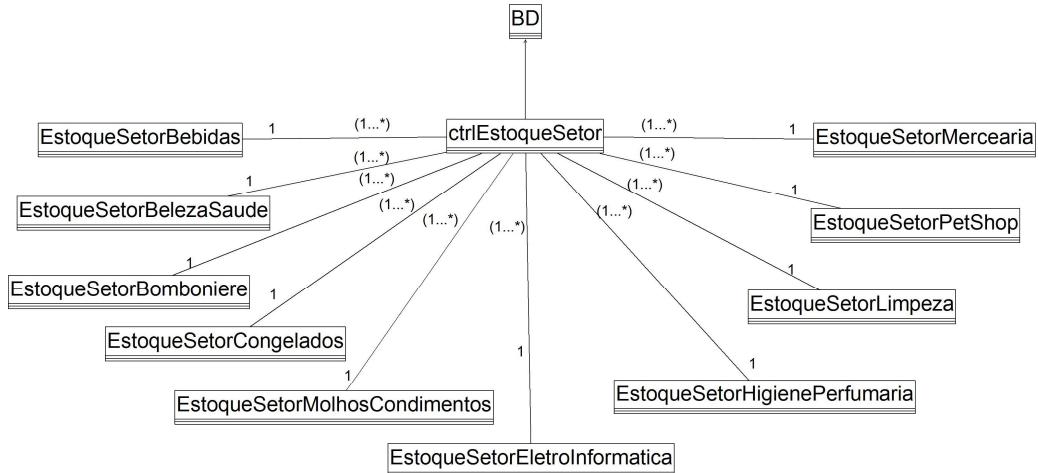


Figura 19: Diagrama de Classes do EstoqueSetor.

1.2.1.1.3. Diagrama de Navegação

Os diagramas de navegação, ilustrados nas figuras 20 e 21, foram considerados para a implementação do sistema.

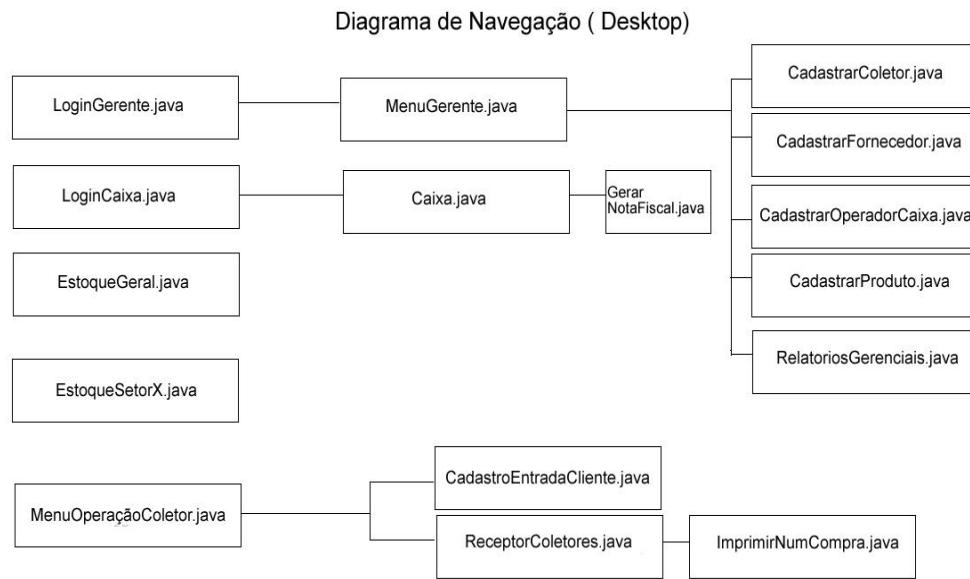


Figura 20: Diagrama de Navegação *Desktop*.

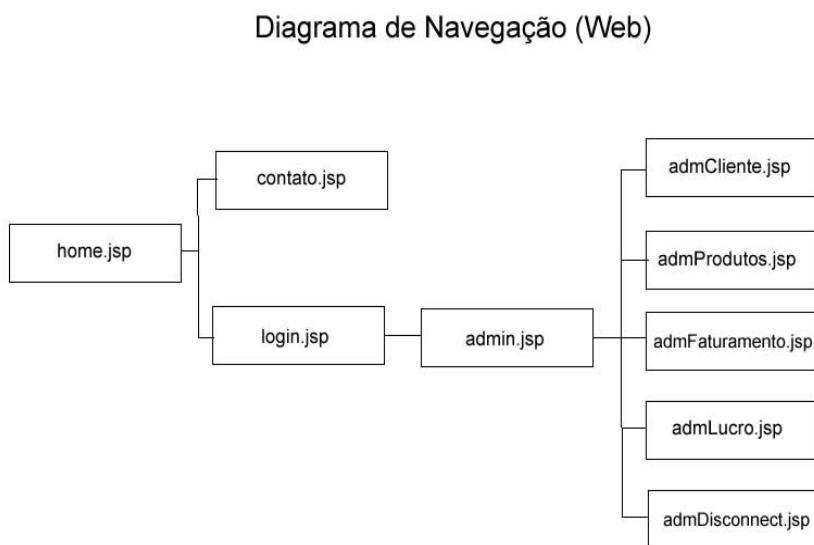


Figura 21: Diagrama de Navegação *Web*.

1.2.1.1.4.Diagrama de Pacotes

O diagrama de pacotes, ilustrado na figura 22, foi considerado para a implementação do sistema.

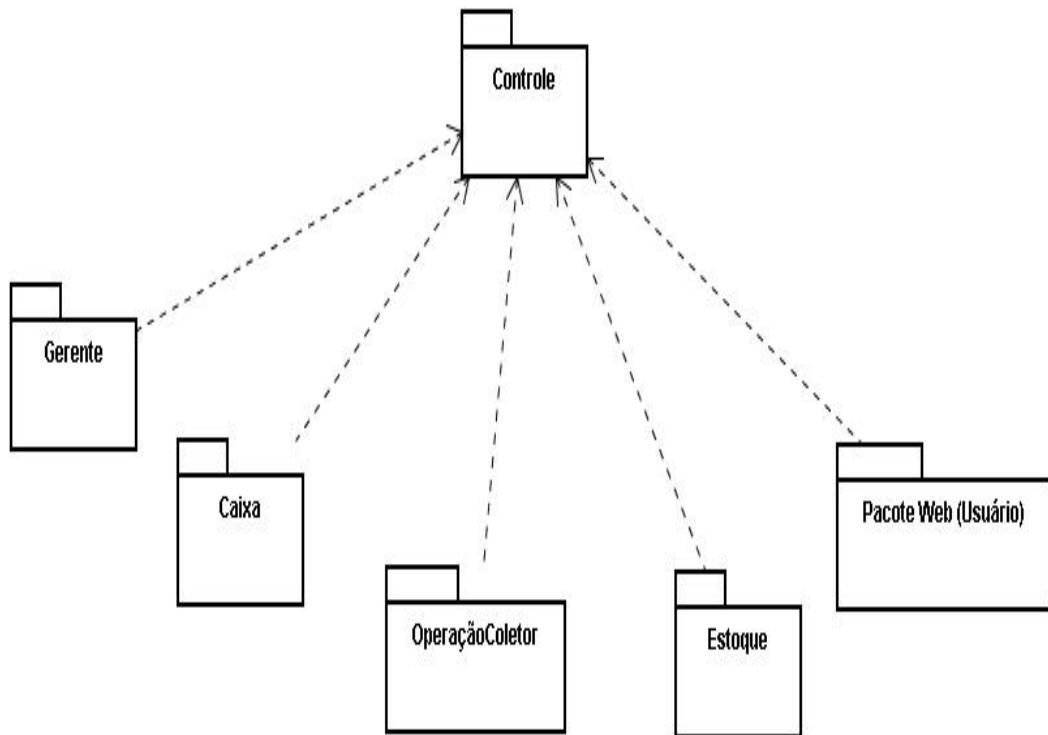


Figura 22: Diagrama de Pacotes.

1.2.1.1.5.Diagrama de Implementação

O diagrama de implementação, ilustrado na figura 23, foi considerado para a implementação do sistema.

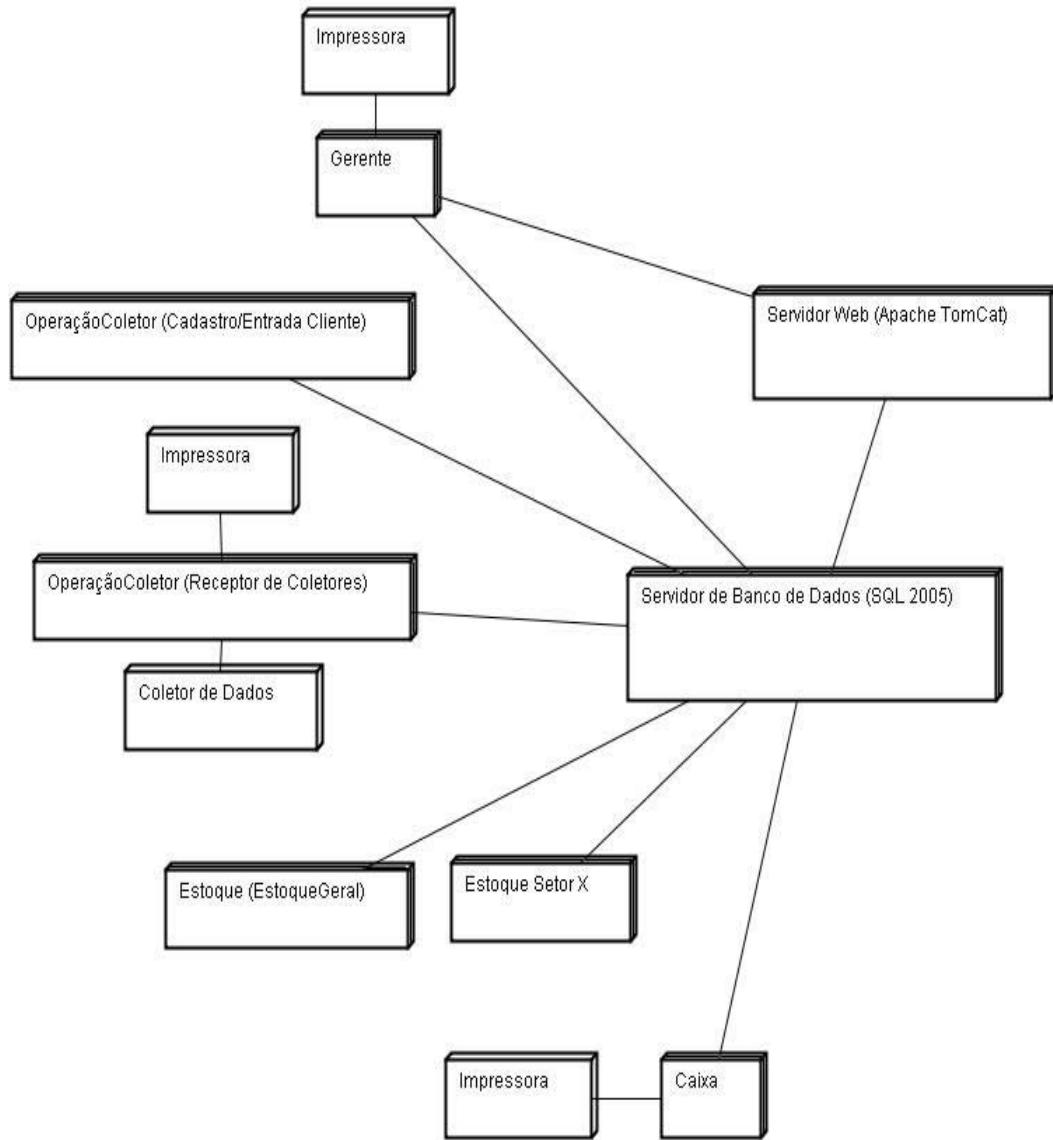


Figura 23: Diagrama de Implementação.

1.2.1.1.6. Protótipo

O protótipo, ilustrado nas figuras 24 a 31, foi considerado para a implementação do sistema.

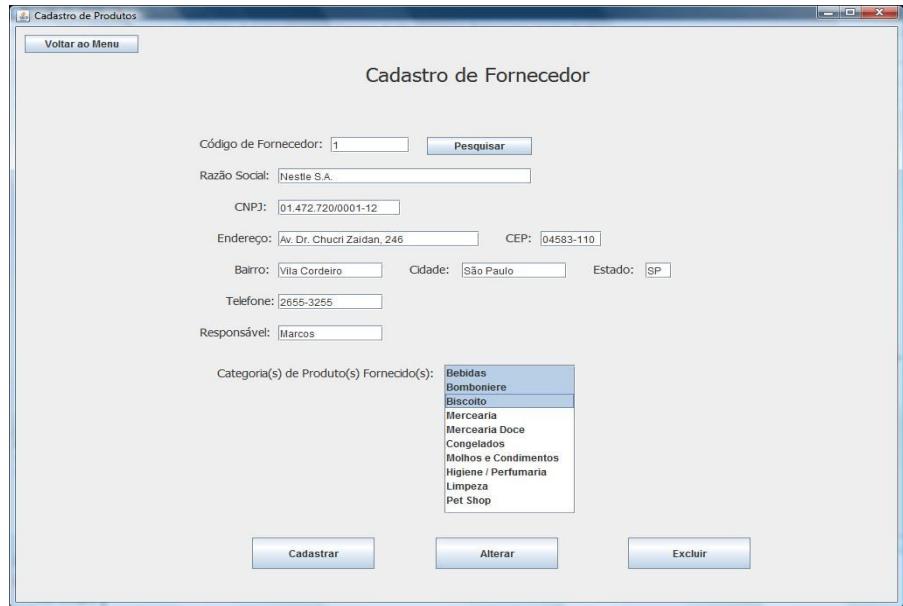


Figura 24: Tela de Cadastro de Fornecedor (Protótipo).

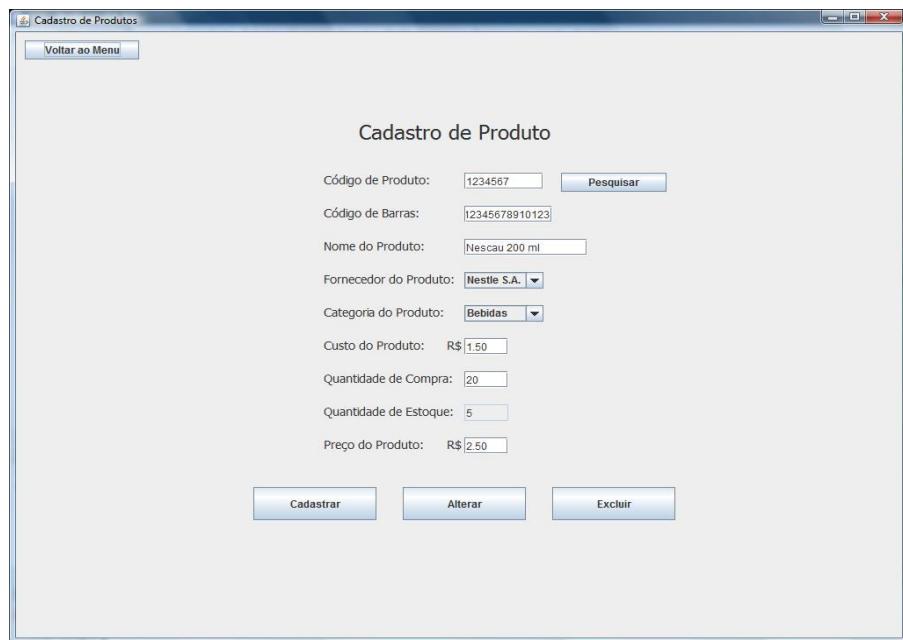


Figura 25: Tela de Cadastro de Produto (Protótipo).

