

UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARANÁ

ARTHUR ROBERTSON FRANCO
CLEYTON RICARDO AGAPITO
DANILO TOMAZ ROQUE
GIORGE HENRIQUE ABDALA

LOADREVIEW

CURITIBA
2009

ARTHUR ROBERTSON FRANCO
CLEYTON RICARDO AGAPITO
DANILO TOMAZ ROQUE
GIORGE HENRIQUE ABDALA

LOADREVIEW

Trabalho de Conclusão de Curso
apresentado à disciplina de Projetos do
Curso Superior de Tecnologia em
Informática, Setor Escola Técnica da
Universidade Federal do Paraná.

Orientador: Prof. Dr. Paulo Vinícius Wolski
Radtke.

AGRADECIMENTOS

Ao nosso caro amigo Jefferson Neguinho pelo espaço cedido e pela compreensão, que tanto contribuiu para a realização do nosso Trabalho de Conclusão de Curso.

LISTA DE FIGURAS

FIGURA 1.1: Diagrama de Casos de Uso.....	45
FIGURA 2.1: Tela login do conferente.....	48
FIGURA 2.2: Tela escolha do tipo de conferência.....	49
FIGURA 2.3: Tela leitura do pallet.....	51
FIGURA 2.4: Tela de conferência de pallet tipo livre.....	53
FIGURA 2.5: Tela de conferência de pallet tipo meio-cega.....	55
FIGURA 2.6: Tela de conferência de pallet tipo cega.....	57
FIGURA 2.7: Tela de conferência de carga.....	58
FIGURA 2.8: Tela de leitura de pallet fechado.....	60
FIGURA 3.1: Diagrama de classes.....	64
FIGURA 3.2: Diagrama de classes do WebServices.....	65
FIGURA 3.3: Diagrama de classes de acesso ao banco de dados.....	66
FIGURA 3.4: Diagrama de classes do DataGrid.....	67
FIGURA 4.1: Diagrama de seqüência da conferência do pallet.....	69
FIGURA 4.2: Diagrama de seqüência da conferência de carga.....	70

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

APF – Análise de Pontos por Função
GUI – *Graphical User Interface* (Interface Gráfica de Usuário)
IDE – Ambiente Integrado de Desenvolvimento
PDA – *Personal Digital Assistant* (Assistente Pessoal Digital)
PF – Pontos por Função
PGP – Plano de Gerenciamento de Projetos
RUP – Rational Unified Process
SQL - Structured Query Language
UML – Unified Modeling Language
WBS – Work Breakdown Structure

RESUMO

O objetivo deste documento é apresentar os processos do desenvolvimento do software para PDA chamado LoadReview, que será utilizado por uma empresa fabricante e distribuidora de bebidas e refrigerantes para automatizar seu processo de conferências de *pallets*. Hoje este trabalho é feito de forma manual, através de listagens impressas, o que ocasiona a perda de agilidade e precisão na coleta dos dados.

A metodologia utilizada para o desenvolvimento do software é o RUP (*Rational Unified Process*), e seguirá as diretrizes apontadas pela UML (*Unified Modeling Language*) para a modelagem de dados. Para a implementação do sistema será utilizada a linguagem C#, com a IDE Visual Studio 2008, rodando sobre a plataforma Windows e com o banco de dados SQL Server 2005.

Todo o desenvolvimento do projeto será apresentado como trabalho final, à disciplina Trabalho de Conclusão do Curso Tecnologia em Informática, da Universidade Federal do Paraná.

ABSTRACT

This document presents the software development process to the LoadReview system. The LoadReview system will be used by a local beverage distributor, automating the pallet checking during the loading process. Currently, this process is manually performed, which is not efficient. Information is either lost or redundant, and accuracy is low.

The Rational Unified Process (RUP) was used to develop this system, following directives defined by the Unified Modelling Language (UML). System implementation is done on Windows using the Visual Studio 2008 IDE and the C# language. For data storage, we used the SQL Server 2005.

All development is presented as a conclusion project to the Tecnólogo em Informática (Computer Technology Course) course at the Universidade Federal do Paraná (Federal University of Paraná).

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	7
2 ESPECIFICAÇÃO DO PROJETO	8
2.1 PROBLEMA.....	8
2.2 DEFINIÇÃO DO SISTEMA.....	8
2.3 MELHORIAS ESPERADAS.....	9
3 METODOLOGIA PARA O DESENVOLVIMENTO DO PROJETO	10
3.1 WORKFLOWS DA METODOLOGIA.....	11
3.1.1 Requisitos.....	11
3.1.2 Análise.....	11
3.1.3 Implementação.....	12
3.1.4 Teste.....	12
3.1.5 Implantação.....	13
3.2 GERENCIAMENTO DO PROCESSO DE SOFTWARE.....	13
3.3 TÉCNICAS E FERRAMENTAS PARA A MODELAGEM FUNCIONAL.....	14
3.4 TÉCNICAS E FERRAMENTAS PARA A MODELAGEM DE DADOS.....	15
3.5 FERRAMNETAS PARA IMPLEMENTAÇÃO.....	16
4 PROCESSO DE DESENVOLVIMENTO DO LOADREVIEW	17
4.1 APLICAÇÃO DA METODOLOGIA ADOTADA.....	17
4.2 APLICAÇÃO DO GERENCIAMENTO DO PROCESSO DE SOFTWARE.....	18
4.3 APLICAÇÃO DAS TÉCNICAS E FERRAMENTAS PARA A MODELAGEM DO SISTEMA.....	18
4.4 APLICAÇÃO DAS TÉCNICAS E FERRAMENTAS DA MODELAGEM DE DADOS.....	19
4.5 APLICAÇÃO DAS FERRAMENTAS DE IMPLEMENTAÇÃO.....	19
5 IMPLEMENTAÇÕES FUTURAS	20
6 CONCLUSÃO	22
GLOSSÁRIO	23
REFERÊNCIAS	25
APÊNDICE 1 – PLANO DE GERENCIAMENTO DO PROJETO	26
APÊNDICE 2 – DIAGRAMA DE CASOS DE USO	45
APÊNDICE 3 – ESPECIFICAÇÃO DOS CASOS DE USO	46
APÊNDICE 4 – DIAGRAMA DE CLASSES	63
APÊNDICE 5 – DIAGRAMA DE SEQUÊNCIA	68
APÊNDICE 6 – DIAGRAMA MODELAGEM DO BANCO DE DADOS	71
APÊNDICE 7 – DICIONÁRIO DE DADOS	73
APÊNDICE 8 – RELATÓRIOS ADMINISTRATIVOS	77
ANEXO I - RESUMO DE CARGA	86
ANEXO II – GRAVATA	87
ANEXO III – ESTIMATIVAS	88
ANEXO IV – WBS	90
ANEXO V – GRÁFICO DE GANTT	91

1 INTRODUÇÃO

O crescimento da utilização de dispositivos móveis motivado pelo aumento de sua capacidade de processamento, armazenamento e portabilidade, proporcionou o interesse por parte das empresas em incorporar o uso destes dispositivos em seus processos para aumentar a produtividade ou como forma de motivação para seus funcionários.

O LoadReview é um software de automatização da conferência de carga de bebidas e refrigerantes, utilizando tecnologia computacional móvel. Sua função é eliminar o desperdício de recursos humanos e materiais, bem como demonstrar a concepção e processos de desenvolvimento de software e seus resultados para o aprimoramento do processo industrial em análise, abrangendo um dos fatores mais delicados da indústria: a confiança no controle de qualidade.

2 ESPECIFICAÇÃO DO PROJETO

2.1 PROBLEMA

Quando um veículo sai para fazer a entrega dos produtos da empresa é necessário fazer a conferência da carga. Atualmente existe um funcionário, denominado Conferente que, com uma listagem impressa, verifica se o *pallet* foi carregado corretamente. Após conferidos, os *pallets* são carregados dentro das baias dos caminhões onde outro funcionário faz uma nova conferência para saber se foram carregados no veículo correto. Estas conferências também são feitas de maneira manual, com listagens impressas denominadas resumo de carga (anexo I) e gravata (anexo II), o que acaba ocasionando alguns problemas para empresa, como os que seguem:

- Imprecisão na coleta dos dados;
- Erros na contagem dos produtos dos *pallets*;
- Impossibilidade de avaliar a produtividade dos funcionários;
- Impossibilidade de a empresa executar um plano de ação nos erros da conferência dos *pallets*;
- Numero limitado de *pallets* a serem conferidos por cada Conferente;
- Perda de tempo no processo de conferência;
- Gasto com impressão de papel.
- Manter funcionários atuando em funções desnecessárias;
- Difícil controle de quando todos os *pallets* foram conferidos;

2.2 DEFINIÇÃO DO SISTEMA

Para a resolução do problema, a solução de TI encontrada é a baseada em dispositivos móveis, que serão utilizados para fazer a conferências das cargas e substituir os resumos de carga.

As informações do PDA serão carregadas a partir de um banco de dados que já é utilizado pelo cliente (*Real Distribution*). No início de cada expediente o Conferente deverá conectar o PDA à um *Desktop* e realizar o carregamento de todas as informações referentes aos transportes. Desta forma, cada Conferente estará potencialmente capacitado a fazer a conferência de qualquer *pallet*. Ao ler o código de barras de cada *pallet*, o Conferente poderá fazer um dos 3 tipos de conferências que seguem:

- Conferência Livre – Neste tipo de conferência, o LoadReview exibe a quantidade total dos produtos, cabendo ao conferente apenas contar as caixas e conferir se estão de acordo com o quantidade que mostra o sistema.
- Conferência Meio-Cega – Neste tipo de conferência, o LoadReview exibe a centena e a dezena da quantidade total dos produtos, cabendo ao Conferente contar as caixas e digitar as unidades nos espaços reservados.
- Conferência Cega - Neste tipo de conferência, o LoadReview não exibe os totais dos produtos, cabendo ao Conferente contar as caixas e digitar o total nos espaços reservados.

Após conferidos, os *pallets* são carregados dentro das baias dos caminhões e novamente outra conferência é feita a fim de saber se foram carregados nos veículos corretos.

No final do expediente, o Conferente deve conectar novamente seu PDA a um *Desktop* para descarregar as informações da conferência e manter o banco de dados da empresa sincronizado.

2.3 MELHORIAS ESPERADAS

1. Maior precisão na coleta de dados.
2. Diminuir erro no processo de contagem dos produtos.
3. Possibilitar a emissão de relatórios de produtividade dos funcionários.
4. Controlar os erros de conferência.

5. Possibilitar que conferente possa conferir um número ilimitado de *pallets*.
6. Reduzir o tempo para a conferência.
7. Controlar o processo de conferência.
8. Reduzir a impressão de papel.
9. Acabar com atividades desnecessárias.

3 METODOLOGIA PARA O DESENVOLVIMENTO DO PROJETO

Um processo de desenvolvimento de software compreende todas as atividades necessárias para definir, desenvolver, testar e manter um produto de software. Alguns objetivos de um processo de desenvolvimento são: definir quais as atividades a serem executadas ao longo do projeto; quando, como e por quem tais atividades serão executadas; promover pontos de controle para verificar o andamento do desenvolvimento; padronizar a forma de desenvolver software em uma organização.

Para a implementação do LoadReview, optou-se pelo *Rational Unified Process* (RUP), por ser uma metodologia dividida em etapas e objetivos bem definidos, além do que, trata-se de uma metodologia configurável.

Segundo BOOCH et al. (2000), O *Rational Unified Process* pode ser ajustado e redimensionado para atender às necessidades de projetos que variam desde pequenas equipes até grandes empresas de desenvolvimento de software.

Por possuir essa capacidade de adaptação, foram utilizados as atividades que são comuns a maioria dos processos existentes. De acordo com BEZERRA (2006) “Cada processo de desenvolvimento tem suas particularidades em relação ao modo de arranjar e encadear as atividades de desenvolvimento. Entretanto, podem-se distinguir atividades que, com uma ou outra modificação, são comuns à maioria dos processos existentes”

Abaixo estão listadas estas atividades:

- a) Requisitos;
- b) Análise de Requisitos;
- c) Implementação;

- d) Teste;
- e) Implantação;

3.1 WORKFLOWS DA METODOLOGIA

Segundo Resende (2005) "Os workflows são sequências de atividades que produzem resultados com valor observável onde mostram as interações entre os artefatos, tais como diagramas ou descrições de requisitos funcionais."

Abaixo serão descritos as finalidades de cada *workflow utilizado para o desenvolvimento do projeto*.

3.1.1 Requisitos

A finalidade deste *workflow* é entender, estruturar e documentar os requisitos. Nessa etapa é onde os requisitos funcionais e não funcionais são definidos de acordo com as necessidades do cliente e o escopo do problema é fechado. Este fluxo de processo compreende atividades como a elaboração de um documento de Visão do Problema que descreva tudo que deve ser resolvido; as funcionalidades do sistema e a relação dos atributos em nível macro; a elaboração dos casos de usos negociais, já com a identificação dos atores e dos relacionamentos com os Casos de Uso; o desenho de interfaces (se possível na versão final em que será apresentada para o cliente); além da especificação dos casos de uso mostrando o fluxo e a priorização de eventos.

3.1.2 Análise

A finalidade deste *workflow* é traduzir os requisitos numa especificação que indica como o sistema deve ser implementado. Define-se a arquitetura selecionada, o ambiente operacional, a escalabilidade, a performance, dentre outras. Este processo aborda tanto a análise quanto o *design* do sistema.

- **Análise:** A análise foca nos requisitos funcionais do sistema, criando um modelo conceitual do modelo de objetos. O modelo de análise faz abstrações e evita resolver problemas que deveriam ser abordados pelo *design*.
- **Design:** O *design* foca na produção de uma visão detalhada do sistema, considerando a tecnologia que será utilizada na implementação, como linguagem de programação, banco de dados, sistemas operacionais, interface com o usuário, dentre outros.

3.1.3 Implementação

Este processo tem quatro objetivos principais:

- Definir a organização do código fonte quanto à implementação dos subsistemas e organização em camadas e mecanismos de persistência, comunicação e GUI (Interface Gráfica de Usuário), dentre outros.
- Implementar classes, objetos e componentes (programas fonte, arquivos binários, executáveis e outros).
- Executar testes de unidade dos componentes desenvolvidos.
- Integrar os elementos produzidos pelos programadores em arquivos executáveis.

