MAC 499 - TRABALHO DE FORMATURA SUPERVISIONADO

Implantação do WMS - Warehouse Management System

Aluno: Paulo Roberto de Rodrigues e Reigadas
Nº USP: 3298082
Supervisora: Professora Ana Cristina Vieira de Melo
Tipo de Trabalho: Estágio
Empresa: Engine Logística Ltda.

AGRADECIMENTOS

Sou muito grato a todos os funcionários da Engine Logística Ltda por toda ajuda e colaboração que tive e por me propiciarem um ambiente muito agradável de trabalho. Queria agradecer também a professora Ana Cristina que me supervisionou neste trabalho, sempre com muita atenção e bom humor.

ÍNDICE

1 – INTRODUÇÃO 01

2 - NATUREZA DA ORGANIZAÇÃO. 01

3 - PARTE TÉCNICA

3.1 - O PROBLEMA ENCONTRADO 02
3.2 - A SOLUÇÃO 02
3.3 - EQUIPE DE TRABALHO 03
3.4 - MINHA PARTE NO PROJETO 03
3.5 - TREINAMENTO. 04
3.6 - CRONOGRAMA. 05
3.7 - FERRAMENTAS UTILIZADAS. 06
3.8 - DESENVOLVIMENTO DO SISTEMA. 06
3.8.1 - METODOLOGIA DE DESENVOLVIMENTO 06
3.8.2 - LEVANTAMENTO DE REQUISITOS. 06
3.9 – ARQUITETURA DO SISTEMA 07
3.10 - O PROGRAMA 08
3.10.1 - TELA DE LOGIN 08
3.10.2 - CONFIGURAÇÃO DO SISTEMA. 09
3.10.2.1 - CADASTRO DE COLETORES. 09
3.10.2.2 - CADASTRO DE TIMERS 10
3.10.2.3 - CADASTRO DE TOLERÂNCIA 11
3.10.2.4 - CADASTRO DO PATH PARA A IMPORTAÇÃO. 12
3.10.3 - CADASTRO DE PERMISSÕES. 13
3.10.4 - INVENTÁRIO. 14
3.10.5 - ROMANEIO 16
3.10.5.1 - GERENCIAMENTO DOS ROMANEIOS 18
3.10.6 - PROCESSO / CARTA PROGRAMA 19
3.10.7 - GERENCIAMENTO DE USUÁRIOS 20
3.10.8 - RELATÓRIOS GERENCIAIS. 21
3.10.8.1 - LOG DE USUÁRIO. 21
3.10.8.2 - RELATÓRIO DE DESEMPENHO 22
3.10.8.3 - GRÁFICOS COMPARATIVOS. 23

4 - PARTE SUBJETIVA 24

4.1 - PROBLEMAS NO PROJETO. . . . .
4.1.1- ALTERAÇÃO NO ESCOPO DO PROJETO 24
4.1.2 - FALTA DE PLANEJAMENTO DE MANUTENÇÃO. 24
4.1.3 - FALTA DE GARANTIA E DE CONTRATO DE MANUTENÇÃO . . 24
4.2 - EXPERIÊNCIA PESSOAL 25
4.3 - DESAFIOS E FRUSTRAÇÕES ENCONTRADOS 25
4.4 - DISCIPLINAS CURSADAS NO BCC MAIS RELEVANTES 26
4.5 - MEMBROS DA EQUIPE 27
4.6 – CONSIDERAÇÕES FINAIS 27

5 – BIBLIOGRAFIA. 28

1 INTRODUÇÃO

Esta monografia é parte da disciplina MAC 499 – TRABALHO DE FORMATURA SUPERVISIONADO e tem como objetivo descrever o projeto de implantação de uma solução WMS - *Warehouse Management System*, do qual fiz parte, abordando tanto os aspectos técnicos como os aspectos subjetivos.

2 NATUREZA DA ORGANIZAÇÃO

Engine Logística Ltda.