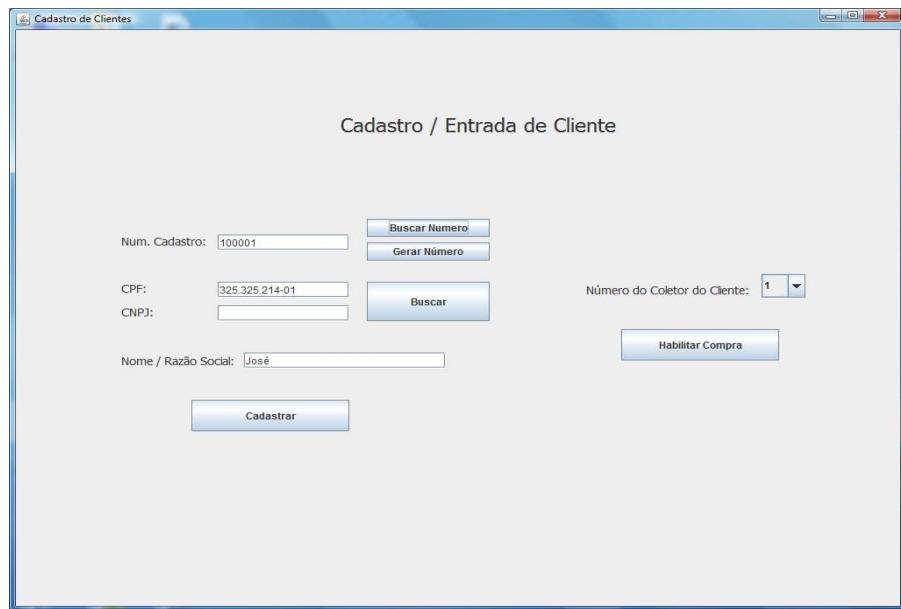


Figura 26: Tela de Cadastro da Entrada do Cliente (Protótipo).

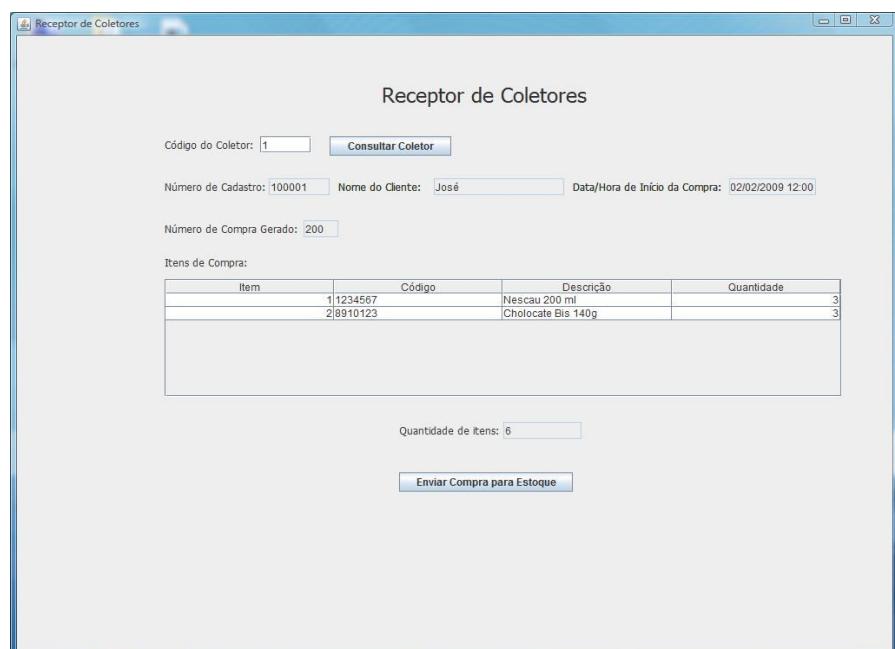


Figura 27: Tela do Receptor de Coletores (Protótipo).

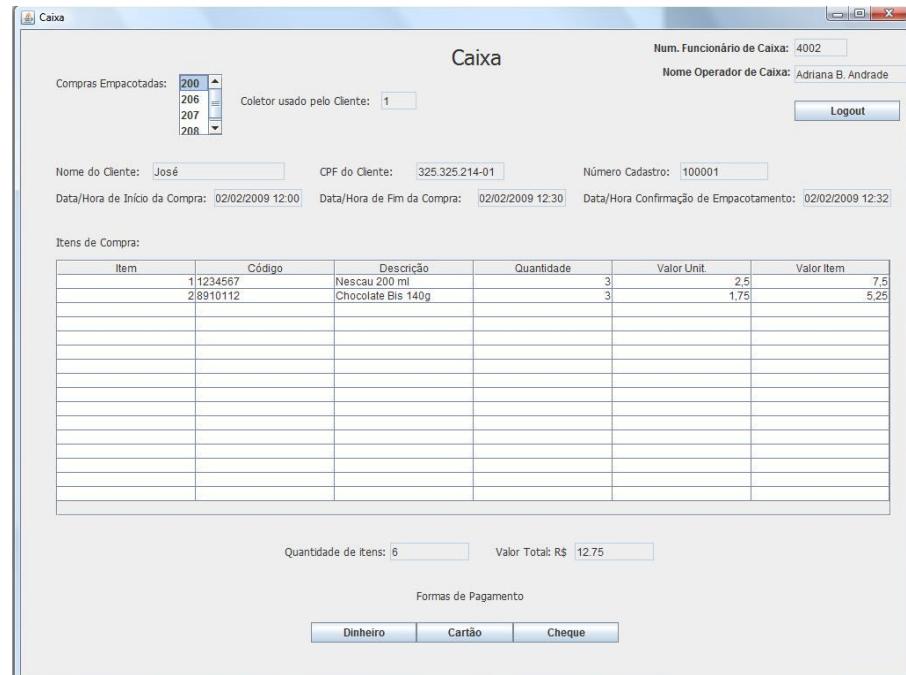


Figura 28: Tela de Exibição dos Produtos (Protótipo).

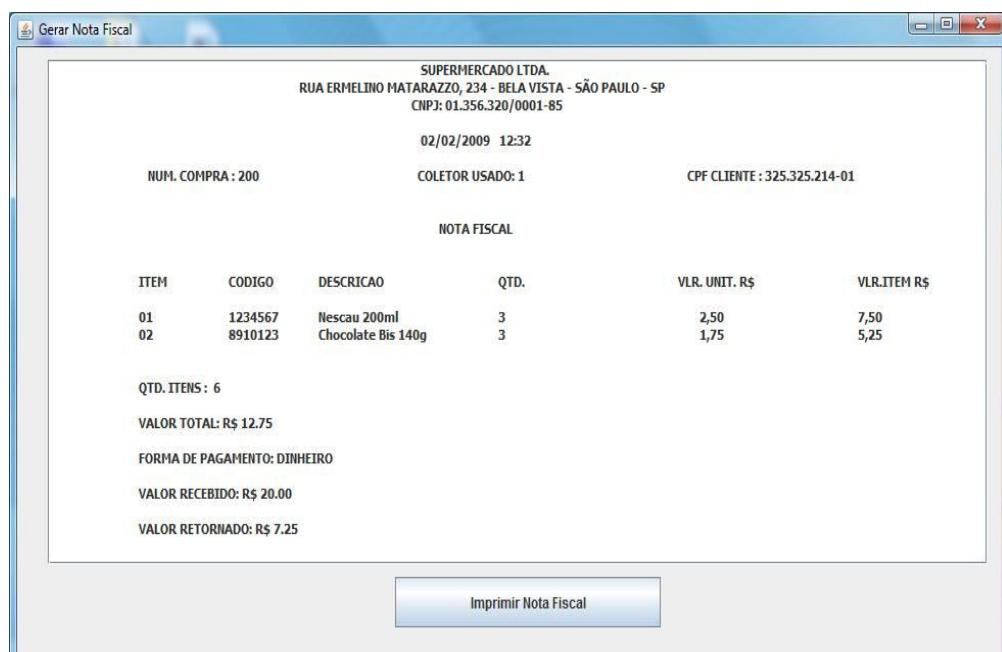


Figura 29: Tela Gerenciadora de Notas Fiscais (Protótipo).

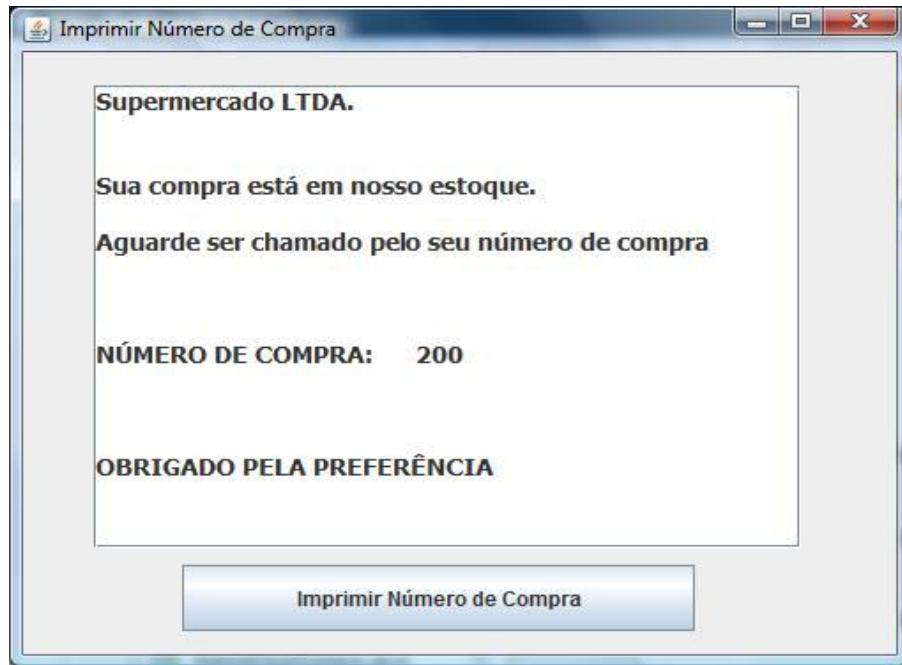


Figura 30: Tela do Número de Compra (Protótipo).

Figura 31: Tela de Controle de Estoque (Protótipo).

1.2.2. Pesquisa

1.2.2.1. Tipo de pesquisa

Nesse projeto o tipo de pesquisa utilizado foi *ex-post facto*, que significa “a partir do fato passado”, observando os fatos realizados após a ocorrência de variações nas variáveis. Sistematizado por fatos que ocorreram no decorrer da história até os dias de hoje. Com base na implementação futura, focando a agilidade e a consistência de dados do sistema informatizado proposto.

1.2.2.2. População e amostra

O universo estudado será o ambiente supermercado. Deveria ser simulada toda parte de nova infra-estrutura (disposição dos produtos, disposição das gôndolas, disposição dos caixas, ambiente de entretenimento) e principalmente, a simulação de todo processo de compra no supermercado.

Porém devido a reestruturação do ambiente físico, não há possibilidade de simulação de infra-estrutura, portanto somente a simulação seleção de produtos pelo coleto e integração da mesma com o sistema proposto.

As simulações de compra irão ser realizadas em pequena escala em relação ao ambiente real estudado.

1.2.2.3. Coleta de dados

A coleta de dados para a pesquisa futura como base a compra de produtos no supermercado. Iniciar-se-á coleta dos dados no ambiente atual e proposto.

Os dados coletados serão:

- Quantidade de produtos comprados (perecíveis e não-perecíveis);
- O tempo de compra (desde a entrada até a saída do estabelecimento);
- O número de processos realizados durante a compra;
- Satisfação do cliente.

1.2.2.4. Análise de dados

Coletados os dados, os mesmos serão utilizados para comparação futura com o ambiente proposto, com os números e os tempos registrados chegar a uma conclusão sobre ambiente, onde ocorreu o menor número de processos, se a quantidade de produtos comprados influência no resultado final e satisfação do cliente.

4. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os resultados serão apresentados de acordo com a funcionalidade do sistema e com base no pressuposto de reestruturação do ambiente físico, já que o método de compra proposto é singular e o mesmo gera uma série de mudanças na estrutura do ambiente, onde não há possibilidade de simulação no atual formato, no entanto demonstraremos possíveis resultados comparando o formato convencional com o proposto no presente trabalho desde a chegada do cliente a loja até sua saída.

Na chegada do cliente a loja convencional o primeiro ato é a retirada do carrinho para que possa depositar os itens que serão adquiridos, a proposta visa não disponibilizar carrinhos para os clientes, e sim uma recepção para cadastro de clientes, que após o cadastro receberam coletores de dados para selecionar os itens na loja, ilustrado na figura 32.

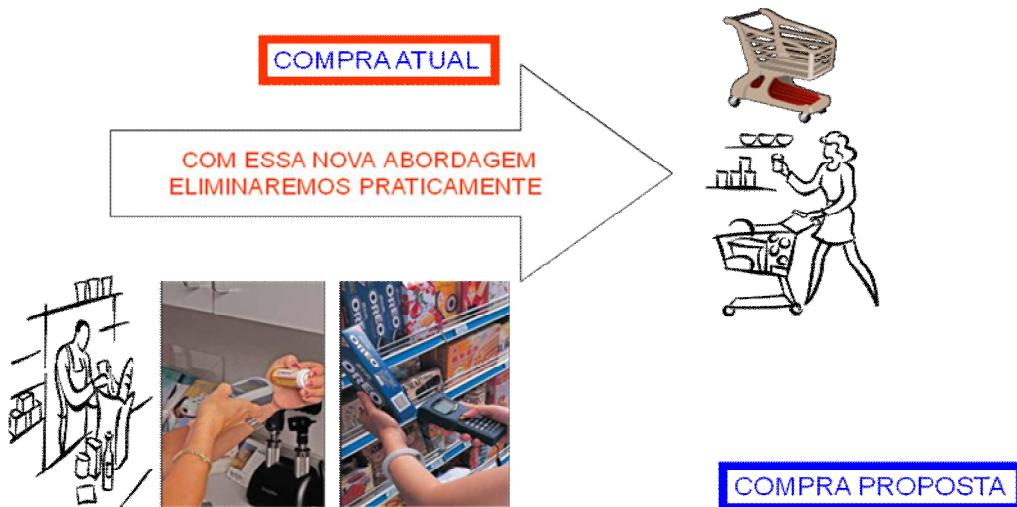


Figura 32: Compra Atual X Compra Proposta

Os clientes já cadastrados possuem um número de cadastro que deve ser informado para o recepcionista e será entregue o coletor de dados para o cliente, sendo assim não será necessário realizar outro cadastro, encontra-se no Apêndice C – figura 18 que demonstra a tela de Cadastro ou Entrada de Cliente. Com essa mudança se obtém o resultado de uma loja com maior espaço para a passagem dos clientes, já que sem o uso dos carrinhos não há congestionamento, esbarrões, entre

outros fatores que aborrecem o cliente, e ainda com o uso de coletores há um ganho de tempo na seleção dos produtos.

A estrutura da maioria dos supermercados apresenta disposição interna de produtos, onde os perecíveis ficam alocados no fundo da loja e/ou nas laterais da loja, ilustrada na figura 33.

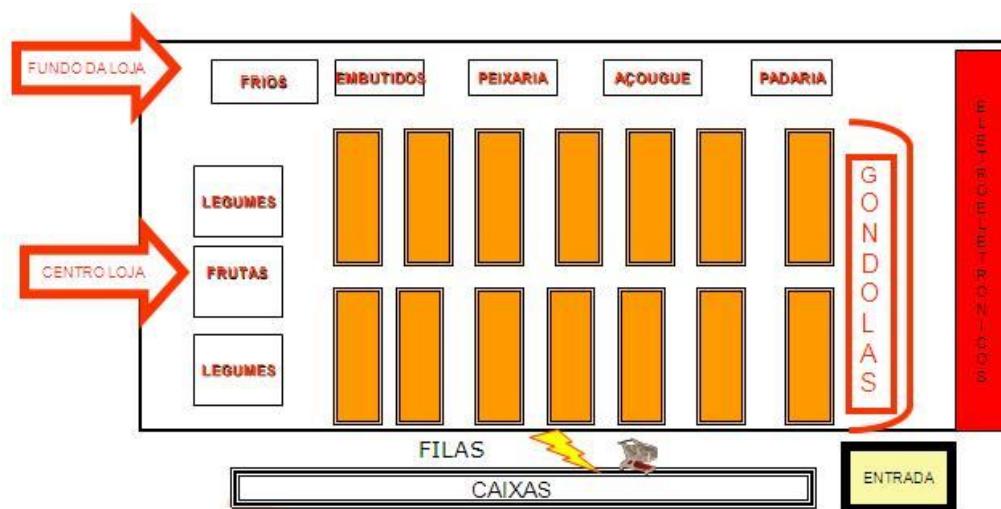


Figura 33: Estrutura atual das lojas

Em sua nova disposição os produtos serão separados nos extremos da loja, ou seja, uma sessão só terá perecível e em outra sessão não-perecível, ilustrada na figura 34.