Durante o processo de implementação, serão construídas várias versões operacionais do sistema (*builds*) ou de parte do sistema, de modo a demonstrar as suas funcionalidades.

3.1.4 Teste

Nesta workflow, diversas atividades de teste são realizadas para verificação do sistema construído, levando-se em conta a especificação feita na fase do projeto. O principal produto dessa fase é o relatório de testes, contendo informações sobre

erros detectados no software. Após a atividade de testes, os diversos módulos do sistema são integrados, resultando finalmente no produto do software

3.1.5 Implantação

O objetivo deste processo é disponibilizar o sistema para os usuários, o que inclui:

- Teste do sistema no ambiente de produção.
- Empacotamento do software.
- Distribuição do software.
- Instalação do software.
- Treinamento dos usuários e equipe comercial.
- Migração de dados para novo sistema.

O pico das atividades do processo de implantação ocorre na fase de transição, onde o foco está na implantação do sistema. Para facilitar os trabalhos, o usuário deve ser envolvido no processo o mais cedo possível, começando com a avaliação de versões beta.

3.2 GERENCIAMENTO DO PROCESSO DE SOFTWARE

O gerenciamento de projetos é um conjunto de ferramentas gerenciais que permitem que a empresa desenvolva um conjunto de habilidades, incluindo conhecimentos e capacidades individuais, destinados ao controle de eventos não repetitivos, únicos e complexos, dentro de um cenário de tempo, custo e qualidade predeterminados. (VARGAS, 2005, P.7)

De acordo com Martins (2007) “Segundo o PMBOK, o gerenciamento de projetos é a aplicação de um conjunto de conhecimentos, habilidades, ferramentas e técnicas às atividades do projeto, com o objetivo de atender aos seus requisitos.”

Para que nosso projeto atenda aos requisitos determinados pelo cliente, foi desenvolvido um plano de gerenciamento do projeto, a fim de que o mesmo seja feito conforme o planejado.

Para Vargas (2005) “Um projeto bem sucedido é aquele que é realizado conforme o planejado.”

Projeto é um empreendimento não repetitivo, caracterizado por uma sequência clara e lógica de eventos, com início, meio e fim, que se destina a atingir um objetivo claro e definido, sendo conduzido por pessoas dentro de parâmetros predefinidos de tempo, custo, recursos envolvidos e qualidade. (VARGAS, 2005, P.7)

No projeto LoadReview o gerenciamento do processo de desenvolvimento foi definido no PGP (apêndice 1), detalhados os objetivos do projeto, as restrições técnicas e administrativas, bem como a identificação e os procedimentos realizados para monitorar e evitar riscos.

Também estão descritas as estimativas do projeto, na qual foram utilizadas a metodologia de Análise de Pontos por Função. Para Pressman (2006) “É um método padronizado para a medição de projetos de desenvolvimento de software, visando estabelecer uma medida de tamanho, em Pontos de Função (PF), considerando a funcionalidade implementada, sob o ponto de vista do usuário”.

Utilizou-se também diagramas como o WBS, que mostra toda a estrutura analítica do projeto e GANTT que é usado para ilustrar o avanço das diferentes etapas de um projeto. E para um controle sobre as atividades realizadas, foram emitidos relatórios periódicos, destinados ao cliente para que possa acompanhar o andamento do projeto, observando se as datas e as atividades estipuladas estão sendo respeitadas.

3.3 TÉCNICAS E FERRAMENTAS PARA A MODELAGEM FUNCIONAL

Com a utilização do RUP como metodologia de desenvolvimento do software, foi utilizada para a modelagem do sistema a *Unified Modeling Language* (UML). Para

BOOCH et al. (2000) Os modelos da *Rational Unified Process* são baseados nos conceitos de objetos e classes e nos relacionamentos existentes entre eles e utilizam a UML como sua notação comum.

A UML possui diagramas padronizados que facilitam o entendimento dos desenvolvedores do sistema, tanto na fase de implantação como para manutenções futuras.

A UML, Linguagem Unificada de Modelagem. É uma linguagem gráfica para visualização, especificação, construção e documentação de artefatos de sistemas complexos de software. A UML proporciona uma forma-padrão para a preparação de planos de arquitetura de projetos de sistemas, incluindo aspectos conceituais como processos de negócios e funções do sistema, além de itens concretos como as classes escritas em determinadas linguagens de programação, esquemas de banco de dados e componentes de software reutilizáveis. (BOOCH; JACOBSON; RUMBAUGH, 2000, p 5).

A ferramenta utilizada para a modelagem do sistema foi a StarUML 5.0.2, por suportar a maioria dos tipos de diagramas especificados na UML2.0.

Os objetivos que levaram os desenvolvedores da linguagem UML, a lançarem a versão 2.0 foi estruturá-la e refiná-la de maneira a torná-la mais fácil de aplicar, implementar e adaptar, melhorando sua precisão e capacidade de reutilização.(GILLEANES; GUEDES, p.248)

Segundo a StarUml (2009), “O StarUML é um projeto *open source* para o desenvolvimento rápido, flexível, extensível de diagramas UML, o objetivo do StarUML é ser uma ferramenta de modelagem de software e também uma plataforma, que está sendo utilizada para a substituição de ferramentas comerciais UML” (STARUML,sd).

3.4 TÉCNICAS E FERRAMENTAS PARA A MODELAGEM DE DADOS

Segundo Muller (2002) “A modelagem de dados ajuda a organizar a forma de pensamento sobre os dados, demonstrando o significado e a aplicação prática deles. Ela também estabelece o vínculo entre as necessidades dos usuários e a solução de software que as atende. Essa modelagem faz com que se tenha uma

redução na complexidade do projeto a um ponto que o projetista possa compreender e manipular os dados”.

A ferramenta utilizada para a modelagem de dados foi o MySQL Workbench Community Edition version: 5.1.16 OSS

3.5 FERRAMENTAS PARA IMPLEMENTAÇÃO

Uma das restrições feitas pela cliente sobre o desenvolvimento é que o software seja desenvolvido inteiramente dentro da plataforma Microsoft. Sendo assim, a IDE utilizada foi o Visual Studio 2008 que é a nova ferramenta de desenvolvimento para construção de aplicações para plataforma .NET Framework 3.5.

A linguagem utilizada foi a C#, Segundo a Microsoft (2009) uma das suas maiores vantagens são a similaridade com C++/Java e todas as características das linguagens orientadas a objetos (MICROSOFT, sd).

Quanto ao banco de dados a solicitação foi que fosse utilizado o Microsoft SQL Server Compact edition. Segundo informações da Microsoft, “O SQL Server Compact é um banco de dados compacto ideal para ser embutido em aplicações móveis e desktop SQL Server Compact 3.5 fornece a funcionalidade de banco de dados relacional em um espaço pequeno: um armazenamento de dados robusto, um processo de consulta otimizado e confiável, além de conectividade escalável.”

Além disso, também é necessário a comunicação com o SQL Server 2005 que, segundo a página da MICROSOFT, “é um produto de gerenciamento de dados poderoso e confiável que fornece recursos robustos, proteção de dados e desempenho para clientes de aplicativos incorporados.” A necessidade de se comunicar com Microsoft SQL Server 2005 se dá, pelo fato de que, o LoadReview fará a sincronização de seus dados, via *Web Services*. Segundo a Webserviceorg (2009) “*Web service* é uma solução utilizada na integração de sistemas e na comunicação entre aplicações diferentes. Com esta tecnologia é possível que novas aplicações possam interagir com aquelas que já existem e que sistemas desenvolvidos em plataformas diferentes sejam compatíveis. Os *Web services* são componentes que permitem às aplicações enviar e receber dados em formato *XML*.”

Cada aplicação pode ter a sua própria "linguagem", que é traduzida para uma linguagem universal, o formato *XML*." (WEBSERVICESORG, sd) com o sistema *RealDistribution* que utiliza o mesmo banco de dados para o armazenamento das rotas de entrega dos produtos.

4 PROCESSO DE DESENVOLVIMENTO DO LOADREVIEW

4.1 APLICAÇÃO DA METODOLOGIA ADOTADA

O RUP, metodologia usada para o desenvolvimento do nosso projeto, pode ser ajustada e redimensionada para atender as necessidades de cada projeto específico, sendo considerada então como uma metodologia configurável(BOOCH; JACOBSON; RUMBAUGH, 2000, p 443). Fizemos então algumas adaptações para o nosso caso específico, não utilizando os 9 (nove) *workflows* da metodologia, e sim 5 (cinco) (Requisitos, Análise de requisitos, Implementação, Teste, Implantação)

Na fase dos Requisitos foram definidos os requisitos funcionais e não funcionais de acordo com o que foi conversado com o cliente, o escopo do problema foi fechado e foi desenvolvido o plano de gerenciamento do projeto (PGP). Pode-se dizer que esta fase foi realizada com êxito, ficou claro para a equipe o que o cliente desejava. Os casos de uso não foram alterados, o que não causou impacto na diagramação da fase seguinte.

Na fase de Análise de requisitos, é onde se deve traduzir os requisitos numa especificação que indica como o sistema deve ser implementado. Foram então desenvolvidos os diagramas da UML que achávamos necessários.

Na fase de Implementação foram implementadas as classes, objetos e componentes. Os testes de do sistema foram realizados à medida em que os módulos do sistema eram finalizados, caso algo estivesse fora do planejado, ajustes eram feitos, senão, dávamos continuidade ao desenvolvimento. Um maior detalhamento desta fase pode ser observado no item 4.5 deste documento.

Não foram realizados plano de testes, o que foi feito, foi disponibilizar o sistema em ambiente de produção e um funcionário da empresa está fazendo testes no sistema para avaliar se o mesmo atende aos requisitos.

No momento a versão piloto do software está sendo testado, em ambiente de produção, para posteriormente ser implantado e disponibilizado para os usuários.

4.2 APLICAÇÃO DO GERENCIAMENTO DO PROCESSO DE SOFTWARE

O PGP foi desenvolvido com os itens e medições que achávamos necessários. Com o andamento do projeto, percebemos que ao estipular o cronograma, subestimamos algumas atividades e superestimamos outras, o que acabou ocasionando um pequeno atraso no cumprimento do cronograma.

No que diz respeito aos riscos, não nos deparamos com nenhum que já não estivesse sido mencionado no PGP.

Emitimos relatórios administrativos, destinados ao cliente, para que o mesmo pudesse acompanhar o andamento de nossas atividades.

4.3 TÉCNICAS E FERRAMENTAS PARA MODELAGEM DO SISTEMA

A modelagem do sistema foi realizada com a ferramenta StarUml 5.2, porém o diagrama de seqüência foi desenvolvido com o Microsoft Visio 2007, pois o integrante que ficou encarregado do desenvolvimento deste diagrama já tinha experiência com a ferramenta.

A modelagem do nosso sistema se iniciou com os casos de uso, logo após termos feito o diagrama de classes, que segundo Guedes (2004) é o diagrama mais utilizado e o mais importante da UML, servindo de apoio para a maioria dos outros diagramas.

Posteriormente foi feito o diagrama de seqüência ,baseados nos casos do fluxo de mensagens entre os objetos do processo do ponto de vista temporal (GUEDES, p.17).

4.4 APLICAÇÃO DAS TÉCNICAS E FERRAMENTAS DE MODELAGEM DE DADOS

A modelagem do banco foi feita utilizando a ferramenta. MySQL Workbench Community Edition version: 5.1.16 OSS Os artefatos produzidos nessa fase foram o Diagrama da Modelagem do Banco de Dados e o Dicionário de Dados que podem ser verificados nos apêndices 7 e 8 respectivamente.

4.5 APLICAÇÃO DAS FERRAMENTAS DE IMPLEMENTAÇÃO

A ferramentas definidas na formulação do projeto para implementação do sistema foram utilizadas, buscando otimizar a reutilização de classes, conforme a técnica de orientação a objetos indica. Houve, porém, algumas situações que causaram atraso no desenvolvimento. Devido a falta de experiência da equipe em trabalhar em projetos houve a necessidade de re-trabalho das atividades de implementação. Foram detectadas 2 situações que causaram esse problema:

- a) Falta de modelagem das classes responsáveis pelo controle do DataGrid. Além do mais, a falta de experiência da equipe com esse componente específico causou alguns atrasos, pois, o DataGrid para a versão móvel é bem limitado e várias customizações foram necessárias.
- b) Alguns métodos tinham dependência da criação de outros, porém não se conseguiu identificar essa necessidade antes do desenvolvimento.

Buscou-se realizar todos os diagramas da UML tidos como importantes para a modelagem do sistema, o que foi suficiente para um nível de detalhamento satisfatório. Os diagramas escolhidos foram: diagrama de casos de uso, modelagem do banco de dados, diagrama de classes e diagrama de sequência.

O método de trabalho por SVN mostrou-se muito vantajoso por centralizar as alterações e possibilitar que, sempre que necessário, o programador resgatasse a versão mais recente da classe desejada. Além do mais, uma cópia de demonstração do banco de dados do Real Distribution foi disponibilizado em um servidor remoto para a realização de testes.

A escolha do modo de sincronização também merece citação, pois existem pelo menos 5 formas diferentes de se fazer isso. A Microsoft oferece 3 ferramentas de apoio a sincronização, cada uma com suas vantagens e desvantagens. A escolha final não usa nenhuma ferramenta específica para a sincronização e toda a lógica foi desenvolvida pela equipe. Optou-se por utilizar *Web Service* tanto para o carregamento quanto para o descarregamento, pois, isso facilitaria a implementação da comunicação on-line via *wireless*. Os objetos são serializados em XML no PDA e enviados como parâmetro para um Web Service. O Web Service deserializa o objeto no servidor e grava as informações no banco de dados do Real Distribution. Para o carregamento o caminho inverso é utilizado.

Em relação ao *wireless*, alguns testes já foram executados no galpão, porém, a estrutura metálica e a utilização de rádios pelos funcionários causa uma interferência bem significativa. Um possível solução seria a utilização de uma antena mais potente para radiar o sinal.

5 IMPLEMENTAÇÕES FUTURAS

Durante a execução do projeto foram propostas pelo cliente algumas funcionalidades adicionais. Como o planejamento já havia sido concluído e o cronograma aprovado, as principais sugestões foram abaixo descritas para serem avaliadas em nova versão/revisão.