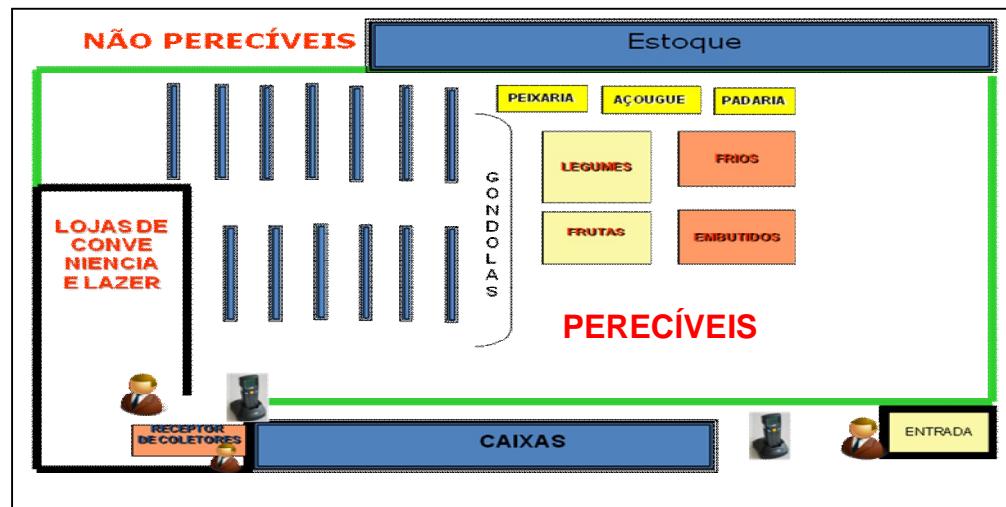


Figura 34: Estrutura Proposta

Desta forma o cliente tem opção de separar suas compras, e assim realizar de forma mais organizada e ágil sua compra com os coletores, visando que a compra de não-perecíveis é a ideal para ser realizada no ambiente proposto.

As gôndolas são ocupadas com grande quantidade de um mesmo item, o que aumenta a distância percorrida pelo cliente para selecionar o próximo produto ou ainda no caso do item não ser reposto por falha dos recursos humanos, sendo que o mesmo se encontra muitas vezes em grande quantidade no estoque. Pelas mesmas serem abertas, há liberdade total do manuseio de produtos pelos clientes.

A partir do momento que as gôndolas serão usadas como “vitrines”, onde haverá uma pequena quantidade de um mesmo item protegidos com acrílico, diminuindo assim espaço ocupado pelos produtos, o espaço percorrido até o próximo produto e a quebra operacional, tornando a seleção de produtos mais rápida e gerando menor prejuízo para a loja.

Como proposto, quando o cliente selecionar o produto será exibido na tela do coletor o código de barras e o cliente informará a quantidade, ilustrado na figura 35.

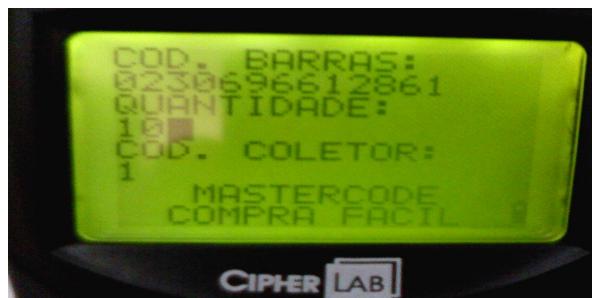


Figura 35: Tela de Exibição do Coletor.

Sendo assim, o cliente só terá seus produtos cadastrados no coletor, e se direcionará ao receptor de coletores, nesse momento o mesmo terá acesso ao sistema e ao coletor, o mesmo será conectado a estação de trabalho que acessará o arquivo texto, onde terá todos os códigos de barras que o cliente selecionou e o copiará para a pasta onde o sistema realize a leitura via sistema.

A seleção dos produtos é exibida para o cliente para conferência do mesmo, encontra-se no Apêndice C – figura 19 que demonstra a tela de Receptor de Coletores.

Neste momento o resultado se dá como positivo, pois os dados são exibidos corretamente, porém se houver algum item que o cliente deseje inserir ou excluir de sua compra o receptor não terá esse acesso, sendo de total responsabilidade do cliente a seleção realizada.

Considerado como resultado de grande importância, a integração do coletor com o sistema, o mesmo gerou resultados positivos e a grande preocupação do tempo de espera de leitura superou as expectativas.

Após a conferência do pedido é gerado um número de compra, encontra-se no Apêndice C – figura 20 que demonstra a tela de Número de Compra.

E o pedido encaminhado para o estoque com a opção do cliente se deseja aguardar o empacotamento ou solicitar a entrega domiciliar, nesse ponto no sistema não há essa opção para que o receptor de coletores encaminhe essa opção junto com o pedido para o estoque, considerado com falha no desenvolvimento do sistema.

Se o cliente optar por aguardar o empacotamento das compras, o ideal para o resultado positivo do fator satisfação do cliente, a loja deve conter uma grande variedade de postos de conveniências, como posto de gasolina, salão de beleza, *lan-house*, drogarias, praça de alimentação, para que usufrua o tempo de espera para realizar outra tarefa.

A grande quantidade de produtos expostos nas gôndolas permanecerá no estoque, ilustrado na figura 36, levando a reestruturação do estoque, que a partir deste momento terá os produtos com a mesma exposição da loja, maior recurso humano e acesso a estações de trabalho para que após a efetivação de compra, efetue a separação dos itens.



Figura 36: Estrutura de Estoque Proposta

Devido ao manuseio do produto ser realizado pelos estoquistas considera-se que haverá mais cuidado para que os produtos não sofram nenhum dano, gerando maior lucratividade e a possível economia com gastos em monitoramento e segurança utilizados na parte interna da loja.

O sistema demonstra para o encarregado a listagem de todos os produtos para que seja realizada a conferência dos itens após a separação realizada pelos estoquistas, encontra-se no Apêndice C – figura 15 que demonstra a tela de Controle de Estoque.

Já para os estoquistas a demonstração será dos itens que contém em sua seção encontra-se no Apêndice C – figura 16 que demonstra a tela de Estoque de Setor. A separação dos itens por seção realizada pelo sistema foi exibida corretamente, de acordo com cada seção.

Adota-se para o empacotamento as caixas de papelão, que torna o estabelecimento ecologicamente correto e reduz os gastos, já que as caixas encaminhadas pelos fornecedores serão reutilizadas para o empacotamento.

Considerando que o uso indevido de sacolas plásticas pode ser reduzido pelos estabelecimentos, adotando a esse padrão, já que o papelão se decompõe em média de 6 (seis) meses e as sacolas plásticas em 100 (cem) anos.

Assim que os produtos estiverem empacotados será exibido o número de compra com status de empacotamento concluído, assim o cliente pode dirigir ao caixa. O operador de caixa terá a função de efetivar a compra mediante pagamento, optando por dinheiro, cheque ou cartão, após o pagamento o cliente retira suas compras e se dirige a saída, encontra-se no Apêndice C – figura 13 que demonstra a tela de Caixa.

Ainda, o gerente tem acesso a relatórios gerenciais, tanto na aplicação local (*Desktop*) quanto na aplicação virtual (*Web*), no entanto a aplicação virtual tem como função somente obter os relatórios gerenciais, encontra-se no Apêndice C e D as telas de Relatórios Gerenciais.

Para efeito de testes foram realizadas duas simulações, uma na qual é adota o modelo atual de seleção de produtos, no qual é retirado da gôndola e outro no qual a seleção é realizada com o coletor de dados, visando mensurar o tempo de seleção dos produtos e qual o ganho de tempo para o cliente, obtém-se os dados ilustrados na tabela 1.

Tabela 1: Testes

Tipo de Seleção	Manual	Coletor de Dados
Tempo de seleção (05 itens)	05 minutos	02 minutos
Tempo de seleção (15 itens)	12 minutos	07 minutos
Tempo de seleção (25 itens)	20 minutos	12 minutos

Os testes demonstram que a seleção com o coletor é mais rápida, porém temos que citar que as dificuldades da localização de cada item foram desconsideradas e que os produtos selecionados estão em corredores diferentes.

De acordo com os resultados verificamos pontos de melhorias futuras e possíveis integrações com outros sistemas, como integração com o sistema de emissão da nota fiscal paulista, implantação de modelo de dados específico para obtenção de relatórios, coletores sem fio (*wireless*), opção para outro material de empacotamento e opção de espera ou entrega em domicílio.

O programa Nota Fiscal Paulista tem feito com que os clientes solicitem para os operadores de caixa a inserção do CPF ou CNPJ na nota fiscal, no sistema proposto o cliente não precisa informar o número cada vez que for emitir uma nota, na recepção onde se realiza o cadastro o cliente já registra esse dado, porém o sistema não dá opção para retirada desse dado da nota, se for de desejo do cliente.

A obtenção de relatórios é dada por extração na base de dados relacional, pois considerando o número de tabelas e as consultas realizadas, conclui-se que não há necessidade, portanto se houver maior variedade de relatórios aumentando acesso aos dados, podemos implementar uma base de dados *Data WareHouse*, citado e ilustrado no capítulo materiais e métodos no item 3.1.3.2..

Os coletores sem fio (*wireless*) possibilitariam a integração com o estoque, visualizando o estoque em tempo real, com necessidade da réplica da base de dados em servidor TelNet.

Considerando o cliente realiza compras sem veículos poderão optar por sacolas retornáveis ou biodegradáveis, e a implementação de encaminhar a opção por entrega em domicílio ou espera por empacotamento via sistema.

5. CONCLUSÃO

Atualmente, os Super e Hiper mercados e Atacadistas buscam a competitividade agregando ao seu negócio um diferencial na hora das compras. Desta forma, os clientes são beneficiados economizando tempo.

A tecnologia de redes eletrônicas modifica profundamente o conceito de tempo e espaço. Pessoas podem residir em lugares distantes e estar sempre ligado aos grandes centros de pesquisa, às grandes bibliotecas, aos colegas de profissão, a inúmeros serviços.

Por outro lado há consumidores que não confiam em realizar suas compras sem visualizar os produtos que serão adquiridos, pois não se sentem seguros.

Ainda neste ponto de vista há os empresários que não desejam seguir pelo caminho de *e-commerce* (venda pela Internet), por este modo acreditam que o consumidor comprará muito menos. A presença do cliente na loja é importante para as compras “não previstas”, por impulso, realizadas caminhar pelos corredores e ter contato com os produtos.

Portanto, a implementação do trabalho proposto dependerá de uma mudança de comportamento dos proprietários de estabelecimento e consumidores, sendo um processo lento de adaptação. Deste modo, seria interessante que fosse implementado em supermercados menores para verificar a qual será o grau de satisfação do cliente e dos donos de estabelecimento.

Por outro lado representa um passo adiante em termos de tecnologia, controle e automação, onde se torna eficaz para o cliente no ganho de tempo, comodidade e qualidade de vida e para o estabelecimento reduz os prejuízos com a quebra operacional, melhora a qualidade de vida dos funcionários, diminui gastos com monitoramento e segurança e maior competitividade com os concorrentes e ainda com uso de caixas de papelão reduz a degradação causada por sacolas plásticas, beneficiando o meio ambiente.

6. REFERÊNCIAS

- [1] SESSO FILHO, Umberto Antonio. *O Setor Supermercadista no Brasil nos Anos 90.* 2003. 216 f. Tese de Doutorado em Ciência – Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz – Universidade de São Paulo, Piracicaba. Biblioteca Digital da USP. Disponível em: <<http://www.teses.usp.br/teses/disponiveis/11/11132/>>. tde-11072003-140924/publico/umberto.pdf>. Acesso em: 18 abr. 2008.
- [2] SIMÕES, Pablo Nostre. *Uma análise sobre a estrutura, conduta e desempenho do setor de supermercados do Brasil.* 2006. 107 f. Dissertação de Mestrado em Economia Política – Pontifícia Universidade Católica, São Paulo. Biblioteca Digital da PUC-SP – Sapientia. Disponível em: <<http://sapientia.pucsp.br/>>. Acesso em: 03 mai. 2008.
- [3] MULLER, Luana Elis. *Qualificação e produção no Brasil: O debate atual.* 2007. 62 f. Trabalho de Conclusão de Curso de Bacharelado de Pedagogia – Faculdade de Educação – Universidade Estadual de Campinas, Campinas. Biblioteca Digital da Unicamp – SBU. Disponível em: <<http://libdigi.unicamp.br/document/?view=21332>>. Acesso em: 28 mai. 2008.
- [4] CAMPOS, Ivan Carneiro de; FERREIRA, Marcelo Sales; MACEDO, Marcelo Álvaro da Silva. *Análise da importância do uso estratégico da informação no varejo supermercadista no Brasil.* 2006. 08 f. Biblioteca da ABEPROM – Associação Brasileira de Engenharia de Produção – XXVI ENEGEP. Disponível em: <http://www.abepro.org.br/biblioteca/ENEGEP2006_TR530352_7451.pdf>. Acesso em: 27 abr. 2008.
- [5] LIMA, Reinaldo Morabito Flavio C. R. de. *Um modelo para analisar o problema de filas em caixas de supermercados: um estudo de caso.* 2000. 13 f. Pesquisa Operacional de Engenharia de Produção – Universidade Federal de São Carlos, São Carlos. Scielo Brazil – Scientific Electronic Library Online. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/pope/v20n1/a07v20n1.pdf>>. Acesso em: 30 mai. 2008.
- [6] Pão de Açúcar Delivery. Autor desconhecido. Disponível em <<http://www.paodeacucar.com.br/home.asp>>. Acesso em 21 ago. 2009.

- [7] VINIC, Richard. *Caixa mais rápido*. Revista Super Varejo, jan. e fev. 2009. Disponível em: <<http://www.portalapas.org.br>>. Acesso em 25 jul. 2009.
- [8] ABRAS – Associação Brasileira de Supermercados. *Pesquisa 2007*. Autor desconhecido. 2007. Disponível em: <<http://www.abras.com.br/economia-e-pesquisa/perdas/pesquisa/>>. Acesso em 29 abr. 2009.
- [9] CAMACHO, Karen. *Supermercados perdem R\$ 2,4 bi com furtos e produto estragado*. Folha Online, out. 2007. Disponível em: <<http://www1.folha.uol.com.br/folha/dinheiro/ult91u320297.shtml>>. Acesso em: 22 abr. 2008.
- [10] SALLES, Fernando. *Lucro Líquido. Os índices mais altos*. Revista SM – Supermercado Moderno, abr. 2009. Disponível em: <http://www.sm.com.br/publique/cgi/cgilua.exe/sys/start.htm?infoid=3688&sid=23&tpl=view_tpl13_print2flash>. Acesso em: 02 mai. 2009.
- [11] NETO, Antônio Delfim; NETO, João Sanvozo; SAMBUGARO, Luiz Fernando. *Vendas nos supermercados terão crescimento de até 7% em 2009*. Versátil Comunicação Estratégia, mar. 2009. Disponível em: <http://www.versatilcomunicacao.com.br/versa/release_detalhe.asp?id=91>. Acesso em: 24 abr. 2009
- [12] BALSAN, Iara Lucia; FISCHER, Marisete ; SANTOS, Juliana Cristian V. B. dos. *Análise Layout Interno do Mercado Veneza*. 2007. 116 f. Trabalho de Conclusão de Curso de Bacharelado de Administração de Empresas – Faculdade Dinâmica das Cataratas – UDC – União Dinâmica de Faculdades Cataratas, Foz Iguaçu. Disponível em: <<http://www.udc.edu.br/monografia/monoadm06.pdf>>. Acesso em: 25 jul. 2009.
- [13] FILETO, Adriana. *Cuide do seu Bolso e do Planeta já !* Cartilha Didática. 2009. 26 f. Editora Rede Três – Educação e Consultoria para a Sustentabilidade, Belo Horizonte. 2^a Edição. Disponível em: <http://redetres.com/cartilha_web_rede_tres.pdf>. Acesso em 23 jun. 2009.
- [14] DIB-FERREIRA, Declev Reynier. *As Diversas Visões do Lixo*. 2005. 160 f. Dissertação de Mestrado para Pós-Graduação em Ciência Ambiental – Universidade Federal Fluminense, Niterói. Disponível em: <<http://diariodoprofessor.com/wp>>

content/uploads/2007/10/as-diversas-visoes-do-lixo-dib-ferreira-declev-reynier.pdf>. Acesso em 15 ago. 2009.

[15] MATOS, Carla Silva. *Responsabilidade Social como Parte Integrante do Processo de Comunicação nas Empresas*. 2005. 79 f. Monografia para o Curso de Pós-Graduação *Lato Sensu* de Especialização em Gestão Estratégica em Comunicação Organizacional e Relações Públicas – Departamento de Relações Públicas, Propaganda e Turismo da Escola de Comunicações e Arte da Universidade de São Paulo, São Paulo. Disponível em: <<http://gestcorp.incubadora.fapesp.br/portal/monografias/pdf/117.pdf>>. Acesso em: 28 abri. 2009.

[16] SOARES, Ricardo Correa. *Estudo de Código de Barras por Análise de Imagens*. 2007. 110 f. Dissertação de Mestrado Engenharia Elétrica e Computação para o departamento de Engenharia de Computação e Automação Industrial – Universidade Estadual de Campinas, Campinas. Biblioteca Digital da Unicamp – SBU. Disponível em: <<http://libdigi.unicamp.br/document/?view=vtls000244042>>. Acesso em: 30 mai. 2008.

[17] BEZERRA, André Luiz Batista; MONTEIRO, Aluisio. *Vantagem Competitiva em Logística Empresarial Baseada em Tecnologia de Informação*. [ca 2005]. 11 f. VI Seme AD – Ensaio – Política Gestão Tecnológica. Disponível em <<http://www.eadfea.usp.br/Semead/6semead/PGT/018PGT%2520-%2520Vantagem%2520Competitiva%2520em%2520Log%25EDstica.doc>>. Acesso em 25 set. 2008.

[18] MARTINELLI, Claudio de Souza. *Implantação da Estratégia CRM*. 2003. 119 f. Dissertação para Mestrado em Engenharia Mecânica – Universidade Estadual de Campinas, Campinas. Biblioteca Digital da Unicamp – SBU. Disponível em: <<http://libdigi.unicamp.br/document/?code=vtls000315009>>. Acesso em: 20 jul. 2008.

[19] CipherLab Smarter. Autor desconhecido. Disponível em <<http://www.cipherlab.com/default.asp>>. Acesso em: 30 ago. 2008.

[20] Sun Microsystems - Java. Autor desconhecido. Disponível em: <<http://java.sun.com>>. Acesso em: 15 jul. 2008.

- [21] KORTH, Henry F.; SILBERSCHATZ, Abraham; SUDARSHAN, S.. *Sistemas de Bancos de Dados*. 2^a edição, Makron Books, 1994.
- [22] SANTOS, Kelliny Marques. *Um Estudo sobre Data WareHousing através de uma experiência prática*. 1999. 84 f. Estudo de Caso – Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul, Porto Alegre. Disponível em: <http://br.geocities.com/kellyne_se/dissertacao/TI1.pdf>. Acesso em: 30 jul. 2008.
- [23] Netbeans – Sun Microsystems. Autor Desconhecido. Disponível em: <<http://netbeans.org>>. Acesso em: 27 mar. 2009.
- [24] TomCat – The Apache Software Foundation. Autor Desconhecido. Disponível em: <<http://tomcat.apache.org>>. Acesso em: 03 set. 2009.
- [25] SQL Server Developer Center – Microsoft Corporation. Autor Desconhecido. Disponível em: <<http://msdn.microsoft.com/en-us/sqlserver>>. Acesso em: 17 ago. 2009.
- [26] PRESSMAN, Roger S.. *Engenharia de Software*. 6^a edição, McGraw-Hill, 2006.

APÊNDICE A

Especificação de Caso de Uso

LISTA DE TABELAS

Tabela 1: Catálogo de Atores	51
------------------------------------	----

O catálogo de atores, ilustrado na tabela 1, apresenta o nome dos atores do diagrama e suas descrições.

Tabela 1: Catálogo de Atores

Nome	Descrição
Caixa	Usuário do sistema responsável pela visualização de compras empacotadas, efetuação de pagamento e geração de Nota Fiscal.
Coletor	Coletor de Dados - Equipamento externo ao sistema que armazena a compra do cliente
Estoque	Usuário do sistema responsável pela visualização de compras pendentes e confirmação de empacotamento.
Gerente	Usuário do sistema responsável pela inserção, alteração, pesquisa e exclusão dos Operadores de Caixa, Coletores, Produtos e Fornecedores e Geração de Relatórios Gerenciais.
Operação de Coletor	Usuário do sistema responsável pelo cadastro e pesquisa de clientes, habilitação de compra, consulta ao Coletor, finalização da compra do Cliente e Geração do Número de Compra.

Apresentaremos os itens básicos para a especificação dos casos de uso do diagrama.

- **Cadastrar Cliente**

Descrição:

Esse caso de uso descreve como o ator Operação de Coletores irá realizar o cadastro de clientes.

Fluxo Básico:

1. No “Menu Operação Coletor”, o usuário clicar no botão “Cadastrar/Entrada Cliente”;

2. Na nova tela, o usuário deverá gerar um novo numero de cadastro no botão “Gerar Novo Cadastro”;
3. Irá colocar o nome do cliente ou a razão social no campo de texto seguinte;
4. Escolher CPF ou CNPJ e informar o respectivo em seu campo [FA1] [FA2];
5. Terminando estes passos, o usuário deverá clicar no botão “Cadastrar”;
6. Será exibido uma mensagem de confirmação: “Cliente cadastrado com êxito” [FA3].

Fluxos Alternativos:

[FA1] – CPF ou CNPJ inválido.

1. O sistema notificará ao usuário que é inválido os números e não permitirá o cadastro;
2. O fluxo retorna ao passo 4 do fluxo básico.

[FA2] – CPF ou CNPJ existentes.

1. O sistema notificará ao usuário: “CPF/CNPJ já existentes no sistema”;
2. O fluxo retorna ao passo 1 do fluxo básico.

[FA3] – Falha no cadastro.

1. O sistema notificará ao usuário: “Falha ao cadastrar”;
2. O fluxo retorna ao passo 1 do fluxo básico.

Requisitos Especiais:

Não se aplica.

Pré-condições:

Não se aplica.

Pós-condições:

O cliente depois de cadastrado poderá ser pesquisado (“Pesquisar Cliente”) e estar habilitado a realizar uma compra (“Habilitar Compra Cliente”).

· **Pesquisar Cliente**

Descrição:

Esse caso de uso descreve como o ator Operação de Coletores irá realizar a pesquisa de clientes.

Fluxo Básico:

1. O usuário deverá estar na tela “Cadastrar/Entrada Cliente”;
2. O usuário deverá inserir um numero de cadastro no campo de texto;
3. Após, clicar em “Pesquisar Número”;
4. Aparecerá uma mensagem de alerta perguntando se confere o número de cadastro com o cliente [FA1];
5. Conferido, o usuário deverá clicar em “Yes” [FA2].

Fluxos Alternativos:

[FA1] – Não foi encontrado este número de cadastro de cliente.

1. Aparecerá uma mensagem de alerta “Número de cadastro inválido”;
2. O fluxo retorna ao passo 2 do fluxo básico.

[FA2] – Usuário clicar em “No”.

1. O fluxo retorna ao passo 2 do fluxo básico.

Requisitos Especiais:

Não se aplica.

Pré-condições:

O cliente deve estar previamente cadastrado no sistema.

Pós-condições:

O cliente poderá ser habilitado a realizar uma compra (“Habilitar Compra Cliente”).

· Habilitar Compra de Cliente

Descrição:

Esse caso de uso descreve como o ator Operação de Coletores irá habilitar a compra para os clientes.

Fluxo Básico:

1. Depois de pesquisado o cliente, será listado todos os coletores disponíveis para uso no combobox;

2. Escolhido o coletor, o usuário clicará em “Habilitar Compra”;
3. O sistema mostrará uma mensagem: “Cliente habilitado com êxito!” [FA1].

Fluxos Alternativos:

- [FA1] – Falha ao habilitar.
1. O sistema notificará ao usuário a seguinte mensagem de erro: “Falha ao habilitar”;
 2. O fluxo retorna ao passo 1 do fluxo básico.

Requisitos Especiais:

Não se aplica.

Pré-condições:

O usuário deverá ter executado todo fluxo básico do caso de uso “Pesquisar Cliente”.

Pós-condições:

O cliente poderá usar seu coletor em sua compra, podendo após sua utilização o consultá-lo (“Consultar Coletor”).

· Consultar Coletor

Descrição:

Esse caso de uso descreve como o ator Operação de Coletores irá consultar os coletores dos clientes.

Fluxo Básico:

1. No “Menu Operação Coletor”, o usuário clicar no botão “Receptor de Coletores”;
2. O usuário deverá informar o código do coletor em seu respectivo campo de texto;
3. Após, clicar em Consultar Coletor;
4. Será feita a leitura do coletor e serão inseridas todas as informações dos demais componentes da tela [FA1];

Fluxos Alternativos:

- [FA1] – O coletor não está sendo usado.
1. Aparecerá uma mensagem de alerta dizendo que o coletor não está alocado para nenhuma compra;

2. O fluxo retorna ao passo 2 do fluxo básico.

Requisitos Especiais:

Não se aplica.

Pré-condições:

Um coletor deve estar associado a uma compra de cliente.

Pós-condições:

O usuário poderá conferir a compra do cliente, finalizar a sua compra (“Finalizar Compra de Cliente”) e gerar número de compra (“Gerar Número de Compra”).

- **Finalizar Compra de Cliente**

Descrição:

Esse caso de uso descreve como o ator Operação de Coletores irá finalizar a compra para os clientes.

Fluxo Básico:

1. O usuário deverá estar na tela “Receptor de Coletores”;
2. Após pesquisado e visualizado as informações, o usuário deverá clicar em “Enviar Compra para Estoque”;
3. O sistema notificará ao usuário a seguinte mensagem: “Compra enviada ao Estoque com êxito!” [FA1].

Fluxos Alternativos:

[FA1] – Falha no envio.

1. Aparecerá para o usuário a seguinte mensagem de erro: “Falha ao enviar”;
2. O fluxo retorna para o passo 1 do fluxo básico.

Requisitos Especiais:

Não se aplica.

Pré-condições:

Para execução deste caso de uso, o usuário deverá ter realizado anteriormente todo o fluxo básico do caso “Consultar Coletor”.

Pós-condições:

O usuário poderá visualizar e imprimir o número de compra do cliente.

- **Gerar Número de Compra**

Descrição:

Esse caso de uso descreve como o ator Operação de Coletores irá gerar o número de compra para os clientes.

Fluxo Básico:

1. Após o envio da compra para o estoque, o usuário visualizará em uma nova tela, uma previa do ticket de impressão com o número de compra;
2. Em seguida, para impressão deverá clicar em “Imprimir Número Compra”
3. Será inicializado uma nova janela, o usuário deverá selecionar sua impressora e clicar em “*Print*”.

Fluxos Alternativos:

Não se aplica.

Requisitos Especiais:

Não se aplica.

Pré-condições:

O usuário deverá previamente realizar todo o fluxo básico do caso de uso “Finalizar Compra de Cliente”.

Pós-condições:

O ator Estoque poderá visualizar as compras pendentes (“Visualizar Compras Pendentes”).

- **Visualizar Compras Pendentes**

Descrição:

Esse caso de uso descreve como o ator Estoque irá visualizar as compras de clientes que estão pendentes de empacotamento.

Fluxo Básico:

1. Inicializado a aplicação, o sistema fará atualização continuamente buscando as compras pendentes;
2. Depois de inserida alguma compra na lista pendente, o usuário deverá clicar sobre o número de compra;
3. Serão inseridas todas as informações de compra, bem como os produtos da venda separados por setores.

Fluxos Alternativos:

Não se aplica.

Requisitos Especiais:

Não se aplica.

Pré-condições:

O ator Operação de Coletor deverá realizar o fluxo básico do caso de uso “Finalizar Compra de Cliente”.

Pós-condições:

O usuário poderá enviar confirmação de empacotamento (“Enviar Confirmação de Empacotamento”) ao Caixa.

· **Enviar Confirmação de Empacotamento**

Descrição:

Esse caso de uso descreve como o ator Estoque irá enviar a confirmação de empacotamento das compras dos clientes.

Fluxo Básico:

1. Após listar as informações da compra, será habilitado ao usuário confirmar o empacotamento;
2. O usuário deverá clicar no botão “Confirmar Empacotamento”;
3. Será apresentada uma mensagem: “Confirmando...”;
4. Em seguida, aparecerá outra mensagem “Confirmado o empacotamento desta venda”.

Fluxos Alternativos:

Não se aplica.

Requisitos Especiais:

Não se aplica.

Pré-condições:

O usuário deverá realizar previamente o fluxo básico do caso de uso “Visualizar Compras Pendentes”.

Pós-condições:

O ator Caixa poderá visualizar as compras empacotadas (“Visualizar Compras Empacotadas”).

- **Visualizar Compras Empacotadas**

Descrição:

Esse caso de uso descreve como o ator Caixa irá visualizar as compras dos clientes empacotadas.

Fluxo Básico:

1. Na tela “Caixa”, será atualizado automaticamente as compras empacotadas;
2. Depois de inserida alguma compra na lista empacotada, o usuário deverá clicar sobre o número de compra;
3. Serão inseridas todas as informações de compra.

Fluxos Alternativos:

Não se aplica.

Requisitos Especiais:

Não se aplica.

Pré-condições:

O ator Estoque deverá realizar o fluxo básico do caso de uso “Enviar Confirmação de Empacotamento”.

Pós-condições:

O usuário poderá concluir a compra do cliente, efetuando seu pagamento (“Efetuar Pagamento”) e gerar Nota Fiscal da compra (“Gerar Nota Fiscal”).

- **Efetuar Pagamento**

Descrição:

Esse caso de uso descreve como o ator Caixa efetuar pagamento das compras dos clientes.

Fluxo Básico:

1. Visualizado todas as informações de compra, o usuário deverá escolher qual forma de pagamento clicando em seu respectivo botão [FA1] [FA2] [FA3];
2. A janela de Nota Fiscal será inicializada.

Fluxos Alternativos:

[FA1] – Usuário escolhe forma de pagamento Dinheiro.

1. O sistema perguntará ao usuário: “Valor Recebido em R\$”;
2. O usuário deve inserir o valor;
3. Se o valor recebido for maior que o valor da compra, o sistema notificará: “Valor de troco em R\$”;
4. O fluxo retorna ao passo 2 do fluxo básico.

[FA2] – Usuário escolhe forma de pagamento Cheque.

1. O sistema perguntará ao usuário: “Telefone de Contato”;
2. O usuário deve inserir o telefone do cliente;
3. O fluxo retorna ao passo 2 do fluxo básico.

[FA3] – Usuário escolhe forma de pagamento Cartão.

1. O sistema perguntará ao usuário: “Número do Cartão”;
2. O usuário deve inserir o número do cartão;
3. O sistema perguntará ao usuário: “Validade do Cartão”;
4. O usuário deve inserir a data de validade do cartão;
5. O sistema perguntará ao usuário: “Operadora do Cartão”;
6. O usuário deve inserir a operadora do cartão;
7. O fluxo retorna ao passo 2 do fluxo básico.

Requisitos Especiais:

Não se aplica.

Pré-condições:

O usuário deverá previamente realizar o fluxo básico do caso de uso “Visualizar Compras Empacotadas”.

Pós-condições:

Pode ser emitido a nota fiscal (“Gerar Nota Fiscal”) e dará ao Gerente, informações necessárias para gerar seus relatórios gerenciais (“Gerar Relatórios Gerenciais”).

· Gerar Nota Fiscal

Descrição:

Esse caso de uso descreve como o ator Caixa irá gerar a nota fiscal das compras dos clientes.

Fluxo Básico:

1. Ao inicializar esta janela (Nota Fiscal), será exibida uma prévia da Nota Fiscal;
2. Para impressão da nota fiscal, o usuário deve clicar no botão “Imprimir Nota Fiscal”;
3. Será inicializado uma nova janela, o usuário deverá selecionar sua impressora e clicar em “*Print*”.