- **Sincronização online via *wireless*** – O conferente faz a leitura do código de barras e sistema busca no *web service* via rádio os dados do *pallet* e traz para o PDA. Quando conferente terminar o sistema envia as informações novamente para o banco de dados. Esta funcionalidade possui restrições de ordem técnica fora do escopo deste projeto como o baixo alcance do rádio em relação à área de cobertura e interferências por reflexão no telhado metálico, o que exigirá um estudo mais aprofundado por uma empresa de Engenharia de transmissão.
- **Conferencia de retorno** - Alguns produtos que são vendidos com embalagens retornáveis como chope e cilindro de CO₂, como os vasilhames

retornados possuem identificação diversa, a implementação está fora do escopo do projeto aprovado.

- **Rastreabilidade** – Existe em produção um sistema de rastreabilidade, em caso de contaminação do produto é possível saber quais lotes devem ser recolhidos do mercado. A leitura das barras de rastreabilidade poderia ser feita junto com a conferência de carga. Como não houve previsão do cruzamento dos dados entre os sistemas, o armazenamento destes dados geraria um impacto sem retorno a curto prazo.

6 CONCLUSÃO

O levantamento de requisitos apontou fatores adversos no controle manual que, muitas vezes, ocasionavam erros que escapavam à supervisão e só eram percebidos no momento da entrega ao cliente final, causando uma série de transtornos tanto para a distribuidora quanto para o cliente final.

Demonstra-se assim como a tecnologia de sistemas digitais pode ser útil para o aumento de produtividade e uso racional de recursos tendo a confiabilidade como ponto chave, reduzindo erros de forma rápida e eficaz e gerando resultados positivos e imediatos, abrindo ainda possibilidades para implementações mais sofisticadas no longo prazo.

GLOSSÁRIO

BAIA – Divisão interna do caminhão.

BUILDS - Versões Operacionais do Sistema

CASOS DE USO - Diagrama utilizado na informática para representação do sistema a ser desenvolvido, com intenção de facilitar o entendimento do sistema tanto pela equipe de desenvolvimento quanto pelo cliente.

CONFERENTE – Funcionário que irá efetuar a conferência dos pallets carregados pelo separador. Principal usuário do software.

DESKTOP - Computadores de mesa, de pequeno porte e baixo custo, se destinam ao uso pessoal ou grupo pequeno de indivíduos.

GRÁFICO DE GANTT - Gráfico de barras que ilustra o cronograma de um projeto.

METODOLOGIA - Maneira adotada para nortear uma tarefa com base em princípios já estabelecidos.

OPEN SOURCE: Código aberto.

PALLETS – Ou um **palete** (do inglês *pallet*) é um estrado de madeira, metal ou plástico que é utilizado para movimentação de cargas.

PDA – (Assistente Pessoal Digital). É um computador de dimensões reduzidas, dotado de grande capacidade computacional, cumprindo as funções de agenda e sistema informático de escritório elementar, com possibilidade de interconexão com um computador pessoal e uma rede informática sem fios.

PLANO GERAL DE PROJETO: Documento formal que descreve os procedimentos a serem seguidos durante a execução do projeto.

PMBOK - É um conjunto de práticas em gerência de projetos levantado pelo *Project Management Institute* (PMI) e constituem a base da metodologia de gerência de projetos do PMI.

REALDISTRIBUTION – Software responsável pela distribuição das cargas e das rotas da empresa.

RESUMO DE CARA – Listagem que o conferente atualmente usa pra conferir os pallets. Tem lista de produtos do pallet e quantidade.

RUP – É uma metodologia para desenvolvimento de software de propriedade da Rational Software Corporation

UML - É uma linguagem para especificação, documentação, visualização e desenvolvimento de sistemas orientados a objetos.

WBS - É subdivisão lógica do projeto, decomposta até que se obtenha elementos de trabalho claramente identificáveis, mensuráveis e controláveis

WORKFLOW: É um sistema onde uma atividade pode ser transferida de uma pessoa para outra através de um sistema de rede. Deve atender a um conjunto de regras e tem a função de agilizar os processos na corporação.

REFERÊNCIAS

BEZERRA, E. **Princípios de Análise e Projeto de Sistemas Uml**: Um guia Prático para Modelagem de Sistemas. Rio de Janeiro: Campus, 2006.

BOOCH, G.; JACOBSON, I.; RUMBAUGH, J. **UML: Guia do usuário**. Rio de Janeiro: Campus, 2000.

FERNANDES, L.M.; OLIVEIRA, A.R.; TAVEIRA, G.A. **Modelagem de dados**. Rio de Janeiro: Senac Nacional, 2000.

GUEDES, G. T. A. **UML: Uma abordagem pratica**. 1 ed. São Paulo:Novatec, 2004.

Linha de Código – Explorando Visual Studio 2008. Disponível em: <<http://linhadeCodigo.com.br/Artigo.aspx?id=1446>> Acesso em 02/11/2009.

MARTINS, J. C. **Técnicas Para Gerenciamento de Projetos de Software**. Rio de Janeiro: Brasport, 2007.

MULLER, R. J. **Projeto de Banco de dados**: usando UML para modelagem de dados. São Paulo: Berkeley Brasil. 2002.

Overview of SQL Server Compact – Disponível em <<http://technet.microsoft.com/en-us/library/ms172448.aspx>> Acesso em 02/11/2009

QUADORS, M. **Gerência de projetos de software**: técnicas e ferramentas. São Paulo: Visual Books, 2002.

Microsoft SQL Server 2005 Express Edition – Disponível em <<http://www.microsoft.com/download/details.aspx?FamilyID=220549b5-0b07-4448-8848-dcc397514b41&displaylang=pt-br>> Acesso em 20/10/2009.

MICROSOFT (sd). [http://msdn.microsoft.com/en-us/library/ms364047\(VS.80\).aspx](http://msdn.microsoft.com/en-us/library/ms364047(VS.80).aspx) Disponível em [02/11/2009] .

PRESSMAN, R.S. **Engenharia de Software**. São Paulo: Pearson Makron Books, 1995.

RESENDE, D. A. **Engenharia de software e sistemas de informação**. 3 ed. Rio de Janeiro: Brasport, 2005.

STARUML (sd). Site Oficial: <http://staruml.sourceforge.net/en/>. Disponível em [28/10/2009]

VARGAS, R.V. **Gerenciamento de projetos**: estabelecendo diferenciais competitivos. 6. ed. Rio de Janeiro: Brasport, 2005.

WEBSERVICESORG (sd) Site Oficial: <http://www.webservices.org/>. Disponível em [28/10/2009] .

APÊNDICE 1 – PLANO DE GERENCIAMENTO DO PROJETO

Neste apêndice será apresentado o plano de gerenciamento do projeto do software LoadReview.

LoadReview – Plano de Projeto

Equipe de Trabalho de Conclusão de Curso – (UFPR)

LOADREVIEW

Versão <1.0>

Histórico da Revisão

Data	Versão	Descrição	Autor
20/07/09	1.0	Versão Inicial	Arthur Robertson Franco Cleyton Ricardo Agapito Danilo Tomaz Roque Giorge Henrique Abdala
29/10/2009	1.1	Inclusão dos Itens: Aprovação, Propriedade intelectual, Descrição das funções principais, Questões de desempenho.	Arthur Robertson Franco Cleyton Ricardo Agapito Danilo Tomaz Roque Giorge Henrique Abdala

1 INTRODUÇÃO	30
1.1 ESCOPO E PROPÓSITO DO PROJETO.....	30
1.2 OBJETIVOS DO PROJETO.....	30
1.2.1 Objetivos.....	30
1.2.2 Funções Principais.....	32
1.2.3 Questões de Desempenho.	34
1.2.4 Restrições técnicas e administrativas.....	34
2 ESTIMATIVAS DO PROJETO	35
2.1 DADOS HISTÓRICOS USADOS NAS ESTIMATIVAS.....	35
2.2 TÉCNICAS DE ESTIMATIVAS.....	36
2.3 ESTIMATIVAS.....	36
3 RISCOS DO PROJETO	36
3.1 ANÁLISE DOS RISCOS.....	36
3.1.1 Identificação.	36
3.1.2 Avaliação dos riscos.....	36
3.2 ADMINISTRAÇÃO DOS RISCOS.....	37
3.2.1 Opções para evitar riscos.....	37
3.2.2 Procedimentos de monitoração de riscos.....	37
4 CRONOGRAMA	37
4.1 WORK BREAKDOWN.....	37
4.2 GANTT.....	38
5 RECURSOS DE PROJETO	38
5.1 PESSOAL.....	38
5.2 HARDWARE E SOFTWARE.....	38
5.3 RECURSOS ESPECIAIS.....	39
6 ORGANIZAÇÃO DA EQUIPE	39
6.1 ESTRUTURA DA EQUIPE.....	39
6.2 RELATÓRIOS ADMINISTRATIVOS.....	40
7 MECANISMOS DE RASTREAMENTO E CONTROLE	41
8 PROPRIEDADE INTELECTUAL	41
9 APROVAÇÃO	42
GLOSSÁRIO	43

1 INTRODUÇÃO

1.1 ESCOPO E PROPÓSITO DO DOCUMENTO

PROPÓSITO DO DOCUMENTO

Este documento tem por finalidade descrever as especificações e os procedimentos a serem utilizados durante o desenvolvimento do sistema LoadReview.

ESCOPO

O plano de projeto deverá descrever o projeto como um todo, apontando seus objetivos, restrições e funções principais. Incluindo todo o seu processo de especificação e desenvolvimento, além dos possíveis riscos e seus tratamentos. Apresenta também a subdivisão lógica do projeto, a estrutura da equipe e os recursos necessários para o desenvolvimento do mesmo.

1.2 OBJETIVOS DO PROJETO

1.2.1 Objetivos

Desenvolver um software para PDA, para otimizar o processo de conferências de cargas de um empresa fabricante e distribuidora de bebidas e refrigerantes.

O desenvolvimento deste software deverá substituir a listagem impressa, atualmente utilizada para a conferência dos *pallets*, por um sistema informatizado que utilize dispositivos móveis com leitura de código de barras, para a conferência dos mesmos.

O desenvolvimento do LoadReview se faz necessário para obter:

- **Maior precisão na coleta de dados** – Com a utilização do código de barras para a captura da identificação do pallet a empresa terá um ganho em precisão e velocidade.
- **Diminuição de erros no processo de contagem dos produtos dos Pallets** – Com a possibilidade da utilização de 3 tipos de conferência (livre, cega e meio-cega) os gestores poderão direcionar que tipo de conferência cada localidade deverá fazer, fazendo conferências do tipo cega e meio-cega em localidades onde estão ocorrendo muitos erros de montagem de *pallets*, obrigando o conferente a contar os produtos e não somente estimar (como na livre). Muitas vezes um pallet deve ser carregado somente com uma marca de um produto e o Conferente não avalia a possibilidade de outra marca estar carregada erroneamente junto com este pallet, ele estima que todas são de uma mesma marca e dá um ok na conferência.
- **Relatórios de produtividade dos funcionários** – Com o LoadReview o gestor poderá saber quantos *pallets* cada conferente verificou e quanto tempo ele dispense nesta atividade. Isso possibilitará a impressão de relatórios no final do mês e abre a possibilidade de premiação por produtividade.
- **Controle dos erros de conferência** – Quando o Conferente se depara com um *pallet* que foi carregado incorretamente, ele anota o erro no resumo de carga e posteriormente os dados são retornados de forma manual para o sistema. Muitas vezes esses dados são digitados de forma incorreta e a empresa não tem dados confiáveis para executar um plano de ação em cima dos erros.
- **Número de Pallets a serem conferidos** – Os resumos de carga são impressos e distribuídos, cada Conferente só pode conferir o *pallet* que estiver em seu resumo de carga, caso não esteja deve seguir para o

próximo *pallet*, desperdiçando tempo na procura e onerando a conferência.

- **Redução do tempo para a conferência** – Com o LoadReview o Conferente está potencialmente habilitado a conferir qualquer *pallet*, reduzindo assim o tempo de busca pelo resumo de carga o que gera uma economia estimada de cerca de 5 minutos por carga totalizando mais de 8 horas por dia.
- **Controle de conclusão das conferências** – Para identificar que todos os pallets estão conferidos o gerente destaca um funcionário para verificar se todas as cargas estão com as respectivas etiquetas marcadas como conferidas.
- **Redução de impressão de papel** – Sem a necessidade da impressão dos resumos de carga, a empresa terá uma economia de aproximadamente 10.000 (dez mil) páginas mensais.
- **Acabar com atividades desnecessárias** – Na impressão dos resumos de carga há um funcionário dedicado apenas a grampear os papéis. Outro funcionário que digita os resumos de carga com suas respectivas conferências no sistema. Com o LoadReview esses dados irão ser passados para o Banco de dados automaticamente, aumentando a velocidade e precisão e diminuindo a possibilidade de erros.

1.2.2 Funções Principais

O sistema possuirá inicialmente as seguintes funções/ módulos:

- **Login de usuário** – A tela de *login* dará permissão de acesso do Conferente ao LoadReview.

- **Seleção de Conferência** – Nesta tela o Conferente irá selecionar que tipo de conferência deseja fazer, no caso, conferência de *pallet* ou conferência de Carga.
- **Conferência pallet**
 - **Identificação** – Nesta tela o conferente irá ler o código de barras do *pallet*, após a leitura será disponibilizado um tipo de conferência que poderá ser do tipo, Livre, Cega ou Meio-Cega. O tipo de conferência é determinado pela localidade e empresa que o conferente esteja alocado.
 - **Conferência Livre** – Neste tipo de conferência o LoadReview exibe a quantidade total dos produtos, cabendo ao conferente apenas contar as caixas e conferir se estão de acordo com o quantidade que mostra o sistema.
 - **Conferência Meio-cega** – Neste tipo de conferência o LoadReview exibe a centena e a dezena da quantidade total dos produtos, cabendo ao Conferente, contar as caixas e digitar a unidade no espaço reservado.
 - **Conferência Cega** - Neste tipo de conferência o LoadReview não exibe os totais dos produtos, cabendo ao conferente, contar as caixas e digitar o total nos espaços reservados.
 - **Registro de erro** – Caso o Conferente digite um número diferente do esperado (no caso da conferência cega e meio-cega) ou indique algum erro o LoadReview exibirá uma tela para registrar o tipo de erro, que poderá ser:
 - **Erro de sobra** – Quando estiver sobrando produtos no carregamento, ou seja, o palete foi carregado com quantidade superior ao correto. (Inverso de Falta).
 - **Erro de falta** – Quando estiver faltando produtos no carregamento, ou seja, o palete foi carregado com quantidade inferior ao programado.
 - **Erro de inversão** – Quando o separador inverte a marca do produto. Ocorre bastante com produtos da linha *light*.

- **Erro de montagem** - Quando o separador troca de ordem as camadas dos produtos.

- **Confirmação da conferência** – O Conferente confirma a conferência.

- **Conferência de Carga**
 - **Identificação do Veículo** – O Conferente seleciona qual veículo deseja conferir as cargas.

 - **Identificação do Transporte** - O Conferente seleciona o transporte que o veículo selecionado irá fazer.

 - **Croqui do Veículo** – O sistema irá exibir um croqui do veículo para que o Conferente selecione qual baia está conferindo.

 - **Identificação da Carga** – o Conferente irá ler o código de barras, do *pallet* que está carregado na baia que selecionou.

 - **Confirmação da conferência** – Após ler todas as etiquetas previstas para o transporte o sistema dá um aviso de carga conferida.

1.2.3 Questões de Desempenho

- A sincronização do PDA deve ter como tempo máximo de 3 minutos para o carregamento ou descarregamento de 500 *pallets*.

1.2.4 Restrições Técnicas e Administrativas

- O sistema deverá ser desenvolvido para rodar em plataforma Windows.
- O sistema deverá se integrar com o Real Distribution (software responsável pela distribuição das cargas e das rotas da empresa). Esta integração ocorrerá sempre no início do expediente, onde o supervisor deverá fazer o download dos dados fornecidos pelo Real Distribution

para o PDA, e posteriormente no fim do expediente onde os dados coletados pelo PDA deverão ser enviados para o Real Distribution.

- O software deverá dar direito de permissão a todos os Conferentes da empresa e a seus supervisores.
- O sistema deverá estar habilitado para leitura de código de barras.
- Cada conferente deve estar potencialmente apto a conferir qualquer *pallet*.
- Sua implementação deverá utilizar a linguagem C# com o VS2008 (Visual Studio 2008) como ambiente de desenvolvimento.
- Banco de dados Microsoft SQL Server Compact edition.

2 ESTIMATIVAS DO PROJETO

2.1 DADOS HISTÓRICOS USADOS NAS ESTIMATIVAS

Serão utilizados como base para as estimativas, o conhecimento de cada integrante da equipe de desenvolvimento, analisando também as funcionalidades do sistema e projetos anteriormente desenvolvidos.

2.2 TÉCNICAS DE ESTIMATIVAS

A metodologia adotada para a realização das estimativas do projeto é a de Análise de Pontos por Função. Esta metodologia é utilizada para estimar: o nível de produtividade da equipe, o esforço de desenvolvimento de software, o custo do software e a taxa de produção e de manutenção de software.

2.3 ESTIMATIVAS

Com base na análise de Pontos de Função (anexo III), chegou-se à seguinte estimativa:

Fator de Ajuste APF	1,09
Pontos por função bruto	25
Pontos por função ajustado	27
Produtividade	15h/PF
Horas trabalhadas por dia	2
Esforço	405h
Prazo	68dias

3 RISCOS DO PROJETO

3.1 ANÁLISE DOS RISCOS

3.1.1 Identificação

- 1 – Dificuldade na linguagem a ser utilizada.
- 2 – Não realizar as tarefas especificadas no tempo necessário.
- 3 – Dificuldade no contato com o cliente.
- 4 - Volatilidade dos requisitos
- 5 – Mudança de escopo durante o projeto.
- 6 – Desagregamento dos integrantes.
- 7 – Dificuldade na utilização do PDA

3.1.2 Avaliação dos riscos

- 1 – Média
- 2 – Grave
- 3 – Média
- 4 – Média

- 5 – Baixa
- 6 – Baixa
- 7 - Média

3.2 ADMINISTRAÇÃO DOS RISCOS

3.2.1 Opções para evitar riscos

- 1 – Estudar a linguagem especificada com antecedência.
- 2 – Interação constante com os membros da equipe, Seguir rigorosamente e cronograma.
- 3 – Definir reuniões periódicas com o cliente para esclarecimento de dúvidas.
- 4 – Evitar usar tecnologias, que apesar de novas, ainda não sejam consideradas seguras pelos profissionais do mercado de informática.
- 5 – Obter aprovação dos envolvidos no plano de projeto.
- 6 – Manter um bom relacionamento entre os integrantes da equipe, para que em caso de dificuldades todos possam se ajudar.
- 7 – Procurar obter informações com pessoas que detenham o conhecimento do uso da tecnologia.

3.2.2 Procedimentos de monitoração de riscos

Apresentação de relatórios periódicos das tarefas desenvolvidas, para acompanhamento tanto do desenvolvimento do projeto, quanto para análise de ocorrências e soluções de possíveis riscos.

4 CRONOGRAMA

4.1 *WORK BREAKDOWN*

Será utilizado o WBS (*Work Breakdown Structure*) para a subdivisão lógica do projeto (anexo IV).

4.2 GANTT

Para visualizar toda a estrutura, atividades e andamento do projeto foi adotado o Diagrama de Gantt (anexo V).

5 RECURSOS DE PROJETO

5.1 PESSOAL

- a) Arthur Robertson Franco
- b) Cleyton Ricardo Agapito
- c) Danilo Tomaz Roque
- d) George Henrique Abdala

5.2 HARDWARE E SOFTWARE

- a) Arthur Robertson Franco

Hardware: Mobile AMD Semprom processor 3000+, 512MB de memória RAM, HD 40 GB.

Software: Windows XP, Office 2003, Microsoft Visual Studio 2008, Microsoft SQL Server 2005, StarUML 5.0, Microsoft Project 2007, Microsoft .Net Compact Framework 3.5, PDA HP IPAQ 110.

- b) Cleyton Ricardo Agapito

Hardware: Intel Celeron CPU 2.66GHz, 766 MB de memória RAM, HD 320 GB.

Software: Windows XP, Microsoft Visual Studio 2008, Microsoft SQL Server 2005, MySQL 5.1, Microsoft .Net Compact Framework 3.5 , Windows Mobile 6 Professional SDK, PDA Motorola MC35.

- c) Danilo Tomaz Roque

Hardware: AMD Semprom 2300, 1GB de memória RAM, HD 80 GB.

Software: Windows XP, Microsoft Visual Studio 2008, StarUML 5.0, Microsoft SQL Server 2005, Microsoft .Net Compact Framework 3.5, PDA HP IPAQ 110.

d) George Henrique Abdala

Hardware: ASUS A2N4-SLI, processador AMD Athlon X2 2000+
1 GB RAM

Software: Windows XP, Microsoft Visual Studio 2008, Microsoft SQL Server 2005, MySQL 5.1, Microsoft .Net Compact Framework 3.5, Windows Mobile 6 Professional SDK, PDA Motorola MC35.

OBS: Hardware e software disponíveis nas residências dos integrantes da equipe de projeto.

5.3 RECURSOS ESPECIAIS

- a) SVN – Software usado para o controle de versão do sistema.
- b) Para a comunicação entre os integrantes da equipe, foi criado um canal de comunicação utilizando o sistema de grupos do site <http://www.yahoo.com.br> ficando o endereço loadreview@yahoogrupos.com.br como email oficial da equipe.
- c) CLOCKINGIT - Sistema de Gerência de Projeto

6 ORGANIZAÇÃO DA EQUIPE

6.1 Estrutura da equipe

Arthur Robertson Franco:

- Responsabilidade principal: Documentação.
- Atividades principais: Documentação, testes, implantação.
- Disponibilidade: integral.

- Duração das tarefas: Até a conclusão do projeto.
- Data início: julho de 2009.

Cleyton Ricardo Agapito:

- Responsabilidade principal: Programação
- Atividades principais: Programação, banco de dados, implementação.

- Disponibilidade: meio período.
- Duração das tarefas: Até a conclusão do projeto.
- Data início: julho de 2009.

Danilo Tomaz Roque:

- Responsabilidade principal: Gerenciar o projeto.
- Atividades principais: Modelagem, gerência, homologação.
- Disponibilidade: meio-período.
- Duração das tarefas: Até a conclusão do projeto.
- Data início: julho de 2009.

George Henrique Abdala:

- Responsabilidade principal: Modelagem
- Atividades principais: Modelagem, programação, banco de dados.
- Disponibilidade: integral.
- Duração das tarefas: Até a conclusão do projeto.
- Data início: julho de 2009.

6.2 RELATÓRIOS ADMINISTRATIVOS

Alguns relatórios deverão ser entregues ao cliente, para que o mesmo possa estar acompanhando o andamento do projeto, observando se as datas e as atividades estipuladas estão sendo respeitadas. Estes relatórios serão destinados ao cliente e serão emitidos a cada 15 (quinze) dias.

7 MECANISMOS DE RASTREAMENTO E CONTROLE

Para que seja realizado um controle sobre o cronograma e as atividades realizadas, foi utilizado um aplicativo online de gerenciamento de projetos. O ClockingIT possibilitará a equipe o rastreamento em tempo real das atividades realizadas e por quem estão sendo feitas.

Além disso, a cada semana os integrantes da equipe se reunirão para discutir sobre pontos relevantes do projeto, como dificuldades encontradas e progressos alcançados.

8 PROPRIEDADE INTELECTUAL

O sistema LoadReview será de Propriedade Intelectual da equipe desenvolvedora do projeto, sendo permitido ao cliente somente sua utilização operacional. O sistema será entregue ao cliente compilado e os códigos fontes não serão disponibilizados.

9 APROVAÇÃO

Plano geral de projeto aprovado em:

Curitiba, ___ de _____ de _____.

Integrantes da equipe:

Arthur Robertson Franco

Cleyton Ricardo Agapito

Danilo Tomaz Roque

George Henrique Abdala

Cliente do projeto:

Alexandre Lima
INTELPAR INFORMÁTICA
S/C LIMITADA

Orientador do Projeto:

Prof. Dr. Paulo Vinícius W. Radtke
PROFESSOR ORIENTADOR

[

GLOSSÁRIO

BAIA – Divisão interna do caminhão.

CLOCKINGIT - Aplicativo online utilizado para gerenciar projetos.

CONFERÊNCIA CEGA – Ao exibir a quantidade de cada produto o software mostra apenas um campo em branco onde o conferente deve informar a quantidade carregada de cada produto. O software deve conferir com a quantidade prevista e informar o conferente se a contagem está ou não correta.

CONFERÊNCIA MEIO-CEGA - Ao exibir a quantidade de cada produto o software mostra apenas o dígito referente à dezena. O conferente deve contar cada produto carregado e informar o dígito referente à unidade.

CONFERÊNCIA LIVRE – O software exibe as quantidades corretas de cada produto e o conferente deve apenas informar se o pallet foi carregado corretamente ou não.

CONFERENTE – Funcionário que irá efetuar a conferência dos pallets carregados pelo separador. Principal usuário do software.

DESKTOP - Computadores de mesa, de pequeno porte e baixo custo, se destinam ao uso pessoal ou grupo pequeno de indivíduos.

ESPECIFICAÇÃO – Uma especificação de programa é a definição do que se espera que um programa de computador faça.

ERRO DE FALTA - Quando estão faltando produtos no carregamento, ou seja, o palete foi carregado com quantidade inferior ao correto. Inverso de Sobra.

ERRO DE SOBRA - Quando estão sobrando produtos no carregamento, ou seja, o palete foi carregado com quantidade superior ao correto. Inverso de Falta.

ERRO DE INVERSÃO - Quando o separador inverte a marca do produto.

ERRO DE MONTAGEM - Quando o separador troca a ordem das camadas dos produtos.

GRAVATA – Etiqueta anexada ao *pallet*. Contém a baia do caminhão, código de barras, número de transporte, número veículo, data, endereço do caminhão, quantidade de caixas e número de camadas.

PALLETS – Ou um **palete** (do inglês *pallet*) é um estrado de madeira, metal ou plástico que é utilizado para movimentação industrial de cargas.

PDA – (Assistente Pessoal Digital). É um computador de dimensões reduzidas, dotado de grande capacidade computacional, cumprindo as funções de agenda e sistema informático de escritório elementar, com possibilidade de interconexão com um computador pessoal e uma rede informática sem fios.

RESUMO DE CARGA – Listagem em papel que o conferente atualmente usa pra conferir os *pallets*. Tem lista de produtos do pallet e quantidade.

SEPARADOR – Funcionário responsável por carregar (montar) o *pallet* com os produtos.

SVN – (Subversion). É um sistema de controle de versão que permite que usuários editem e gerenciem de maneira colaborativa os arquivos em servidores remotos na Web.

WEB – É um sistema de documentos em hipermídia que são interligados e executados na Internet.

APÊNDICE 2 – DIAGRAMA DE CASOS DE USO

Segundo BOOCH et al. (2000) um diagrama de caso de uso mostra um conjunto de casos de uso e atores (um tipo especial de classe) e seus relacionamentos. Os diagramas de casos de uso são importantes principalmente para organização e modelagem dos comportamentos de um sistema.