Fluxos Alternativos:

Não se aplica.

Requisitos Especiais:

Não se aplica.

Pré-condições:

O usuário deve previamente realizar o fluxo básico do caso de uso “Efetuar Pagamento”.

Pós-condições:

O ator Gerente pode visualizar informações em seus relatórios gerenciais (“Gerar Relatórios Gerenciais”).

· Fazer Login

Descrição:

Esse caso de uso descreve como os atores Caixa e Gerente irão fazer *login* de acesso ao sistema.

Fluxo Básico:

1. No inicio da aplicação em ambos ambientes (*Desktop* e *Web*), o usuário deverá inserir em seus respectivos campos de texto, usuário e senha;
2. Inseridos, o usuário deverá clicar em “*Login*”;

3. O sistema retornará a seguinte mensagem “Bem-vindo a sua área!” [FA1].

Fluxos Alternativos:

[FA1] – Usuário e/ou senha inválidos.

1. O sistema notificará a seguinte mensagem “Usuário ou Senha incorretas! Tente novamente!”;
2. O fluxo retorna ao passo 1 do fluxo básico.

Requisitos Especiais:

Não se aplica.

Pré-condições:

O Operador de Caixa e o Gerente devem estar previamente cadastrados no sistema.

Pós-condições:

Para o ator Gerente, poderá Manter Produto, Manter Fornecedor, Manter Oper. Caixa, Manter Coletor e Gerar Relatórios Gerenciais (*Desktop e Web*);

Para o ator Caixa, poderá Visualizar Compras Empacotadas, Efetuar Pagamento e Gerar Nota Fiscal.

· **Manter Oper. Caixa**

Descrição:

Esse caso de uso descreve como o ator Gerente irá manter (incluir, alterar, pesquisar e excluir) seus operadores de caixa.

Fluxo Básico:

1. No “Menu de Gerente”, o usuário irá em “Operador de Caixa”.
2. Uma nova janela será aberta chamada “Cadastro de Operador de Caixa”;
3. Para cadastro de um novo oper. caixa, o usuário deverá clicar em “Gerar Novo Usuário” [FA1] [FA2] [FA3];

4. O usuário deverá informar nome do funcionário, RG, CPF, CEP, Endereço, Estado, Cidade, Numero, Complemento, Tel. Residencial, Tel. Celular e Senha;
5. O usuário deverá clicar em Cadastrar;
6. Aparecerá uma janela perguntando: “Você deseja cadastrar este operador?”;
7. Respondendo “Yes”, aparecerá a seguinte mensagem: “Operador incluído com êxito!” [FA4] [FA5].

Fluxos Alternativos:

[FA1] – Pesquisa de um Oper. Caixa.

1. Para pesquisar um coletor, o usuário deverá colocar um usuário e clicar em Pesquisar;
2. Aparecerá uma janela perguntando: “Você deseja visualizar as informações de (Nome do Funcionário)?”;
3. Respondendo “Yes”, serão inseridas nos componentes todas as informações do Oper. Caixa [FA4] [FA5];

[FA2] – Exclusão de um Oper. Caixa.

1. [FA1] Passo 1;
2. [FA1] Passo 2;
3. [FA1] Passo 3;
4. O usuário deverá clicar no botão Excluir;
5. Aparecerá uma janela perguntando: “Você deseja excluir este operador?”;
6. Respondendo “Yes”, aparecerá uma mensagem ao usuário: “Operador excluído com êxito!” [FA4] [FA6].

[FA3] – Alteração de um Oper. Caixa.

1. [FA1] Passo 1;
2. [FA1] Passo 2;
3. [FA1] Passo 3;
4. O usuário poderá alterar as seguintes informações: nome do funcionário, RG, CPF, CEP, Endereço, Estado, Cidade, Numero, Complemento, Tel. Residencial, Tel. Celular , Senha;
5. O usuário irá clicar no botão “Alterar”;

6. Aparecerá uma janela perguntando: “Você deseja alterar este operador?”;
 7. Respondendo “Yes”, aparecerá uma mensagem ao usuário: “As informações do produto foram alteradas com êxito!” [FA4] [FA7].
- [FA4] – O usuário clica na opção “No”.
1. O fluxo retorna ao passo 2 do fluxo básico.
- [FA5] – Não foi encontrado o usuário.
1. O sistema notificará através de uma mensagem: “Operador não encontrado!”;
 2. O fluxo retorna ao passo 2 do fluxo básico.
- [FA6] – Falha na exclusão de um Oper. Caixa.
1. O sistema notificará uma mensagem de erro: “Operador não excluído”;
 2. O fluxo retorna ao passo 2 do fluxo básico.
- [FA7] – Falha na alteração de um Oper. Caixa.
1. O sistema notificará uma mensagem de erro: “Operador não alterado”;
 2. O fluxo retorna ao passo 2 do fluxo básico.
- [FA8] – Falha no cadastro de um Oper. Caixa.
1. O sistema notificará uma mensagem de erro: “Falha ao incluir”;
 2. O fluxo retorna ao passo 2 do fluxo básico.

Requisitos Especiais:

Não se aplica.

Pré-condições:

O Gerente deve estar previamente logado no sistema (Fazer *Login*).

Pós-condições:

O Gerente poderá manipular os dados dos operadores de caixa e os atores Estoque, Caixa e Operação de Coletores poderão se utilizar dessas informações para os demais casos de uso do sistema.

- **Manter Coletor**

Descrição:

Esse caso de uso descreve como o ator Gerente irá manter (incluir, alterar, pesquisar e excluir) seus coletores.

Fluxo Básico:

1. No “Menu de Gerente”, o usuário irá em “Coletor”;
2. Uma nova janela será aberta chamada “Cadastro de Coletor”;
3. Para cadastro de um novo coletor, o usuário deverá clicar em “Gerar Novo Coletor” [FA1] [FA2];
4. O usuário deverá informar: número de série e data de aquisição;
5. O usuário deverá clicar em Cadastrar;
6. Aparecerá uma janela perguntando: “Você deseja cadastrar este coletor?”;
7. Respondendo “Yes”, será emitida uma mensagem: “Coletor incluído com êxito!” [FA3] [FA4].

Fluxos Alternativos:

[FA1] – Pesquisa de um coletor.

1. Para pesquisar um coletor, o usuário deverá colocar um código de coletor e clicar em Pesquisar;
2. Aparecerá uma janela perguntando: “Você deseja visualizar esse coletor?”;
3. Respondendo “Yes”, serão inseridas nos componentes todas as informações do coletor [FA4] [FA5].

[FA2] – Exclusão de um coletor.

- 1- [FA1] Passo 1;
- 2- [FA1] Passo 2;
- 3- [FA1] Passo 3;
- 4- O usuário deverá clicar no botão Excluir;
- 5- Aparecerá uma janela perguntando: “Você deseja excluir este produto?”;
- 6- Respondendo “Yes”, aparecerá uma mensagem ao usuário: “Produto excluído com êxito!” [FA4] [FA6].

[FA3] – Falha ao cadastrar um coletor.

1. O sistema notificará através de uma mensagem: “Falha ao cadastrar este coletor”;
 2. O fluxo retorna ao passo 2 do fluxo básico.
- [FA4] – O usuário clica na opção “No”
1. O fluxo retorna ao passo 2 do fluxo básico.
- [FA5] – Não foi encontrado o código de coletor.
1. O sistema notificará através de uma mensagem: “Coletor não cadastrado!”;
 2. O fluxo retorna ao passo 2 do fluxo básico.
- [FA6] – Falha na exclusão de um coletor.
1. O sistema notificará uma mensagem de erro: “Produto não excluído”;
 2. O fluxo retorna ao passo 2 do fluxo básico.

Requisitos Especiais:

Não se aplica.

Pré-condições:

O Gerente deve estar previamente logado no sistema (Fazer *Login*)

Pós-condições:

O Gerente poderá manipular os dados dos coletores e os atores Estoque, Caixa e Operação de Coletores poderão se utilizar dessas informações para os demais casos de uso do sistema.

· Manter Produto

Descrição:

Esse caso de uso descreve como o ator Gerente irá manter (incluir, alterar, pesquisar e excluir) seus produtos.

Fluxo Básico:

1. No “Menu de Gerente”, o usuário irá em “Produto”;
2. Uma nova janela será aberta chamada “Cadastro de Produto”;
3. Para cadastro de um novo produto, o usuário deverá clicar em “Gerar Novo Produto” [FA1] [FA2] [FA3];

4. O usuário deverá informar descrição, fornecedor, categoria, valor de compra, valor de venda, quantidade de entrada, quantidade mínima de estoque;
5. O usuário deverá clicar em Cadastrar;
6. Aparecerá uma janela perguntando: “Você deseja cadastrar este produto?”;
7. Respondendo “Yes”, aparecerá a seguinte mensagem: “O produto foi incluído com sucesso” [FA5] [FA8].

Fluxos Alternativos:

[FA1] – Pesquisa de um produto.

1. Para pesquisar um produto, o usuário deverá colocar um código de barras e clicar em Pesquisar;
2. Aparecerá uma janela perguntando: “Você deseja visualizar as informações de (Nome do Produto)?”;
3. Respondendo “Yes”, serão inseridas nos componentes todas as informações do produto [FA4] [FA5].

[FA2] – Alteração de um produto.

1. [FA1] Passo 1;
2. [FA1] Passo 2;
3. O usuário poderá alterar as seguintes informações: descrição do produto, preço de compra, preço de venda, quantidade de entrada, quantidade mínima de estoque;
4. O usuário irá clicar no botão “Alterar”;
5. Aparecerá uma janela perguntando: “Você deseja alterar as informações de (Nome do Produto)?”;
6. Respondendo “Yes”, aparecerá uma mensagem ao usuário: “As informações do produto foram alteradas com êxito!” [FA5] [FA6].

[FA3] – Exclusão de um produto.

1. [FA1] Passo 1;
2. [FA1] Passo 2;
3. [FA1] Passo 3;
4. O usuário deverá clicar no botão Excluir;

5. Aparecerá uma janela perguntando: “Você deseja excluir este produto?”;
 6. Respondendo “Yes”, aparecerá uma mensagem ao usuário: “Produto excluído com êxito!” [FA5][FA7].
- [FA4] – Não foi encontrado o código de barras.
1. O sistema notificará através de uma mensagem: “Não há nenhum produto com este código”;
 2. O fluxo retorna ao passo 2 do fluxo básico.
- [FA5] – O usuário clica na opção “No”.
1. O fluxo retorna ao passo 2 do fluxo básico.
- [FA6] – Falha na alteração de um produto.
1. O sistema notificará uma mensagem de erro: “Informações não alteradas”;
 2. O fluxo retorna ao passo 2 do fluxo básico.
- [FA7] – Falha na exclusão de um produto.
1. O sistema notificará uma mensagem de erro: “Produto não excluído”;
 2. O fluxo retorna ao passo 2 do fluxo básico.
- [FA8] – Falha no cadastro de um produto.
1. O sistema notificará uma mensagem de erro: “Falha ao incluir”;
 2. O fluxo retorna ao passo 2 do fluxo básico.

Requisitos Especiais:

Não se aplica.

Pré-condições:

O Gerente deve estar previamente logado no sistema (Fazer *Login*)

Para inserir um produto, o Gerente deve cadastrar previamente o fornecedor correspondente.

Pós-condições:

O Gerente poderá manipular os dados dos produtos e os atores Estoque, Caixa e Operação de Coletores poderão se utilizar dessas informações para os demais casos de uso do sistema.

· Manter Fornecedor

Descrição:

Esse caso de uso descreve como o ator Gerente irá manter (incluir, alterar, pesquisar e excluir) seus fornecedores.

Fluxo Básico:

1. No “Menu de Gerente”, o usuário irá em “Fornecedor”;
2. Uma nova janela será aberta chamada “Cadastro de Fornecedor”;
3. Para cadastro de um novo fornecedor, o usuário deverá clicar em “Gerar Novo Fornecedor” [FA1] [FA2] [FA3];
4. O usuário deverá informar nome fantasia, razão social, CNPJ, responsável, CEP, endereço, numero, complemento, estado, cidade, telefone e categorias;
5. O usuário deverá clicar em Cadastrar;
6. Aparecerá a seguinte mensagem: “Fornecedor incluído com êxito!” [FA4].

Fluxos Alternativos:

[FA1] – Pesquisa de um fornecedor.

1. Para pesquisar um fornecedor, o usuário deverá colocar um código de fornecedor e clicar em Pesquisar;
2. Serão inseridas nos componentes todas as informações do produto [FA5].

[FA2] – Alteração de um fornecedor.

1. [FA1] Passo 1;
2. [FA1] Passo 2;
3. O usuário poderá alterar as seguintes informações: razão social, nome fantasia, CNPJ, responsável, endereço, CEP, cidade, estado, telefone, número, complemento e categorias de produtos;
4. O usuário irá clicar no botão “Alterar”;
5. Aparecerá uma mensagem ao usuário: “Alteração no fornecedor realizada com sucesso!” [FA6].

[FA3] – Exclusão de um fornecedor.

1. [FA1] Passo 1;
2. [FA1] Passo 2;

3. O usuário deverá clicar no botão Excluir;
 4. Aparecerá uma janela perguntando: “Você deseja excluir este fornecedor?”;
 5. Respondendo “Yes”, aparecerá uma mensagem ao usuário: “Fornecedor excluído com êxito!” [FA7] [FA8].
- [FA4] – Falha ao cadastrar.
1. O sistema notificará a seguinte mensagem: “Erro ao cadastrar”;
 2. O fluxo retorna para o passo 2 do fluxo básico.
- [FA5] – Código de Fornecedor inválido.
1. O sistema notificará a seguinte mensagem: “Fornecedor não cadastrado!”;
 2. O fluxo retorna para o passo 2 do fluxo básico.
- [FA6] – Falha ao alterar.
1. O sistema notificará a seguinte mensagem: “Erro na alteração!”;
 2. O fluxo retorna para o passo 2 do fluxo básico.
- [FA7] – Falha ao excluir.
1. O sistema notificará a seguinte mensagem: “O fornecedor não foi excluído!”;
 2. O fluxo retorna para o passo 2 do fluxo básico.
- [FA8] – O usuário clica na opção “No”.
1. O fluxo retorna ao passo 2 do fluxo básico.

Requisitos Especiais:

Não se aplica.

Pré-condições:

O Gerente deve estar previamente logado no sistema (Fazer *Login*).

Pós-condições:

O Gerente poderá manipular os dados dos fornecedores e os atores Estoque, Caixa e Operação de Coletores poderão se utilizar dessas informações para os demais casos de uso do sistema.

- **Gerar Relatórios Gerenciais**

Descrição:

Esse caso de uso descreve como o ator Gerente irá gerar seus relatórios gerenciais tanto no ambiente *Desktop*, quanto no ambiente *Web*.

Fluxo Básico:

1. No “Menu de Gerente”, o usuário irá em Relatórios Gerenciais [FA2];
2. Uma nova janela será aberta chamada “Relatórios Gerenciais”;
3. Para gerar um relatório, o usuário deverá escolher o tipo do relatório, o mês e o ano desejado;
4. O usuário deverá clicar em Gerar Relatório;
5. A tabela de resultado será preenchida, habilitando uma possível impressão [FA1].

Fluxos Alternativos:

[FA1] – Não há informações para o ano e mês desejado.

1. O sistema notificará com a seguinte mensagem: “Não há informações para Mês/Ano”;
2. O fluxo retorna para o passo 2 do fluxo básico.

[FA2] – Usuário acessa o caso de uso no ambiente *Web*.

1. O fluxo retorna ao passo 3 do fluxo básico.

Requisitos Especiais:

Não se aplica.

Pré-condições:

Em ambos ambientes (*Desktop* e *Web*), o Gerente deve estar previamente logado. (Fazer *Login*);

Os atores Gerente, Caixa e Operação Coletores devem previamente executar seus respectivos casos de uso para que os relatórios sejam produzidos.

Pós-condições:

No ambiente *Desktop*, o Gerente poderá imprimir seu relatório gerado clicando no botão Imprimir Relatório;

No ambiente *Web*, o Gerente poderá imprimir seu relatório pelo seu navegador.