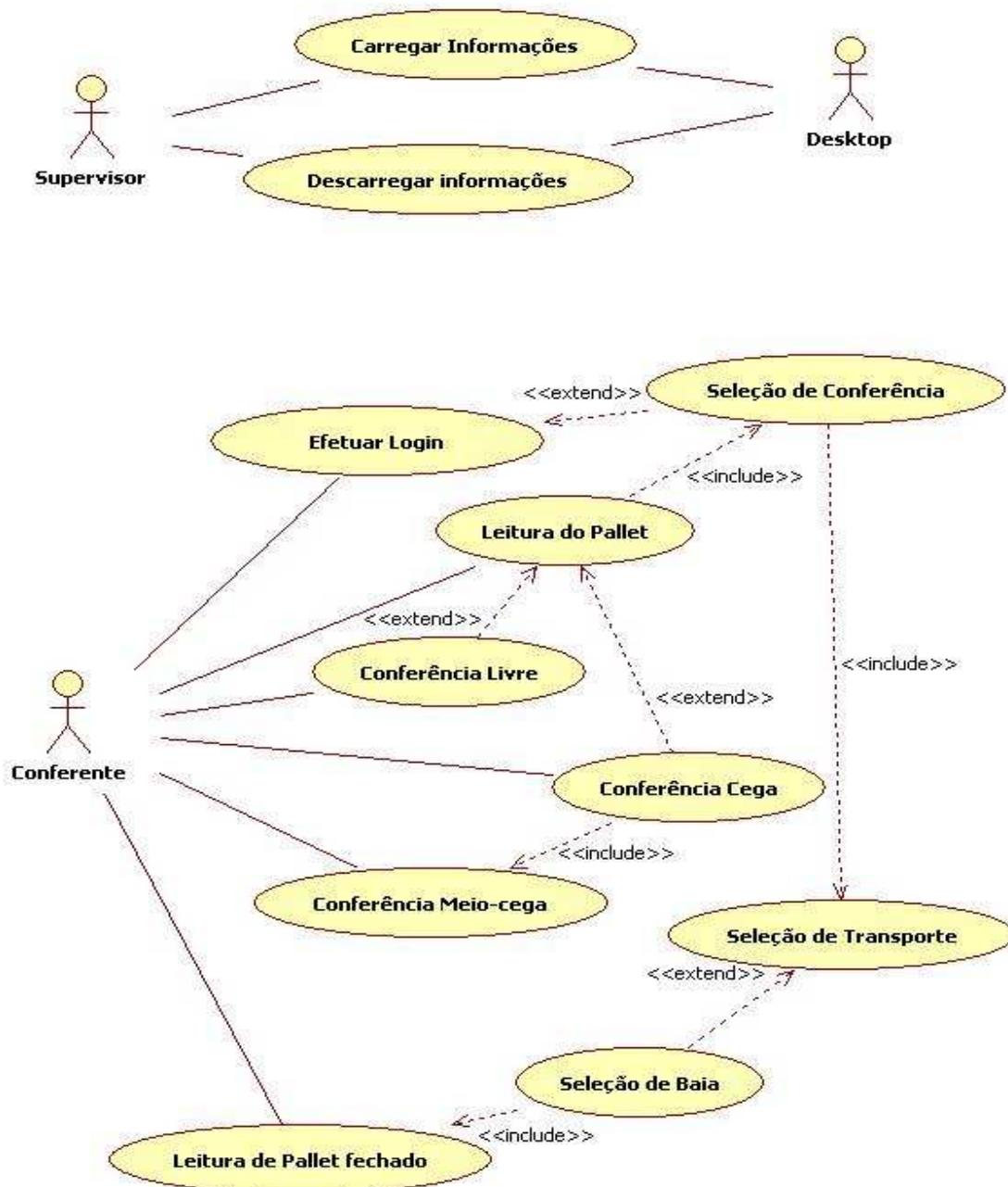


FIGURA 1.1: Diagrama de Casos de Uso.

APÊNDICE 3 – ESPECIFICAÇÃO DOS CASOS DE USO

De acordo com BEZERRA (2006), um caso de uso é a especificação de uma sequência de interações entre um sistema e os agentes externos que utilizam este sistema. A descrição de um caso de uso não se preocupa em definir o funcionamento interno de uma funcionalidade.

A seguir serão apresentados os Casos de Uso elaborados durante o desenvolvimento do projeto.

CSU01 – EFETUAR LOGIN

Sumário: Conferente usa o sistema para realizar a autenticação.

Ator Primário: Conferente

Atores Secundários:

Pré-Condições:

Fluxo Principal:

1. Conferente faz a leitura da sua matrícula.
2. Conferente digita sua senha pessoal e submete para autenticação.
3. Sistema realiza a autenticação.

Fluxo Alternativo(2): Usuário Cancela Operação

- a. Aplicação é encerrada.

Fluxo de Exceção(3): Login incorreto

- a. Sistema exibe mensagem informando o usuário que o login foi incorreto, e o caso de uso retorna ao passo 1.

Fluxo de Exceção(3): Falha na conexão com o banco de dados.

- a. Sistema não consegue se comunicar com a base de dados do PDA.
- b. Sistema reporta o fato e o caso de uso termina.

Pós-Condições: Conferente está autenticado e informações referentes ao tipo de conferência são recuperadas. Sistema avança para o caso de uso CSU02.

Interface (TL01 – Login do Conferente)



FIGURA 2.1: Tela login do conferente.

CSU02 – Seleção de Conferência

Sumário: Conferente seleciona o tipo de conferência que deseja.

Ator Primário: Conferente

Atores Secundários:

Pré-Condições: Conferente deve estar autenticado.

Fluxo Principal:

1. Conferente seleciona o tipo de conferência.

Fluxo Alternativo(1): Usuário opta por Sair.

- a. Sistema exibe mensagem informando que a aplicação será encerrada.
- b. Aplicação é encerrada.

Pós-Condições: Sistema avança para a conferência selecionada pelo usuário.

Interface (TL02 – Interface para escolha do tipo de conferência)



FIGURA 2.2: Tela escolha do tipo de conferência.

CSU03 – Leitura do Pallet

Sumário: Conferente realiza a leitura do código de barras do pallet que será conferido.

Ator Primário: Conferente

Atores Secundários:

Pré-Condições: No caso de uso CSU02 o conferente optou pela conferência de pallet.

Fluxo Principal:

1. Conferente realiza a leitura do código de barras do pallet.
2. Sistema recupera as informações referentes ao pallet.

Fluxo Alternativo(1): Usuário opta por Sair.

- a. Sistema exibe mensagem informando que a aplicação será finalizada. Aplicação é encerrada.

Fluxo de exceção(2): Pallet não cadastrado.

- a. Sistema informa conferente que o pallet pesquisado não se encontra na base de dados do PDA e o caso de uso retorna ao passo 1.

Fluxo de Exceção(2): Falha na conexão com o banco de dados.

- a. Sistema não consegue se comunicar com a base de dados do PDA.
- b. Sistema reporta o fato e o caso de uso termina.

Pós-Condições: Sistema avança para a conferência do pallet.

Interface (TL03 – Leitura do código de barras do Pallet)



FIGURA 2.3: Tela leitura do pallet.

CSU04 – Conferência Livre

Sumário: Conferente realiza a conferência do Pallet. Nesse tipo de conferência o sistema exibe as quantidades com todos os dígitos, bastando para o conferente apenas informar se o pallet foi carregado corretamente ou não.

Ator Primário: Conferente

Atores Secundários:

Pré-Condições: Tipo de conferência do conferente deve ser “Livre”.

Fluxo Principal:

1. Sistema exibe lista de produtos. Para cada produto, o sistema informa sua quantidade.
2. Conferente informa sistema que a contagem dos produtos procede.
3. Conferente finaliza conferência.
4. Sistema registra informações e retorna ao caso de uso **CSU03 – Leitura do Pallet**.

Fluxo Alternativo(2): Quantidade não procede

- a. Sistema exibe Dialog para Conferente informar o tipo de erro ocorrido, o conferente informa o tipo de erro e o caso de uso retorna ao passo 2.

Fluxo Alternativo(3): Usuário cancela operação.

- a. Sistema exibe mensagem informando que todos os dados serão perdidos. Aplicação é retorna para caso de uso **CSU03 – Leitura do Pallet**.

Fluxo de Exceção(4): Conferente não conferiu todos os produtos.

- a. Sistema exibe mensagem avisando para o usuário que existem produtos que ainda não foram conferidos e caso de uso retorna ao passo 2.

Fluxo de Exceção(4): Falha na conexão com o banco de dados.

- a. Sistema não consegue se comunicar com a base de dados do PDA.
- b. Sistema reporta o fato e o caso de uso termina.

Pós-Condições: Pallet vai para a situação “conferido”.

Interface (TL04 – Interface do tipo de conferência Livre)



The screenshot shows a handheld device with a blue and silver casing. The screen displays the 'Load Review' application. At the top, it says 'Load Review' and 'Pocket PC'. Below that, there's a red 'Saída' icon and the title 'Conferência de Pallet'. The delivery details are: 'Data de Entrega: 03/06/2009', 'Transporte: 999.999', 'Veículo: 873', and 'Baia: 2'. A table lists products with their codes and status indicators (green and red dots):

COCA COLA PET1L 6UN	080(CX6)	●●●●●●	●●●●●●
COCA COLA ZER PET1L 6UN	040 (CX6)	●●●●●●	●●●●●●
COCA COLA LIG PET1L 6UN	013 (CX6)	●●●●●●	●●●●●●
FANTA LAR SPL PETS00 6UN	006 (CX6)	●●●●●●	●●●●●●

Below the table, it says 'Total do Pallet: ___ Caixas'. At the bottom, there are two buttons: 'Abandona' (black) and 'Confirma' (green).

Contagem de produtos do Pallet

Conferência sugerida: Nessa opção de leitura, o LOAD Review exibe os totais cabendo ao conferente contar as caixas e confirmar as quantidades nos ícone verde; Em caso de erro, o conferente deve clicar no ícone vermelho

Conforme o Conferente vai confirmando o total de caixas, o LOAD Review vai totalizando as caixas e ao final, o conferente pode identificar se o total de caixas digitadas é correspondente ao total de caixas impresso na gravata (ficha de molho). Ao finalizar, o conferente clica em confirma. Caso queira abandonar essa conferência o conferente deverá clicar em Abandona.

FIGURA 2.4: Tela de conferência de pallet tipo livre.

CSU05 – Conferência Meio-Cega

Sumário: Conferente realiza a conferência do Pallet. Nesse tipo de conferência o sistema exibe as quantidades com apenas o primeiro dígito. Conferente deve conferir o pallet e digitar os dígitos que estão faltando.

Ator Primário: Conferente

Pré-Condições: Tipo de conferência do conferente deve ser “Meia - Cega”.

Fluxo Principal:

1. Sistema exibe lista de produtos. Para cada produto, o sistema exibe o primeiro dígito da respectiva quantidade.
2. Conferente digita os números que estão faltando no campo de quantidade.
3. Conferente finaliza conferência.
4. Sistema registra informações e retorna ao caso de uso **CSU03 – Leitura do Pallet**.

Fluxo Alternativo(2): Quantidade não procede

- a. Sistema exibe Dialog para Conferente informar o tipo de erro ocorrido, o conferente informa o tipo de erro e o caso de uso retorna ao passo 2.

Fluxo Alternativo(3): Usuário cancela operação.

- a. Sistema exibe mensagem informando que todos os dados serão perdidos. Aplicação é retorna para caso de uso **CSU03 – Leitura do Pallet**.

Fluxo de Exceção(4): Conferente não conferiu todos os produtos.

- a. Sistema exibe mensagem avisando para o usuário que existem produtos que ainda não foram conferidos e caso de uso retorna ao passo 2.

Fluxo de Exceção(4): Falha na conexão com o banco de dados.

- a. Sistema não consegue se comunicar com a base de dados do PDA.
- b. Sistema reporta o fato e o caso de uso termina.

Pós-Condições: Pallet vai para a situação “conferido”.

Interface (TL05 – Interface do tipo de conferência Meio-Cega)



The image shows a handheld device with a screen displaying a 'Load Review' interface. The screen is titled 'Load Review' and 'Conferência de Pallet'. It shows delivery details: 'Data de Entrega: 03/06/2009', 'Transporte: 999.999', 'Veículo: 873', and 'Baia: 2'. Below this is a table of products:

COCA COLA PET1L 6UN	08 (CX6)
COCA COLA ZER PET1L 6UN	04 (CX6)
COCA COLA LIG PET1L 6UN	01 (CX6)
FANTA LAR SPL PET500 6UN	00 (CX6)

At the bottom of the screen, it says 'Total do Pallet: ___ Caixas'. There are two buttons: 'Abandona' (black) and 'Confirma' (green).

Contagem de produtos do Pallet

Conferência meio-cega: Nessa opção de leitura, o LOAD Review exibe a centena e a dezena dos totais cabendo ao conferente contar as caixas e digitar as unidades nos espaços reservados; Conforme o Conferente vai digitando o total de caixas, o LOAD Review vai totalizando as caixas e ao final, o conferente pode identificar se o total de caixas digitadas é correspondente ao total de caixas impresso na gravata (ficha de molho). Ao finalizar, o conferente clica em confirma. Caso queira abandonar essa conferência o conferente deverá clicar em Abandona.

FIGURA 2.5: Tela de conferência de pallet tipo meio-cega.

CSU06 – Conferência Cega

Sumário: Conferente realiza a conferência do Pallet. Nesse tipo de conferência o sistema exibe a lista de produtos sem as respectivas quantidades. Conferente deve conferir o pallet e digitar a quantidade de cada produto.

Ator Primário: Conferente

Pré-Condições: Tipo de conferência do conferente deve ser “cega”.

Fluxo Principal:

1. Sistema exibe lista de produtos.
2. Conferente digita a quantidade de cada produto encontrado no pallet.
3. Conferente finaliza conferência.
4. Sistema registra informações e retorna ao caso de uso **CSU03 – Leitura do Pallet**.

Fluxo Alternativo(2): Quantidade não procede

- a. Sistema exibe Dialog para Conferente informar o tipo de erro ocorrido, o conferente informa o tipo de erro e o caso de uso retorna ao passo 2.

Fluxo Alternativo(3): Usuário cancela operação.

- a. Sistema exibe mensagem informando que todos os dados serão perdidos. Aplicação é retorna para caso de uso **CSU03 – Leitura do Pallet**.

Fluxo de Exceção(4): Conferente não conferiu todos os produtos.

- a. Sistema exibe mensagem avisando para o usuário que existem produtos que ainda não foram conferidos e caso de uso retorna ao passo 2.

Fluxo de Exceção(4): Falha na conexão com o banco de dados.

- a. Sistema não consegue se comunicar com a base de dados do PDA.
- b. Sistema reporta o fato e o caso de uso termina.

Pós-Condições: Pallet vai para a situação “conferido”.

Interface (TL06 – Interface do tipo de conferencio Cega)



The screenshot shows a handheld device screen with the following content:

- Header: Load Review (with 'ok' button)
- Title: Conferência de Pallet (with 'saída' icon)
- Delivery Details:
 - Data de Entrega: 03/06/2009
 - Transporte: 999.999
 - Veículo: 873
 - Baia: 2
- Product List:

COCA COLA PET1L 6UN	___	(CX6)
COCA COLA ZER PET1L 6UN	___	(CX6)
COCA COLA LIG PET1L 6UN	___	(CX6)
FANTA LAR SPL PET500 6UN	___	(CX6)
- Total do Pallet: ___ Caixas
- Buttons: Abandona (black), Confirma (green)

Contagem de produtos do Pallet

Conferência cega: Nessa opção de leitura, o LOAD Review não exibe os totais cabendo ao conferente contar as caixas e digitar os totais nos espaços reservados; Conforme o Conferente vai digitando o total de caixas, o LOAD Review vai totalizando as caixas e ao final, o conferente pode identificar se o total de caixas digitadas é correspondente ao total de caixas impresso na gravata (ficha de molho). Ao finalizar, o conferente clica em confirma. Caso queira abandonar essa conferência o conferente deverá clicar em Abandona.

FIGURA 2.6: Tela de conferência de pallet tipo cega.

CSU07 – Seleção de Transporte

Sumário: Conferente seleciona o transporte que será conferido.

Ator Primário: Conferente.

Pré-Condições: No caso de uso **CSU02 – Seleção de conferência** o conferente optou pela conferência de carga.

Fluxo Principal:

1. Sistema exibe lista de veículos e seus respectivos transportes ainda não conferidos.
2. Conferente seleciona transporte.
3. Sistema avança para **CSU08 – Seleção de baia**.

Fluxo Alternativo(1): Usuário opta por Sair.

- a. Sistema exibe mensagem informando que a aplicação será finalizada. Aplicação é encerrada.

Pós-Condições: Pallet vai para a situação “conferido”.

Interface (TL07 – Interface da Conferência de Cargas)



FIGURA 2.7: Tela de conferência de carga.

CSU08 – Seleção de baia

Sumário: Conferente seleciona a baia que será conferida.

Ator Primário: Conferente.

Pré-Condições: Usuário já executou caso de uso CSU07 – Seleção de transporte.

Fluxo Principal:

1. Sistema exibe lista das baias contidas no transporte.
2. Conferente seleciona a baia.

Fluxo Alternativo(1): Usuário opta por Sair.

- a. Sistema exibe mensagem informando que a aplicação será finalizada.
Aplicação é encerrada.

CSU09 – Leitura de Pallet Fechado

Sumário: Conferente realiza a leitura do código de barras de um pallet fechado.

Ator Primário: Conferente.

Fluxo Principal:

1. Conferente realiza a leitura do código de barras do pallet.
2. Sistema recupera as informações referentes ao pallet.

Fluxo Alternativo(1): Usuário opta por Sair.

- a. Sistema exibe mensagem informando que a aplicação será finalizada. Aplicação é encerrada.

Fluxo de exceção(2): Pallet não cadastrado.

- a. Sistema informa conferente que o pallet pesquisado não se encontra na base de dados do PDA e o caso de uso retorna ao passo 1.

Fluxo de Exceção(2): Falha na conexão com o banco de dados.

- a. Sistema não consegue se comunicar com a base de dados do PDA.
- b. Sistema reporta o fato e o caso de uso termina.

Interface (TL08 – Interface da leitura do código de barras do Pallet)



FIGURA 2.8: Tela de leitura de pallet fechado.

CSU10 – Carregar informações

Sumário: Supervisor carrega, para o PDA, informações dos paletes a serem conferidos .

Ator Primário: Supervisor.

Ator Secundário: Real Distribution.

Fluxo Principal:

1. Supervisor conecta PDA à uma base Desktop e informa sistema para iniciar a sincronização.
2. Sistema verifica, na base de dados do Real Distribution, quais paletes ainda não foram conferidos.
3. Sistema carrega para o PDA dados referentes aos paletes não conferidos.
4. Sistema informa usuário do sucesso na operação e caso de uso termina.

Fluxo Alternativo(3): Não há paletes para conferência.

- a. Sistema informa usuário do fato e caso de uso é finalizado.

Fluxo de Exceção(2): Falha na conexão com o banco de dados do Real Distribution.

- a. Sistema não consegue se comunicar com a base de dados do Real Distribution.
- b. Sistema reporta o fato e o caso de uso termina.

Fluxo de Exceção(3): Falha na conexão com a base de dados do PDA.

- a. Sistema não consegue se comunicar com a base de dados do PDA.
- b. Sistema reporta o fato e o caso de uso termina.

Pós-Condições: Palletes estão na situação “carregados”.

CSU11 – Descarregar informações

Sumário: Supervisor descarega, para a base de dados, informações dos paletes conferidos.

Ator Primário: Supervisor.

Ator Secundário: Real Distribution.

Fluxo Principal:

1. Supervisor conecta PDA à uma base Desktop e informa sistema para iniciar a sincronização.
2. Sistema verifica quais paletes devem ser descarregados do PDA.
3. Sistema carrega, para a base de dados do Real Distribution, dados referentes aos paletes conferidos.
4. Sistema informa usuário do sucesso na operação e caso de uso termina.

Fluxo Alternativo(3): Não há paletes para descarregamento.

5. Sistema informa usuário do fato e caso de uso é finalizado.

Fluxo de Exceção(2): Falha na conexão com o banco de dados do PDA.

- c. Sistema não consegue se comunicar com a base de dados do PDA.
- d. Sistema reporta o fato e o caso de uso termina.

Fluxo de Exceção(3): Falha na conexão com o banco de dados do Real Distribution.

- c. Sistema não consegue se comunicar com a base de dados do Real Distribution.
- d. Sistema reporta o fato e o caso de uso termina.

Pós-Condições: Paletes estão com a situação “descarregados”.

APÊNDICE 4 – DIAGRAMA DE CLASSES

Um diagrama de classes mostra um conjunto de classes, interfaces e colaborações e seus relacionamentos. Os diagramas de classes são os diagramas mais encontrados em sistemas de modelagem orientados a objetos. Os diagramas de classes que incluem classes ativas são empregados para direcionar a visão estática do processo de um sistema.(BOOCH; JACOBSON; RUMBAUGH, 2000, p 94).

A seguir serão apresentados os diagramas de classes desenvolvidos para o projeto:

DIAGRAMA DE CLASSES

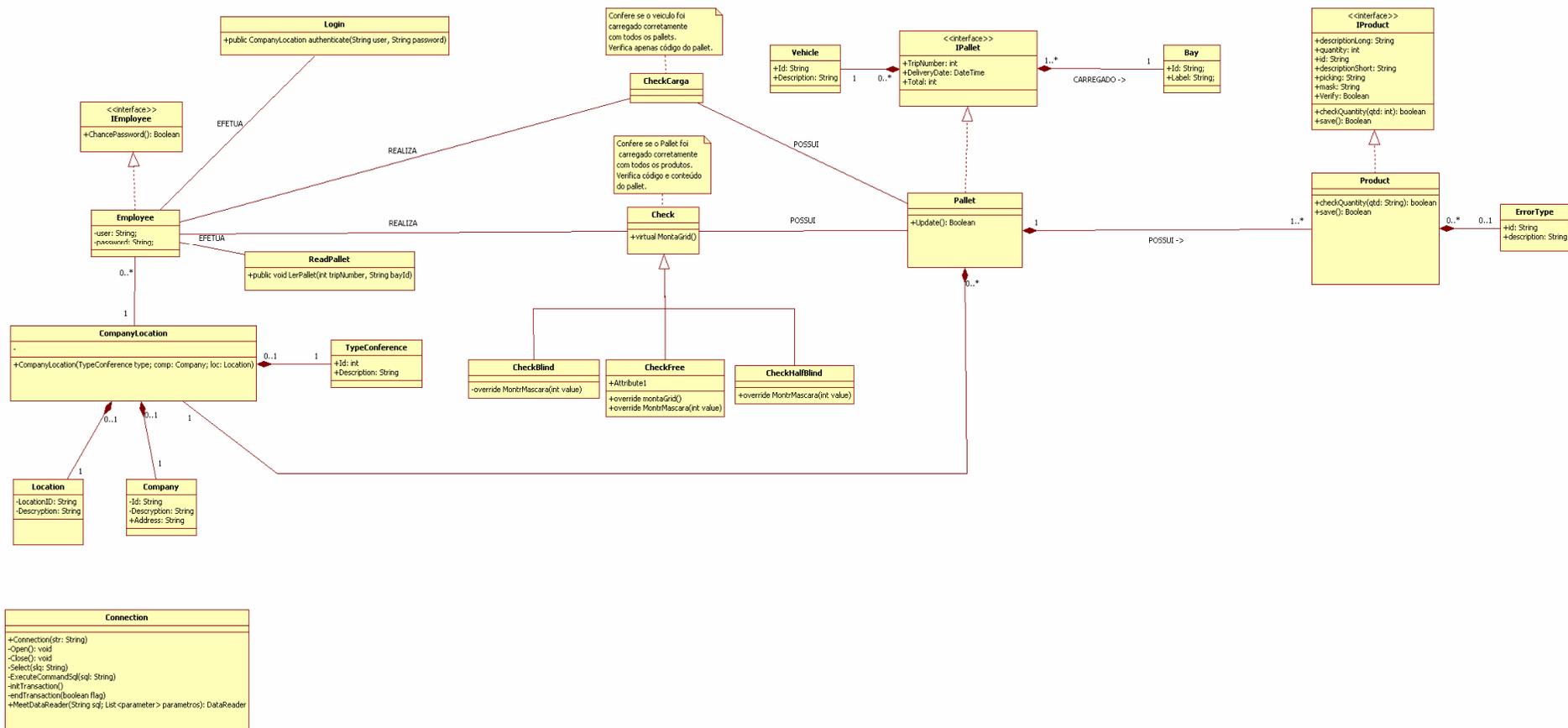


FIGURA 3.1: Diagrama de classes

DIAGRAMA DE CLASSES DO WEB SERVICES

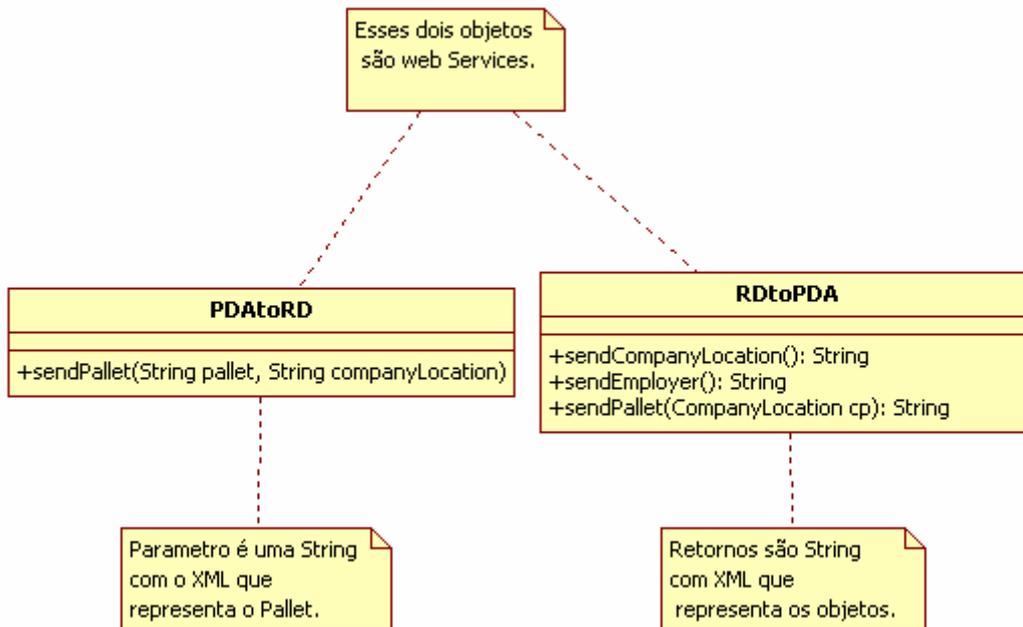


FIGURA 3.2: Diagrama de classes do WebServices

DIAGRAMA DE CLASSES DAO

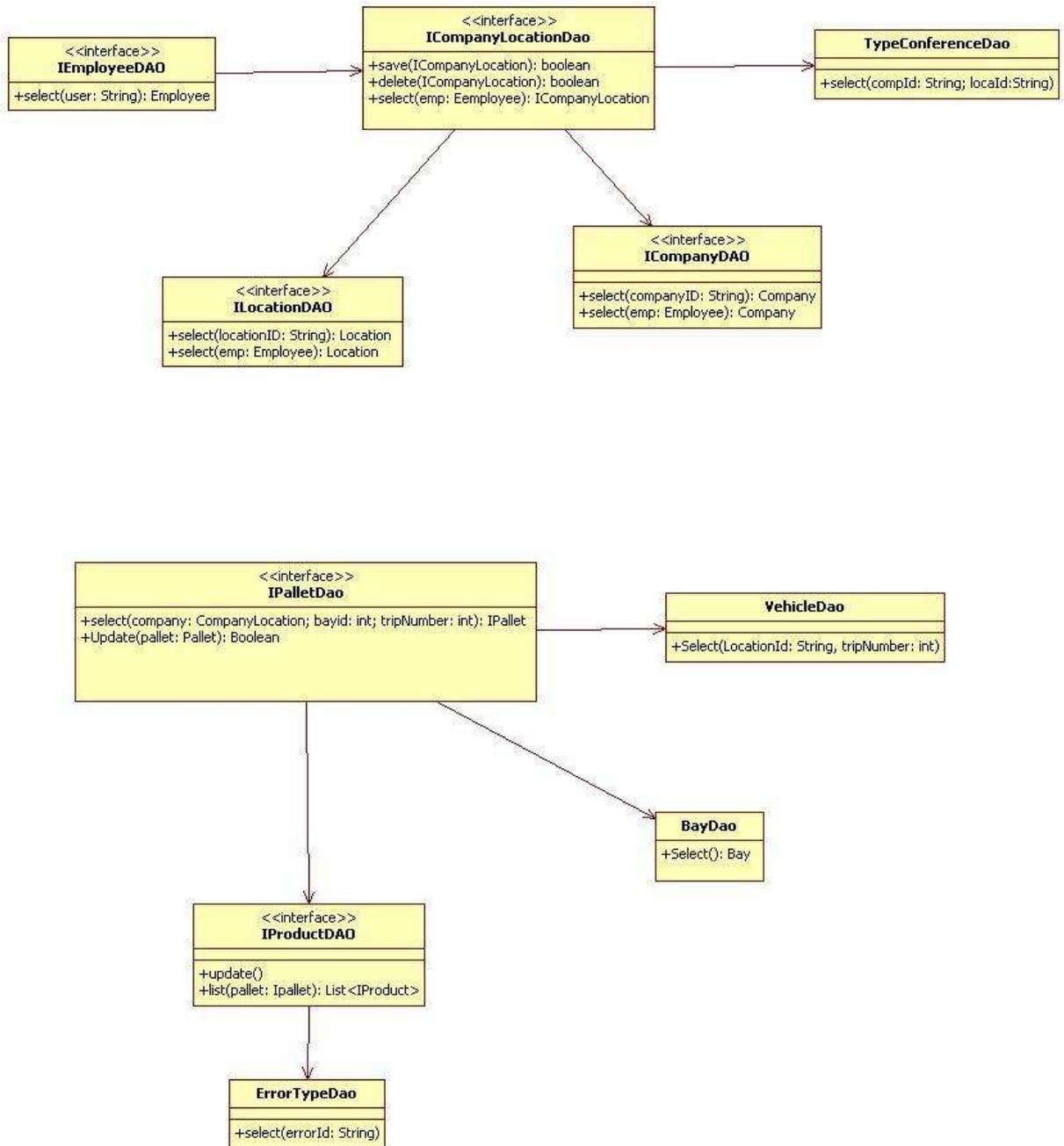


FIGURA 3.3: Diagrama de classes de acesso ao banco de dados.