APÊNDICE B

Detalhamento do Diagrama de Classes

LISTA DE FIGURAS

Figura 1: Detalhamento da Classe RelatoriosGerenciais	73
Figura 2: Detalhamento da Classe CadastroProduto	74
Figura 3: Detalhamento da Classe CadastroOperCaixa	75
Figura 4: Detalhamento da Classe CadastroFornecedor	76
Figura 5: Detalhamento da Classe CadastroColetor	77
Figura 6: Detalhamento da Classe LoginGerente	78
Figura 7: Detalhamento das Classes Caixa	79
Figura 8: Detalhamento das Classes Operação Coletor	80
Figura 9: Detalhamento das Classes Estoque Setor	81

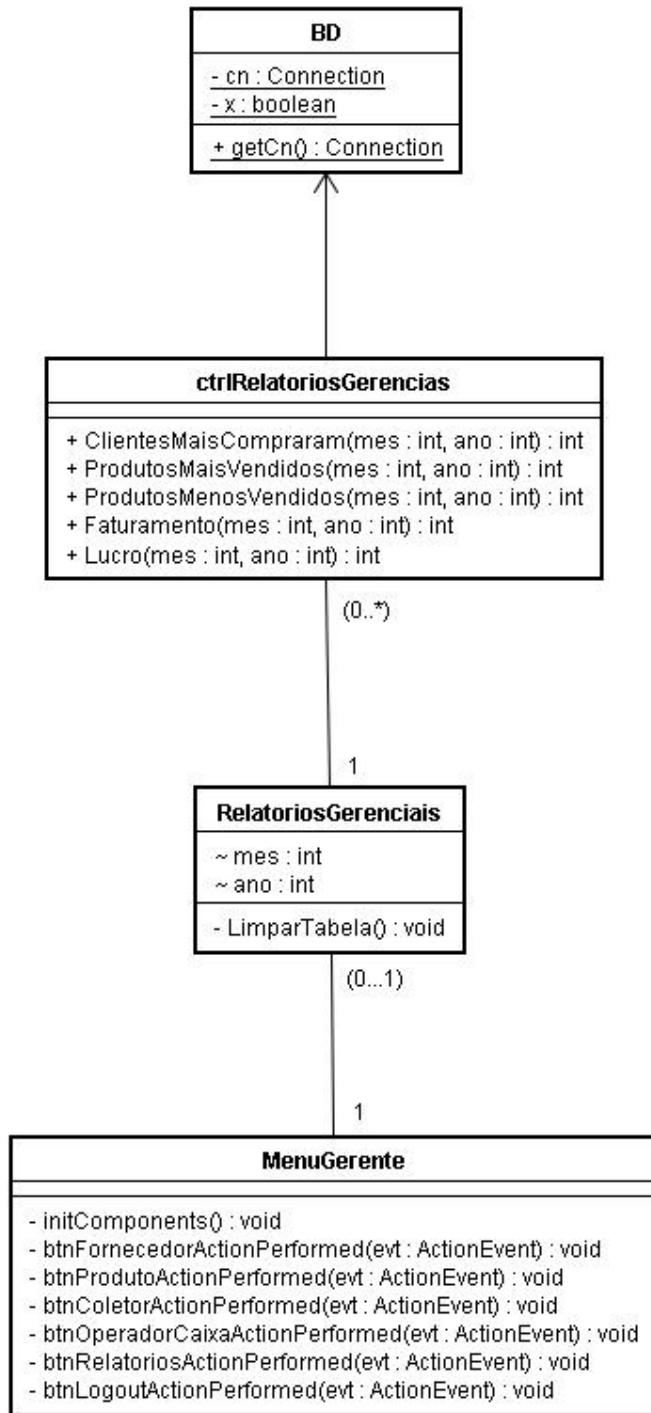


Figura 1: Detalhamento da Classe RelatoriosGerenciais

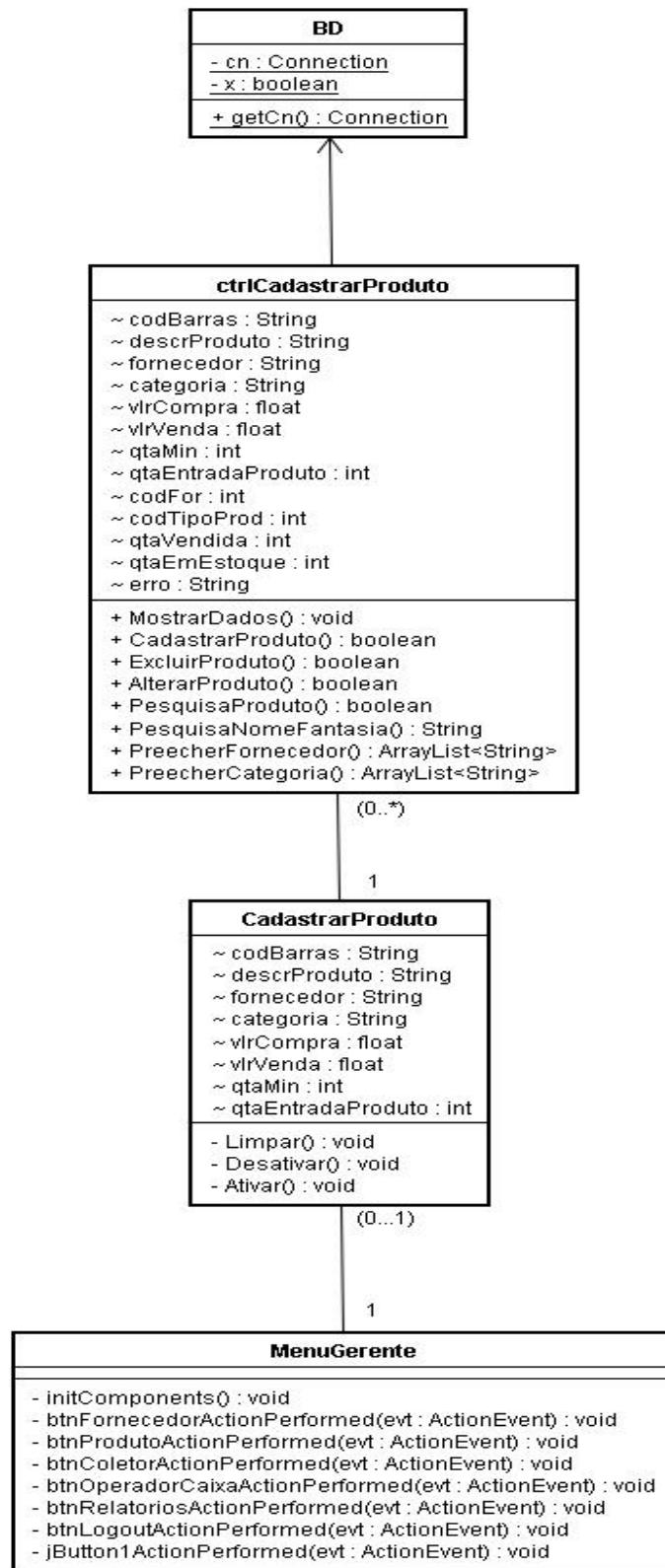


Figura 2: Detalhamento da Classe CadastroProduto.

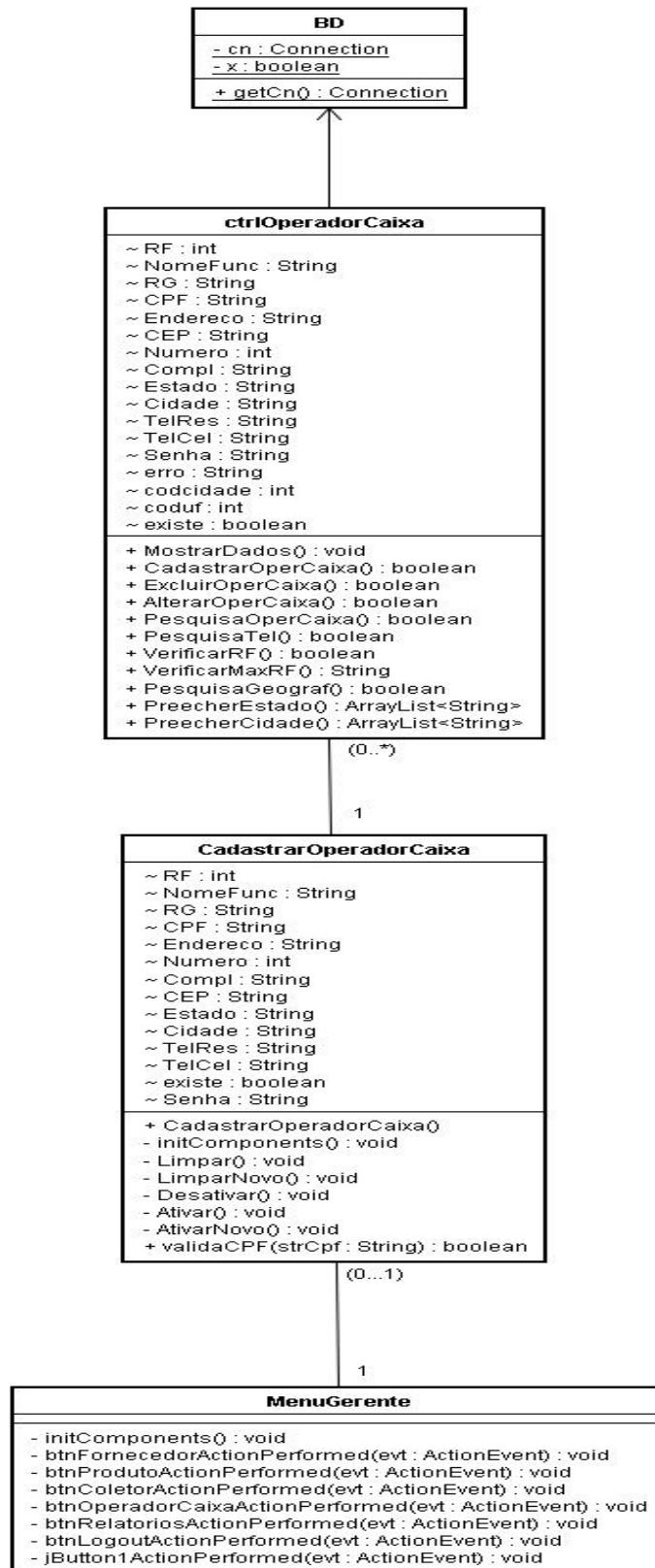


Figura 3: Detalhamento da Classe CadastroOperCaixa.

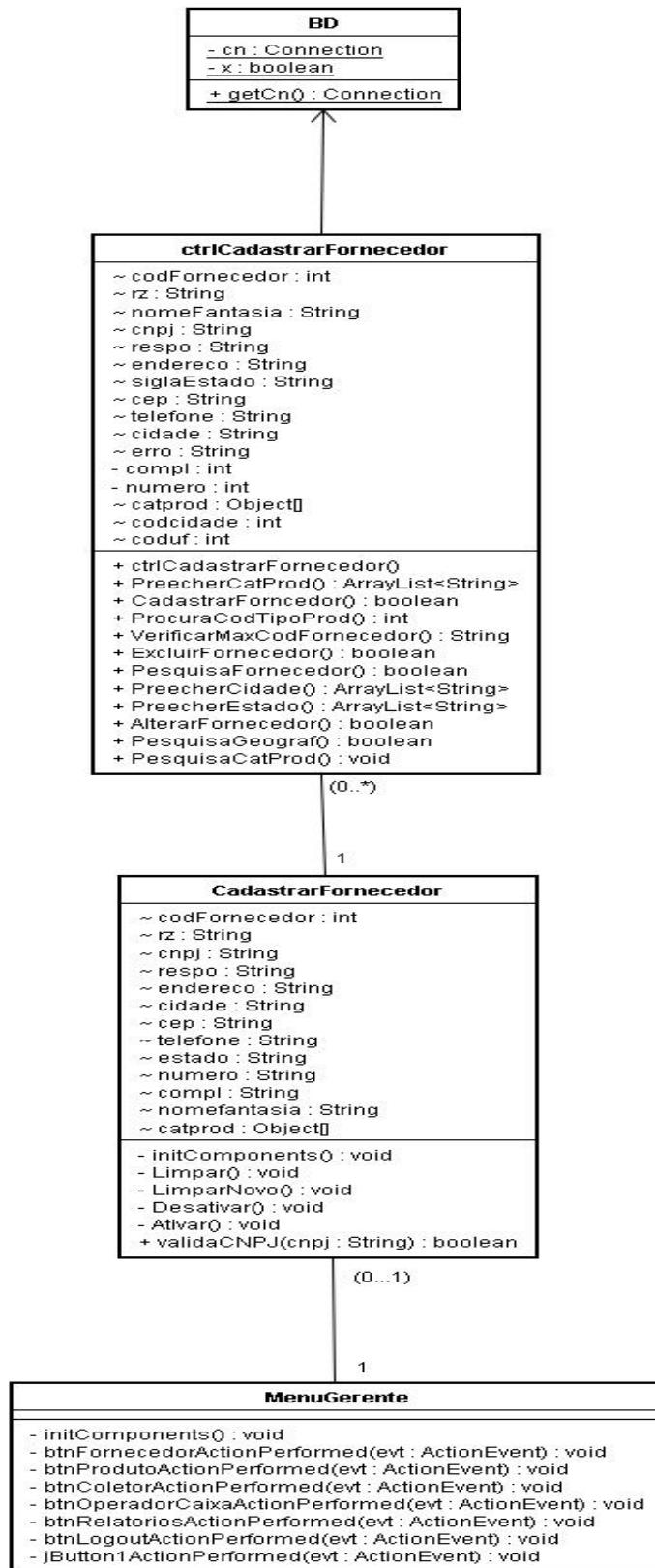


Figura 4: Detalhamento da Classe CadastroFornecedor.

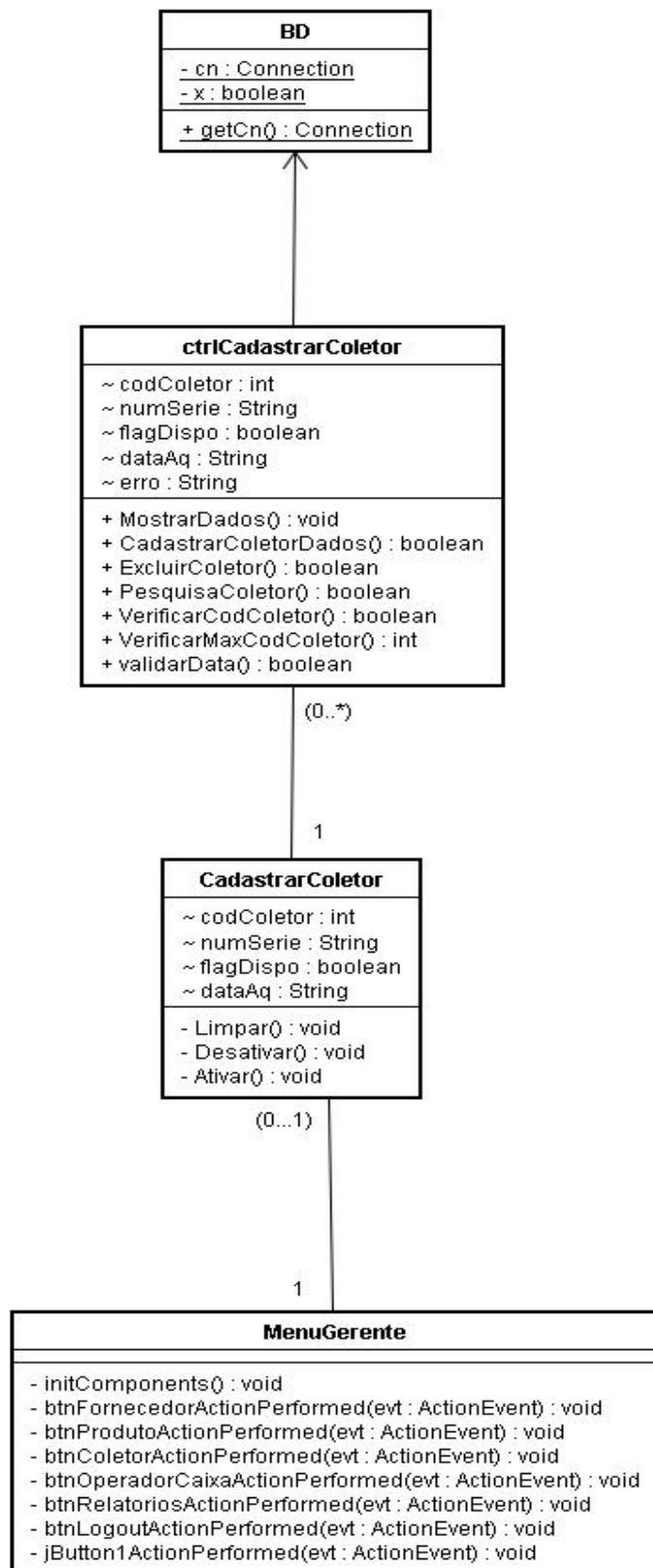


Figura 5: Detalhamento da Classe CadastroColetor.