DIAGRAMA DE CLASSES DATAGRID

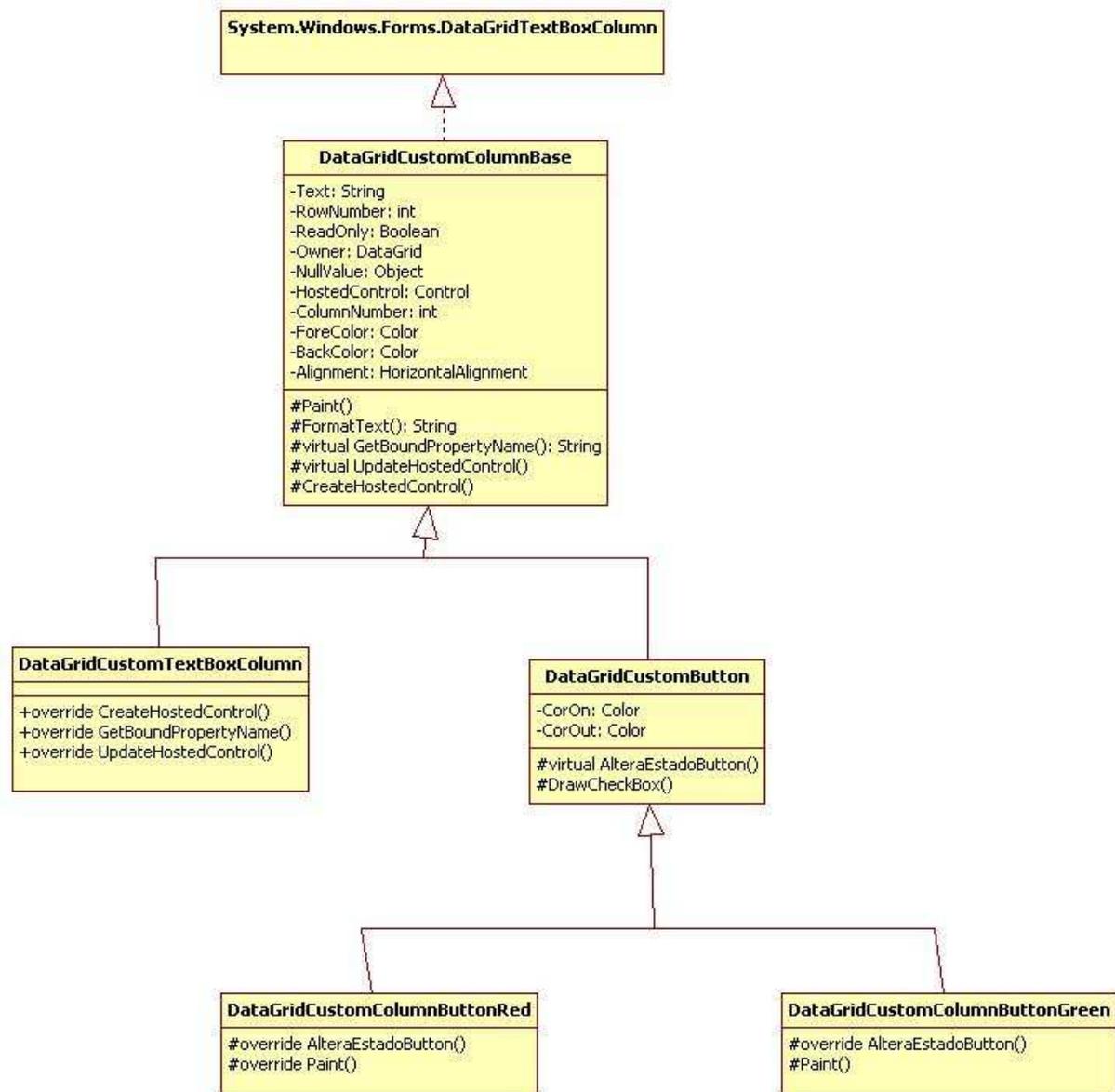


FIGURA 3.4: Diagrama de classes Do DataGrid.

APÊNDICE 5 – DIAGRAMA DE SEQUÊNCIA

Um diagrama de seqüência é um diagrama de interação que dá ênfase à ordenação temporal de mensagens. Um diagrama de seqüência mostra conjunto de objetos e as mensagens enviadas e recebidas por esses objetos. Tipicamente os objetos são instâncias nomeadas ou anônimas de classes, mas também podem representar instâncias de outros itens, como colaborações, componentes e nós. (BOOCH; JACOBSON; RUMBAUGH, 2000, p 96).

A seguir estão representados os diagramas de seqüência, dos principais módulos do sistema:

- Conferência de Pallet;
- Conferência de Carga.

Conferência de Pallet

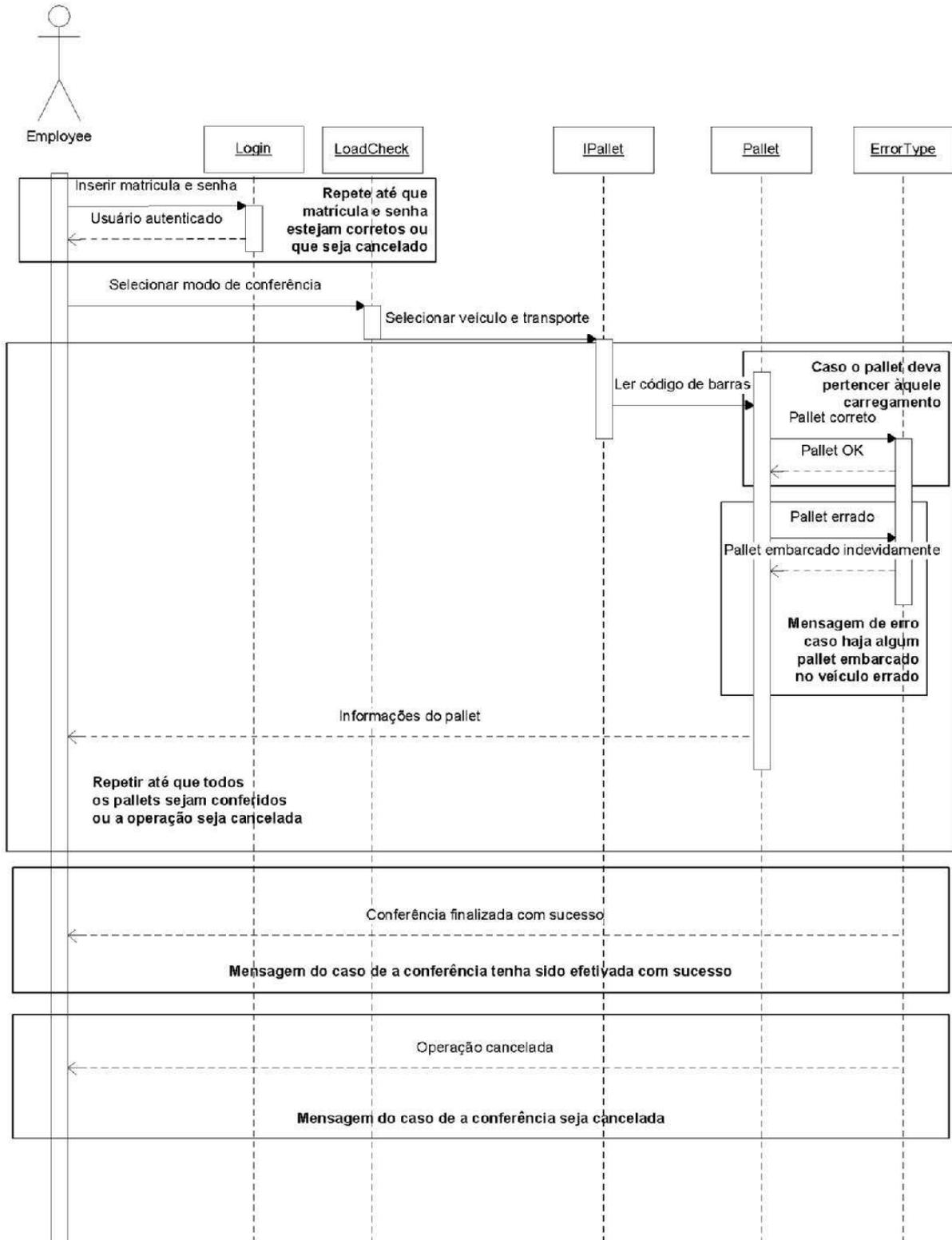


FIGURA 4.1: Diagrama de seqüência da conferência do pallet.

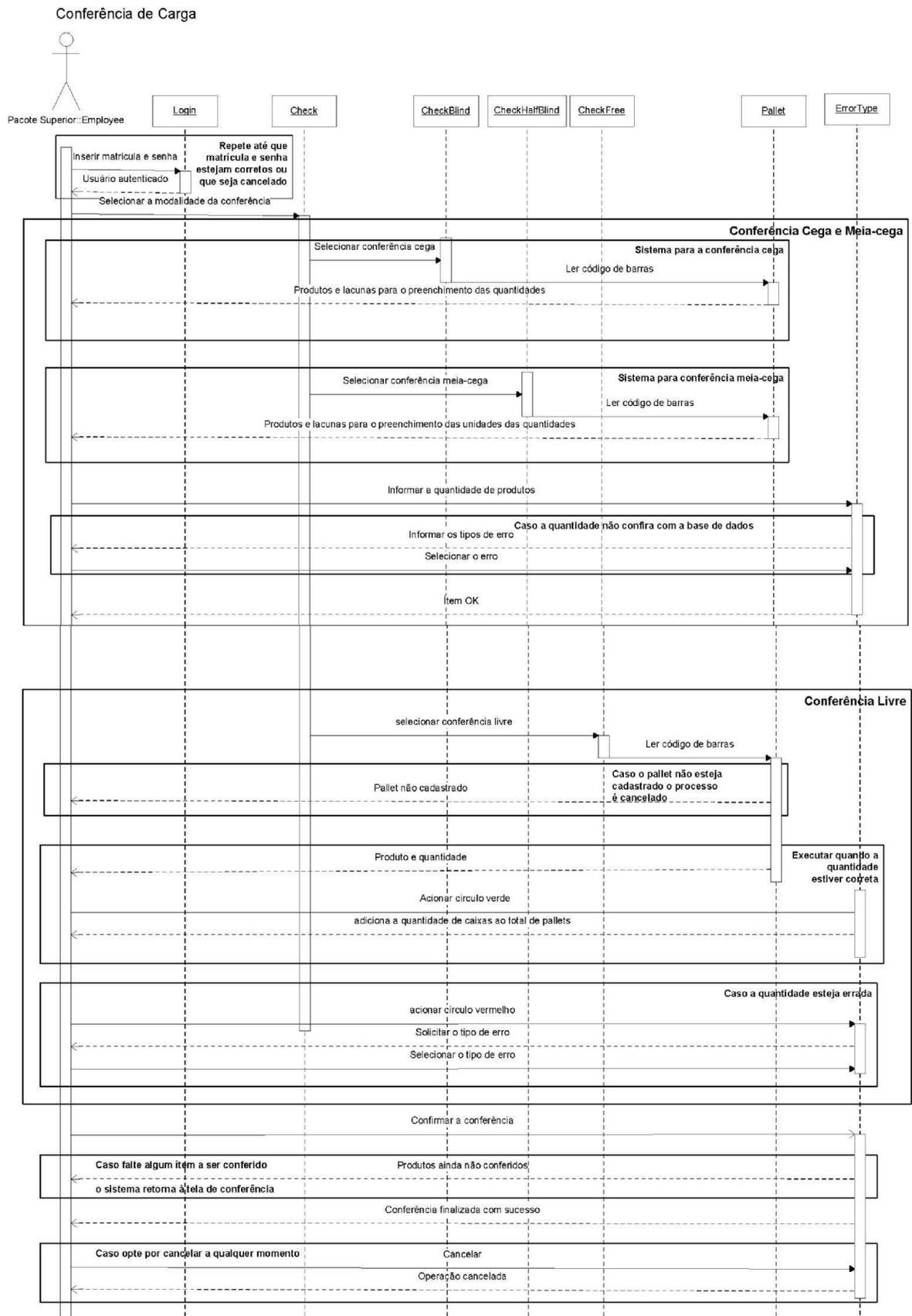


FIGURA 4.2: Diagrama de seqüência da conferência de carga.

APÊNDICE 6 – DIAGRAMA MODELAGEM DO BANCO DE DADOS

Para PRESSMAN (1995) a modelagem de dados concentra-se na definição dos objetos de dados e na maneira pela qual eles se relacionam entre si.

A seguir é apresentado o diagrama da modelagem do banco de dados do LoadReview.

APÊNDICE 7 – DICIONÁRIO DE DADOS

De acordo com FERNANDES et. al. (2000) O dicionário de dados permite que os analistas obtenham informações sobre todos os objetos do modelo de forma textual, contendo explicações por vezes difíceis de se incluir no diagrama. O objetivo deste documento é ser claro e consistente.

A seguir é representado o dicionário de dados desenvolvido para o nosso projeto.

T_PALLET_PRODUCT

COLUNA	TIPO	TAMANHO	PERMITE NULO	CHAVE	DESCRIÇÃO
TRIP_NUMBER	int		NÃO	PK/FK	Numero de viagem. Sequencial.
PRODUCT_ID	varchar	20	NÃO	PK	ID do produto contido no fardo.
BAY_ID	varchar	20	NÃO	FK	Número da baia no caminhão.
QUANTITY	int	4	NÃO		Quantidade do produto no pallet.
ERROR_ID	varchar	20	SIM		ID do erro apontado pelo conferente.
COMPANY_ID	varchar	20	NÃO	FK	ID da Empresa.
LOCATION_ID	varchar	20	NÃO	FK	ID da localidade.
PRODUCT_DESCRIPTION_LONG	varchar	50	SIM		Descrição longa do produto. Essa é a descrição que aparece no LoadReview.
PRODUCT_DESCRIPTION_SHORT	varchar	10	SIM		Descrição curta do produto.
PICKING_QUANTITY_DESCRIPTION	varchar	50	SIM		Quantidade de produtos no fardo.

T_REVIEW_ERROR_TYPE

COLUNA	TIPO	TAMANHO	PERMITE NULO	CHAVE	DESCRIÇÃO
ERROR_ID	varchar	20	NÃO	PK	ID do erro.
ERROR_DESCRIPTION	varchar	45	SIM		Descrição do erro.

T_PALLET_MASTER

COLUNA	TIPO	TAMANHO	PERMITE NULO	CHAVE	DESCRIÇÃO
BAY_ID	varchar	20	NÃO	PK	Baia do Pallet.
TRIP_NUMBER	int	4	NÃO	PK	Número da viagem que o pallet será carregado.
COMPANY_ID	varchar	20	NÃO	FK	ID da empresa.
LOCATION_ID	varchar	20	NÃO	FK	ID da localidade.
PALLET_DATE_DELIVERY	varchar	20	NÃO		Data de entrega do pallet.
PALLET_REVIEWED	bit	1	NÃO		Flag que indica se o pallet foi ou não conferido.
NUMBER_OF_SKUS	int	4	NÃO		Numero total de produtos do pallet.
START_TIME	datetime	8			Data hora de início da conferência do pallet.
END_TIME	datetime	8			Data hora de finalização da conferência do pallet.

T_COMPANY_LOCATION

COLUNA	TIPO	TAMANHO	PERMITE NULO	CHAVE	DESCRIÇÃO
COMPANY_ID	varchar	20	NÃO	PK/FK	ID da empresa.
LOCATION_ID	varchar	20	NÃO	PK	ID da localidade.
TYPE_CONFEREN CE_ID	varchar	20	NÃO	FK	ID do tipo de conferência.

T_TYPE_CONFERENCE

COLUNA	TIPO	TAMANHO	PERMITE NULO	CHAVE	DESCRIÇÃO
TYPE_CONFEREN CE_ID	varchar	20	NÃO	PK	ID do tipo de conferência.
TYPE_CONFEREN CE_DESCRIPTION	varchar	45	SIM		Descrição do tipo de conferência.

T_COMPANY_MASTER

COLUNA	TIPO	TAMANHO	PERMITE NULO	CHAVE	DESCRIÇÃO
COMPANY_ID	varchar	20	NÃO	PK	ID da empresa.
COMPANY_DESC RIPTION	varchar	50	SIM		Descrição da empresa.
COMPANY_ADDR ESS	varchar	200	SIM		Endereço da empresa.

T_LOCATION_MASTER

COLUNA	TIPO	TAMANHO	PERMITE NULO	CHAVE	DESCRIÇÃO
LOCATION_ID	varchar	20	NÃO	PK	ID da localidade.
LOCATION_DESC RIPTION	varchar	50	SIM		Descrição da localidade.

T_BAY_MASTER

COLUNA	TIPO	TAMANHO	PERMITE NULO	CHAVE	DESCRIÇÃO
BAY_ID	varchar	20	NÃO	PK	ID da baía.
BAY_LABEL	varchar	5	SIM		Descrição da baía.
COMPANY_ID	varchar	20	NÃO		ID da empresa.
LOCATION_ID	varchar	20	NÃO		ID da localidade.

T_LOAD_MASTER

COLUNA	TIPO	TAMANHO	PERMITE NULO	CHAVE	DESCRIÇÃO
COMPANY_ID	varchar	20	NÃO	PK/FK	ID da empresa.
LOCATION_ID	varchar	20	NÃO	PK/FK	ID da localidade.
VEHICLE_ID	varchar	20	NÃO		ID do veículo.
VEHICLE_DESCRIPTION	varchar	50			Descrição do veículo.
TRIP_NUMBER	int	4	NÃO	PK	Número da viagem.

T_EMPLOYEE_MASTER

COLUNA	TIPO	TAMANHO	PERMITE NULO	CHAVE	DESCRIÇÃO
EMPLOYEE_ID	varchar	20	NÃO	PK	ID do empregado.
EMPLOYEE_NAME	varchar	50	SIM		Nome do empregado.
EMPLOYEE_PASSWORD	varchar	45			Senha de acesso do empregado.
COMPANY_ID	varchar	20	NÃO		ID da empresa.
LOCATION_ID	varchar	20	NÃO		ID da localidade.

APÊNDICE 8 – RELATÓRIOS ADMINISTRATIVOS

A seguir estão os relatórios administrativos que foram entregues ao cliente. Com eles, o mesmo pode acompanhar as atividades que eram desenvolvidas pela equipe, e se os prazos estipulados no cronograma estavam sendo respeitados. A periodicidade destes relatórios foi quinzenal.

NESTA PÁGINA, E NAS QUE SEGUEM, SERÃO ANEXADOS OS RELATÓRIOS ADMINISTRATIVOS QUE JÁ FORAM IMPRESSOS E ASSINADOS. (78-85)

ANEXO I – RESUMO DE CARGA

Resumo de Carga - Remessa		<u>RASTREADA</u>	
LOCALIDADE: Curitiba	VEÍCULO: 9520	Peso Esquerdo:	9804 kg
DATA: 17-mar-2009	TRANSPORTE:662677	Peso Direito:	9546 kg
		Peso Total:	19350 kg
BAIA: 1 Produto COCA COLA PET2L 6UN.....	Qtd 120 (CX6)	BAIA: 2 Produto COCA COLA PET2L 6UN.....	Qtd 120 (CX6)
BAIA: 3 Produto COCA COLA PET2L 6UN.....	Qtd 120 (CX6)	BAIA: 4 Produto COCA COLA PET2L 6UN.....	Qtd 120 (CX6)
BAIA: 5 Produto COCA COLA PET2L 6UN.....	Qtd 120 (CX6)	BAIA: 6 Produto COCA COLA PET2L 6UN.....	Qtd 100 (CX6)
BAIA: 7 Produto COCA COLA PET2L 6UN.....	Qtd 100 (CX6)	BAIA: 8 Produto COCA COLA PET2L 6UN.....	Qtd 100 (CX6)
BAIA: 9 Produto COCA COLA PET2L 6UN.....	Qtd 100 (CX6)	BAIA: 10 Produto COCA COLA PET2L 6UN.....	Qtd 100 (CX6)
BAIA: 11 Produto COCA COLA PET2L 6UN.....	Qtd 100 (CX6)	BAIA: 12 Produto COCA COLA PET2L 6UN.....	Qtd 100 (CX6)
BAIA: 13 Produto COCA COLA PET2L 6UN.....	Qtd 100 (CX6)	BAIA: 14 Produto COCA COLA PET2L 6UN.....	Qtd 100 (CX6)

Produto	Saída
PBR 1	
PBR 2	
PADRAO	
DESCARTAVEL	

Produto	Saída
CHAPATEX	
CARRINHO	
CONTAINER 3	
CONTAINER 5	

ANEXO II - GRAVATA

17-mar-2009
BAIA: 2

TRANSPORTE: 662677
VEÍCULO: 9520



66267702

Endrço
3C

Camada
1-6

Qtd
120 (CX6)

120 (CX6)

Endrço
1A

Qtd
120 (CX6)

120 (CX6)

17-mar-2009
BAIA: 1

TRANSPORTE: 662677
VEÍCULO: 9520



66267701

Camada
1-6

1	5	9	A
2	6	10	B
-	7	11	C
4	8	12	D

1	5	9	A
2	6	10	B
-	7	11	C
4	8	12	D

T62677-2

FILMAR

T62677-1

FILMAR

ANEXO III - ESTIMATIVAS

PONTOS POR FUNÇÃO

		Quantidade	Peso	Total
Entradas Externas:	Simple	5	3	15
	Médio	0	4	0
	Complexo	0	6	0
Saídas Externas:	Simple	1	4	4
	Médio	0	5	0
	Complexo	0	7	0
Consultas Externas:	Simple	2	3	6
	Médio	0	4	0
	Complexo	0	6	0
Arquivos Internos:	Simple	0	7	0
	Médio	0	10	0
	Complexo	0	15	0
Arquivos de Interface Externa:	Simple	0	5	0
	Médio	0	7	0
	Complexo	0	10	0

Pontos por Função: 25

FATOR DE AJUSTE

1 - O sistema requer back-up e recuperação confiáveis ?	3
2 - São exigidas comunicações de dados ?	5
3 - Há funções de processamento distribuídas ?	0
4 - O desempenho é crítico ?	3
5 - O sistema funcionará num ambiente operacional existente, intensivamente utilizado ?	5
6 - O sistema requer entrada de dados on-line?	3
7 - A entrada de dados on-line exige que a transação de entrada seja elaborada em múltiplas telas ou operações?	1
8 - Os arquivos mestre são utilizados on-line ?	0
9 - A entrada, saída, arquivos ou consultas são complexos ?	3
10 - O processo interno é complexo ?	2
11 - O código é reutilizável ?	4
12 - A conversão e a instalação estão incluídas no projeto ?	5
13 - O sistema é projetado para múltiplas instalações em diferentes organizações ?	5
14 - A aplicação é projetada de forma a facilitar mudanças e o uso pelo usuário ?	5
Total Geral:	44

$$\text{Fator de Ajuste} = (NI * 0,01) + 0,65$$

$$\text{Fator de Ajuste} = 1,09$$

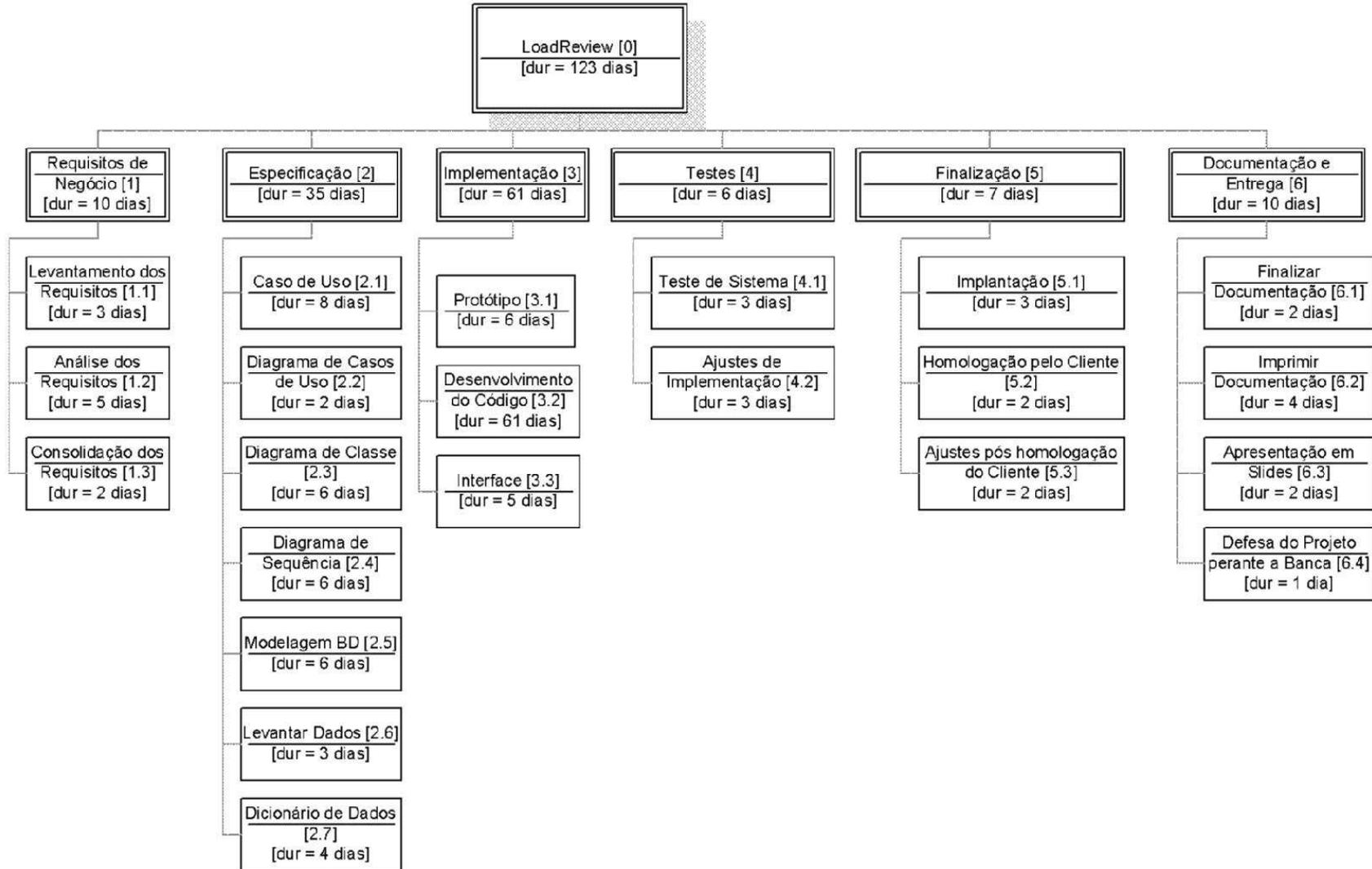
PONTOS DE FUNÇÃO AJUSTADOS

$$\text{PF Ajustados} = \text{PF não ajustados} * \text{Fator de Ajuste}$$
$$\text{PF Ajustados} = 27$$

ESTIMATIVAS PARA O DESENVOLVIMENTO DO PROJETO

Fator de Ajuste APF	1,09
Pontos por função bruto	25
Pontos por função ajustado	27
Produtividade	15h/PF
Horas trabalhadas por dia	2
Esforço	405h
Prazo	68dias

ANEXO IV – WBS (Work Breakdown Structure)



ANEXO V – GRÁFICO DE GANTT