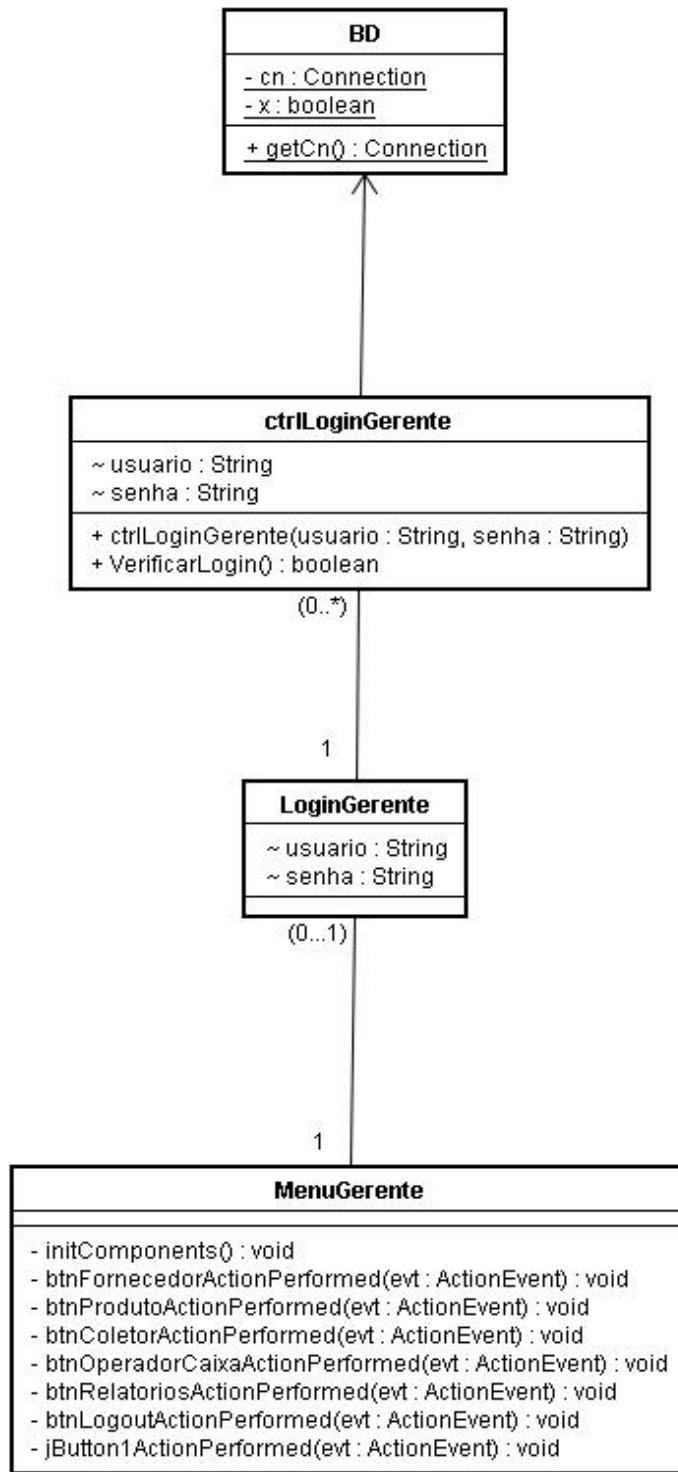


Figura 6: Detalhamento da Classe LoginGerente.

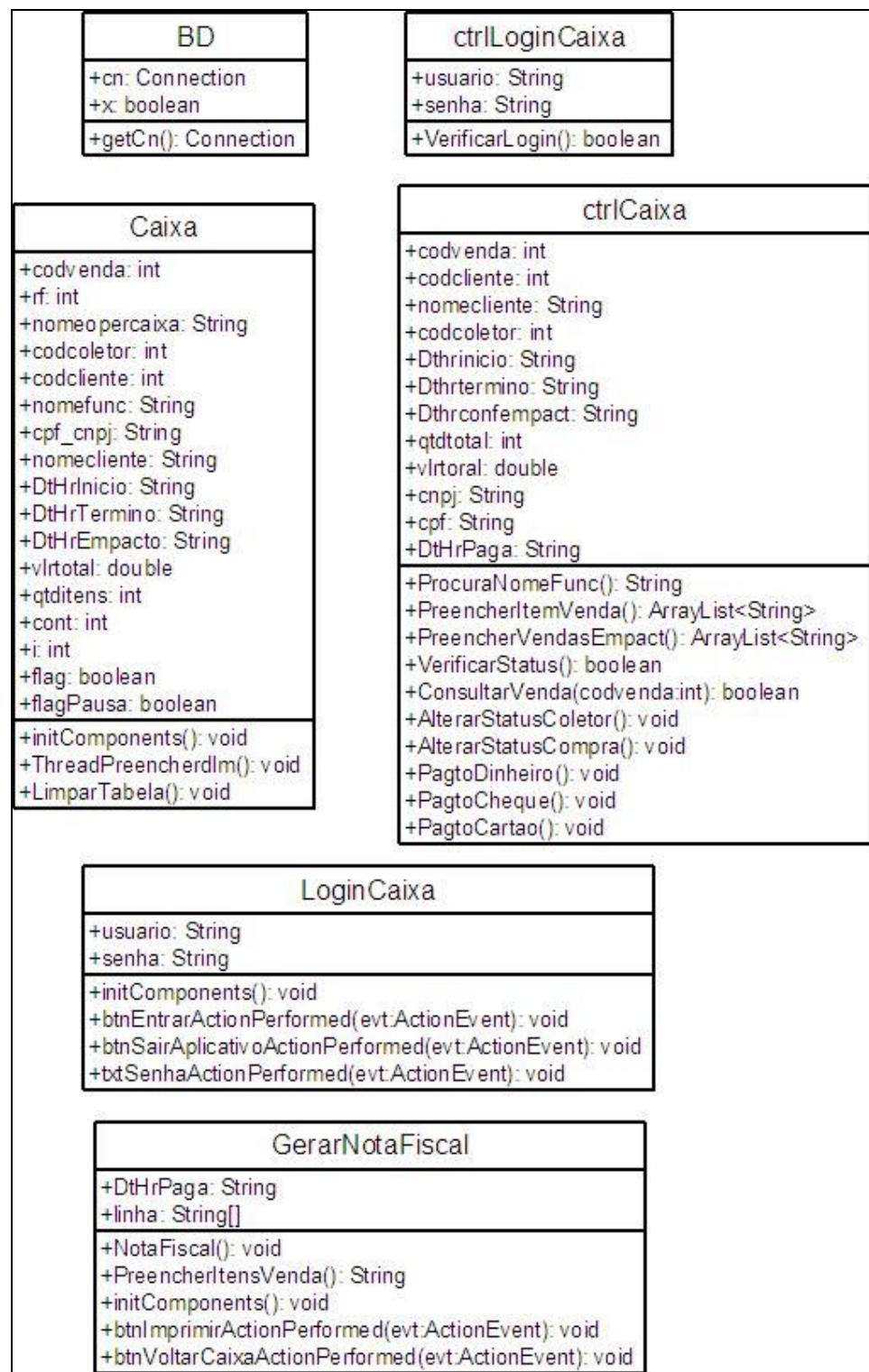


Figura 7: Detalhamento das Classes Caixa.

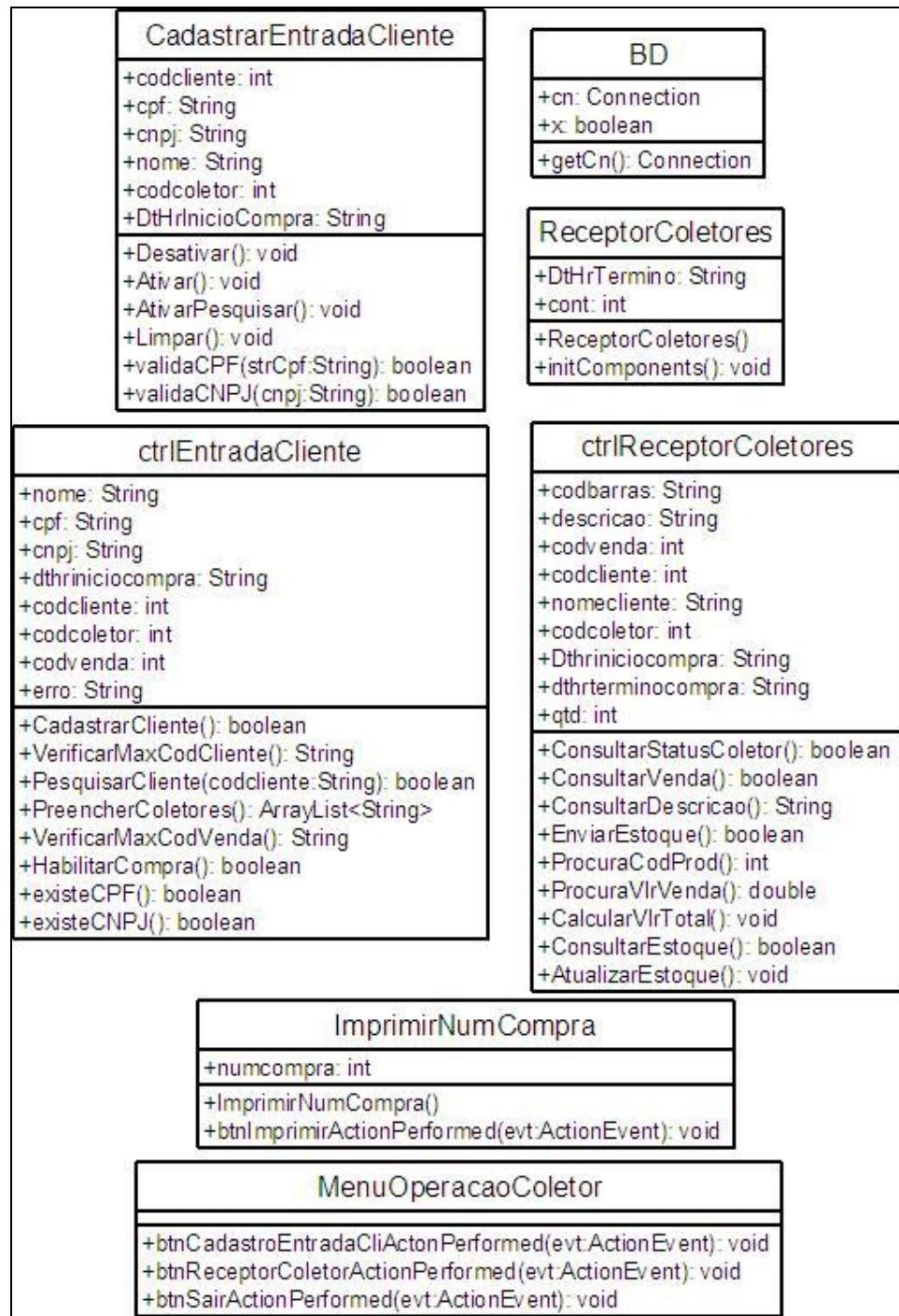


Figura 8: Detalhamento das Classes Operação Coletor.

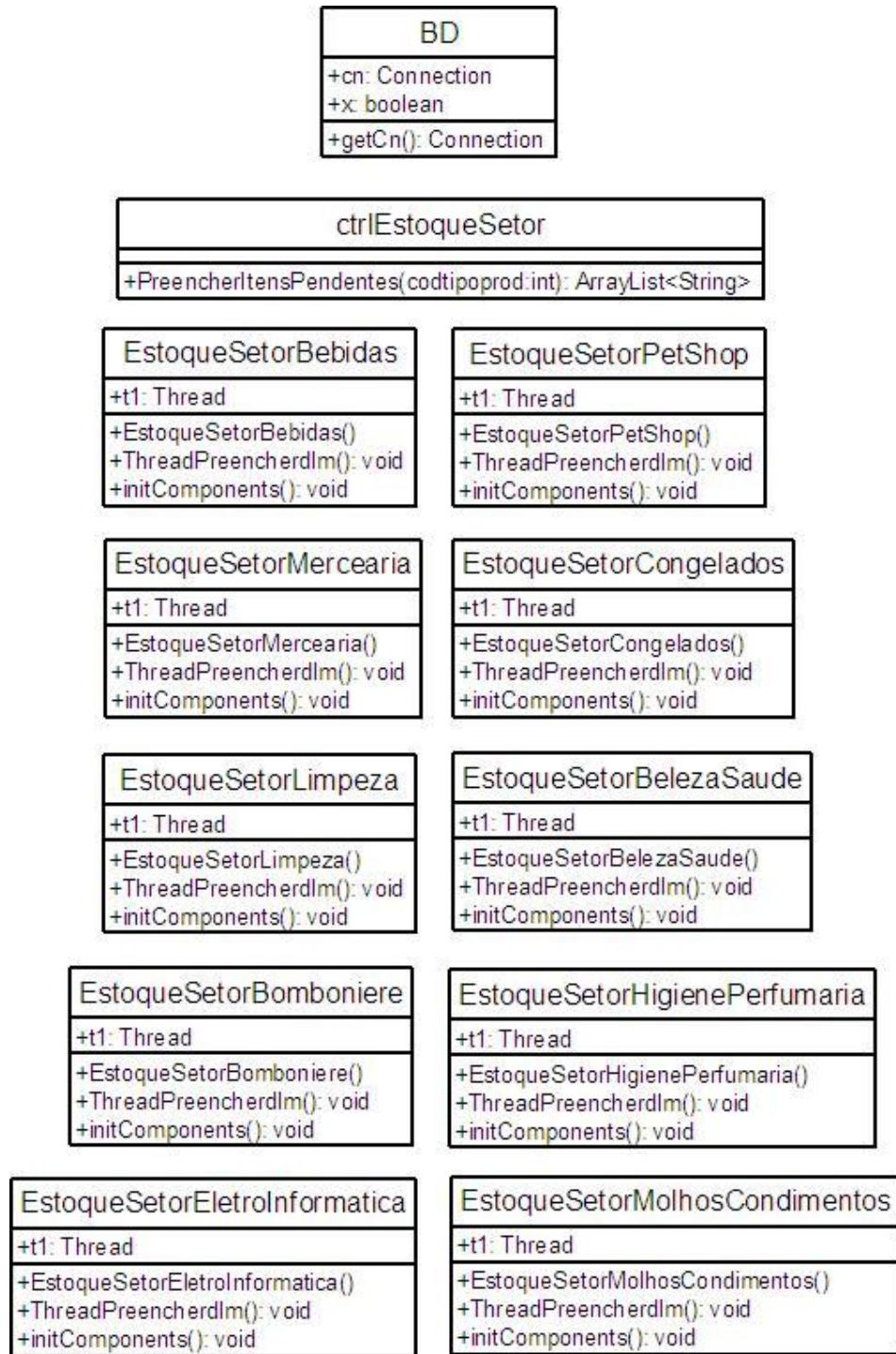


Figura 9: Detalhamento das Classes Estoque Setor.

APÊNDICE C

Telas do Sistema *Desktop*

LISTA DE FIGURAS

Figura 1: Acesso Gerente <i>Desktop</i>	84
Figura 2: Menu Gerente <i>Desktop</i>	84
Figura 3: Cadastro de Fornecedor	85
Figura 4: Cadastro de Produto	86
Figura 5: Cadastro de Coletor	86
Figura 6: Cadastro de Operador de Caixa	87
Figura 7: Relatórios Gerenciais – Clientes	88
Figura 8: Relatórios Gerenciais – Lucro	88
Figura 9: Relatórios Gerenciais – Produtos Mais Vendidos	89
Figura 10: Relatórios Gerenciais – Produtos Menos Vendidos	89
Figura 11: Relatórios Gerenciais – Faturamento	90
Figura 12: Acesso Caixa	91
Figura 13: Caixa	91
Figura 14: Nota Fiscal	92
Figura 15: Controle de Estoque	93
Figura 16: Estoque de Setor	94
Figura 17: Menu de Operação do Coletor	95
Figura 18: Cadastro ou Entrada de Cliente	96
Figura 19: Receptor de Coletores	97
Figura 20: Número de Compra	98



Figura 1: Acesso Gerente *Desktop*

Nesta tela do sistema, o gerente do estabelecimento irá informar o seu usuário e sua senha para realizar a acesso aos cadastros de coletores, fornecedores, produtos, operadores de caixa e relatórios gerenciais, através de menu que será exibido a diante do *login*.



Figura 2: Menu Gerente *Desktop*.

Nesta tela do sistema, o gerente do estabelecimento irá selecionar qual área ele deseja acessar.

The screenshot displays a Windows application window titled "Compra Fácil - Cadastro de Fornecedor". The interface is in Portuguese. At the top, there's a decorative banner with a shopping cart icon, the "Compra Fácil" logo, and a hand holding a smartphone. Below the banner, the title "Cadastro de Fornecedor" is centered. The form contains the following fields:

- Código de Fornecedor: 10 (input field)
- Nome Fantasia: Pepsico (input field)
- Razão Social: Pepsico do Brasil Ltda. (input field)
- CNPJ: 31.565.104/0001-77 (input field)
- Responsável: Andrea Pepsico (input field)
- CEP: 04719-002 (input field)
- Endereço: Rua Verbo Divino (input field), Nº: 1661 (input field), Compl: 7º ao 11º andar (input field)
- Estado: SP (dropdown menu)
- Cidade: São Roque da Fartura (dropdown menu)
- Telefone: (11)-5188-7000 (input field)

Below these fields is a section titled "Categoria(s) de Produto(s) Fornecido(s):" containing a grid of checkboxes:

<input checked="" type="checkbox"/> Bebidas	<input checked="" type="checkbox"/> Mercearia	<input type="checkbox"/> Higiene e Perfumaria
<input type="checkbox"/> Bomboniere	<input type="checkbox"/> Congelados	<input type="checkbox"/> Limpeza
<input type="checkbox"/> Beleza e Saúde	<input type="checkbox"/> Eletrônicos e Informática	<input type="checkbox"/> Molhos e Condimentos
<input type="checkbox"/> Pet Shop		

At the bottom of the window are three buttons: "Cadastrar" (Save), "Alterar" (Update), and "Excluir" (Delete). Below these buttons are three links: "Voltar ao Menu" (Return to Menu), "Logout" (Logout), and "Sair do Aplicativo" (Exit Application).

Figura 3: Cadastro de Fornecedor.

Nesta tela do sistema, o gerente poderá pesquisar, alterar, excluir e cadastrar um novo fornecedor.



Figura 4: Cadastro de Produto.

Nesta tela do sistema, o gerente poderá pesquisar, alterar, excluir e cadastrar um novo produto.



Figura 5: Cadastro de Coletor.

Nesta tela do sistema, o gerente poderá pesquisar, excluir ou cadastrar um novo coletor do estabelecimento.



Figura 6: Cadastro de Operador de Caixa.

Nesta tela do sistema, o gerente poderá pesquisar, excluir ou cadastrar um novo operador de caixa.

Compra Fácil - Relatórios Gerenciais

Relatórios Gerenciais

Tipo de relatório: Clientes que mais compraram

Mês: Novembro

Ano: 2009

Resultado:

Qtd. Compras	Nome Cliente	CPF/CNPJ	Vlr. Total Compras
3	Rodrigo Franco dos Santos	369.837.188-01	57.63
1	Anderson	481.616.714-51	71.0
1	Érica Cesar Domingues	290.878.178-60	107.0
1	Mauricio das Neves	094.283.928-55	16.32
1	Michael Jackson	214.655.154-29	50.0
1	Milkies Cat's	63.532.802/0001-62	71.0
1	Ray Charles	780.099.427-90	19.21

Gerar Relatórios

Imprimir Relatórios

Voltar ao Menu **Logout** **Sair do Aplicativo**

Figura 7: Relatórios Gerenciais – Clientes.

Compra Fácil - Relatórios Gerenciais

Relatórios Gerenciais

Tipo de relatório: Lucro Obtido

Mês: Novembro

Ano: 2009

Resultado:

Qtd. Vendida	Nome Produto	Lucro Mensal Produto
4	USB-TO-RS232 ADAPTADOR FCA-6	80.0
9	Cabo de Fonte Tipo Y	31.5
24	Pão de Forma Tradicional Premium 500g	20.88
5	OraIB IndicatorPlus Média 3un.	18.5
10	Catchup Tradicional Arisco 390g	7.1

Lucro Total do Mês: R\$ 157.98

Imprimir Relatórios

Voltar ao Menu **Logout** **Sair do Aplicativo**

Figura 8: Relatórios Gerenciais – Lucro.



Figura 9: Relatórios Gerenciais – Produtos Mais Vendidos.



Figura 10: Relatórios Gerenciais – Produtos Menos Vendidos.



Figura 11: Relatórios Gerenciais – Faturamento.

Nesta tela do sistema, o gerente poderá visualizar os seguintes relatórios de seu estabelecimento: Clientes que mais compraram, Produtos mais vendidos, Produtos menos vendidos, Faturamento e Lucro Obtido. Todos eles filtrados por mês e ano desejado.



Figura 12: Acesso Caixa.

Nesta tela do sistema, o operador de caixa irá informar o seu usuário e sua senha para realizar a acesso à sua área operacional de caixa.

Item	Código de Barras	Descrição	Quantidade	Valor Unit.	Valor Item
1	7891022100372	Detergente Limpol com Glicerina 10	2.8	28.0	28.0
2	7891000379103	Nescau 200ml Líq.	5	2.0	10.0

Figura 13: Caixa.

Nesta tela do sistema, o operador de caixa irá visualizar as vendas empacotadas pelo estoque e finalizar as compras dos clientes, efetuando o pagamento. Após será emitida uma nota fiscal.

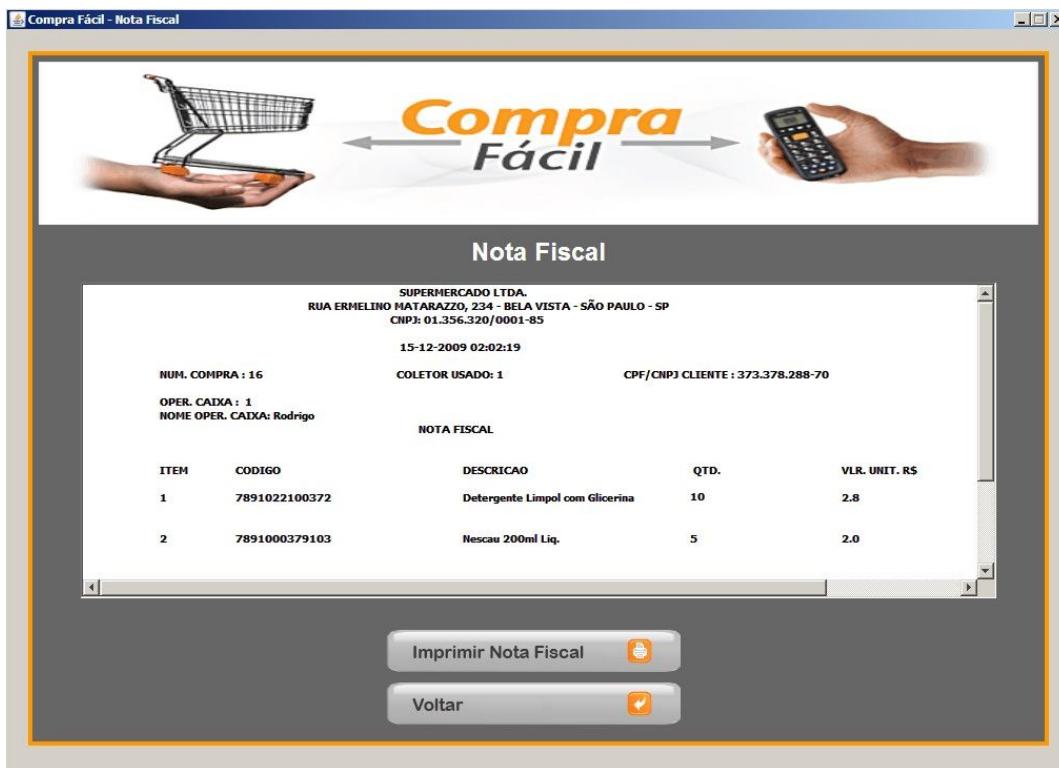


Figura 14: Nota Fiscal.

Nesta tela do sistema, o operador de caixa visualizará a nota fiscal da venda finalizada, onde é possível realizar a sua impressão.



Figura 15: Controle de Estoque.

Nesta tela do sistema, o estoque do estabelecimento visualizará todas as vendas pendentes de empacotamento, nas quais serão divididas nas tabelas por setores do estabelecimento.



Figura 16: Estoque de Setor.

Nesta tela do sistema, o estoque do estabelecimento visualizará, de forma detalhada por setor único, quais vendas requerem demanda de produtos do setor específico.



Figura 17: Menu de Operação do Coletor.

Nesta tela do sistema, o funcionário do estabelecimento, operador de coletor, irá selecionar qual função ele deseja acessar: Cadastro ou Entrada de Clientes ou Receptor de Coletores.



Figura 18: Cadastro ou Entrada de Cliente.

Nesta tela do sistema, o funcionário do estabelecimento, operador de coletor, poderá pesquisar e cadastrar um novo cliente, visualizar coletores disponíveis e habilitar clientes para realizarem compras.



Figura 19: Receptor de Coletores.

Nesta tela do sistema, o funcionário do estabelecimento, operador de coletor, poderá consultar o coletor descarregado, a fim de que o cliente valide sua compra para que a mesma seja enviada para o estoque. Em seguida, será visualizado o número de compra do cliente.



Figura 20: Número de Compra.

Nesta tela do sistema, o funcionário do estabelecimento, operado de coletores, visualizará o número de compra do cliente e poderá imprimir.

APÊNDICE D

Telas do Sistema *Web*

LISTA DE FIGURAS

Figura 1: Página Inicial	100
Figura 2: Área de <i>Login</i>	101
Figura 3: Tela <i>Home</i> – Relatórios	101
Figura 4: Tela Relatórios – Clientes	102
Figura 5: Tela Relatórios – Clientes (Exibição)	102

O sistema *Web* foi desenvolvido para auxiliar os gerentes, diretores, entre outros, a coletar informações estatísticas para ações futuras da empresa, possui 4 modalidades de dados que podem ser coletadas, com o intuito de facilitar o acesso à essas informações através da internet.

O primeiro modelo estatístico seriam os clientes que mais realizaram compras em um determinado mês do ano, o intuito de coletar esses dados é para o cliente se torna fiel, promover desconto e promoções agregando maior valor ao negócio e estreitando a relação cliente e empresa.

O segundo modelo proposto é produtos mais vendidos e suas respectivas marcas, com essas informações é possível que a empresa (supermercado) e fornecedores estejam mais conectados em relação à logística de entrega e reabastecimento, ou ainda utilizado para as estratégias de *marketing* sobre os produtos.

O terceiro modelo é o faturamento da empresa em um determinado período, essas informações têm função importante para futuras ações da empresa, como estratégia de datas comemorativas.

O quarto e último modelo proposto é o lucro mensal da empresa, importante para futuros gastos com inovações tecnológicas e propagandas da empresa.

A página inicial é possível localizar três abas, sendo que a principal é a de *login*, a aba *home* é para colocar novidades e informações do supermercado e a contato.

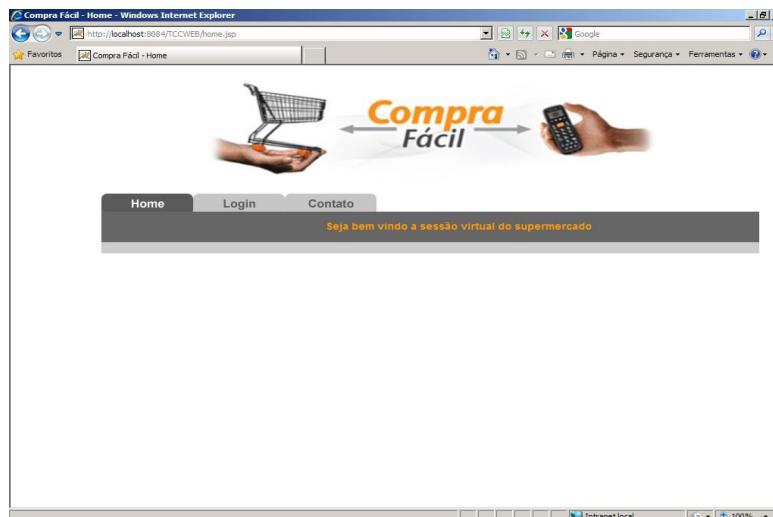


Figura 1: Página Inicial.

Na aba *login* é necessário colocar usuário e senha, as informações estatísticas são restritas apenas a gerentes e a parte da diretoria.

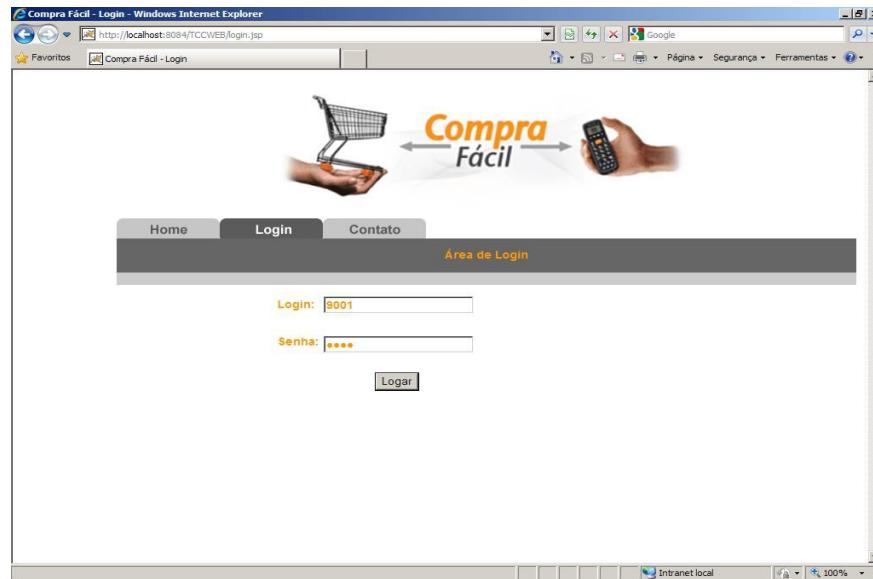


Figura 2: Área de *Login*.

Após efetuar o *login* no sistema, o usuário será exibida a tela abaixo, sendo possível visualizar 4 abas de informações estatísticas.



Figura 3: Tela *Home – Relatórios*.

O sistema *Web* é de fácil utilização, todas as respectivas abas possuem um mesmo modelo de busca, por mês e ano desejado. Abaixo vamos explicar o funcionamento da aba cliente, as respectivas produtos, faturamento e lucro, devem ser utilizadas da mesma forma.

A tela abaixo demonstra o usuário que visualiza dois filtros com os meses do ano e outro com o ano desejado para efetuar a pesquisa e optando por Mês de Janeiro e Ano de 2009.



Figura 4: Tela Relatórios Referente aos Clientes.

Como pode ser visto na figura abaixo, o sistema retornou a busca realizada sobre o filtro de janeiro/2009 os clientes que mais realizaram compras nesse período e o respectivo valor das compras.

Quantidade compras	Nome Cliente	CPF/CNPJ	Valor total das compras
3	Rodrigo Franco dos Santos	369.837.188-01	57.63
1	Mauricio das Neves	094.283.928-58	16.32
1	Ray Charles	544.101.100-11	19.21

Figura 5: Tela Relatórios Referente aos Clientes – Exibição.