Engine atua desde 1992 no desenvolvimento e implantação de soluções corporativas em tecnologia de informação.

Entre 1992 e 1999 foi, no Brasil, a representante oficial da Borland Latin America, líder na elaboração de ferramentas para desenvolvedores (Delphi, Kylix, JBuilder, C++ Builder, IntraBuilder). Em 1999 foi parcialmente incorporada pela Borland, criando sua subsidiária no Brasil.

Em 1996, a Engine iniciou suas atividades no mercado logístico, com o objetivo de fornecer soluções de ponta em tecnologia da informação para processos logísticos, tendo crescido exponencialmente desde então e colecionado uma excelente carteira de clientes e parceiros, viabilizando a criação da Engine Logística Ltda.

A Engine Logística é uma empresa dinâmica, sempre atenta as necessidades do mercado, prestando serviços de avaliação, modelagem de processos e sistemas, implantação, treinamento e manutenção de soluções, buscando sempre a plena satisfação das necessidades e urgências de seus clientes.

Possui uma equipe técnica formada por consultores, analistas e programadores em constante treinamento no exterior, objetivando oferecer aos seus clientes o que há de mais avançado em tecnologias de processos e sistemas.

3 PARTE TÉCNICA

3.1 O PROBLEMA ENCONTRADO

A Millenium é uma empresa que atua no segmento têxtil e trabalha com compra/venda de diversas bobinas de tecidos nacionais e importados. Quando uma venda era realizada, o sistema de gestão da empresa, da Microsiga, gerava uma NFS – Nota Fiscal de Saída, que, posteriormente, era enviada para o armazém da empresa onde os produtos solicitados eram separados.

Para cada produto separado, os funcionários anotavam o código de barras em um formulário, que posteriormente era enviado para o setor de vendas e manualmente eram feitos os acertos dos valores e das quantidades da NFS.

A expedição dos produtos levava muito tempo para ser feita e de uma forma totalmente manual, gerando uma taxa alta de erros para uma empresa. A Engine Logística foi contratada por essa empresa para automatizar a sua operação de expedição.

3.2 A SOLUÇÃO

Para solucionar o problema descrito acima, a Engine Logística desenvolveu um sistema de controle centralizado, integrado com o sistema de gestão da empresa e utilizando coletores de dados com rádio freqüência para a leitura dos produtos. Esse sistema desenvolvido automatizou as atividades do armazém fazendo a empresa ganhar agilidade, rapidez e conseqüentemente maior produtividade.

As principais características do sistema desenvolvido são:

- configurações gerais de usuários e de parâmetros para o sistema;
- integração com o software ERP (Enterprise Resource Planning) da empresa;
- aplicação do coletor (rotinas e interface);
- controle/consulta das listas de separação;
- inventário dos produtos;
- monitorização on-line dos coletores de dados;
- relatórios gerenciais.

3.3 EQUIPE DE TRABALHO

A equipe de trabalho da Engine envolvida nesse projeto era formada por 4 pessoas, conforme descrito abaixo:

3.4 MINHA PARTICIPAÇÃO NO PROJETO

No início do projeto, acompanhei a equipe da Engine nas reuniões com a empresa contratante, para o entendimento do problema e para conhecer as pessoas envolvidas no projeto. Fizemos o levantamento dos requisitos do sistema e a modelagem do banco de dados utilizado pelo sistema.

Na parte de desenvolvimento do sistema, já comecei a ter mais responsabilidades e maior atuação no projeto, comecei a desenvolver algumas rotinas do sistema e também a testar outras. As interfaces e as rotinas usadas pelo coletor de dados foram as partes do sistema em que tive maior dificuldade em trabalhar, pois como os coletores trabalhavam paralelamente, em apenas uma instância, usamos os conceitos de Threads para a comunicação, que era um conceito novo e um pouco difícil de entender nas atuais circunstâncias.

Nas demais etapas, também tive uma grande participação no projeto:

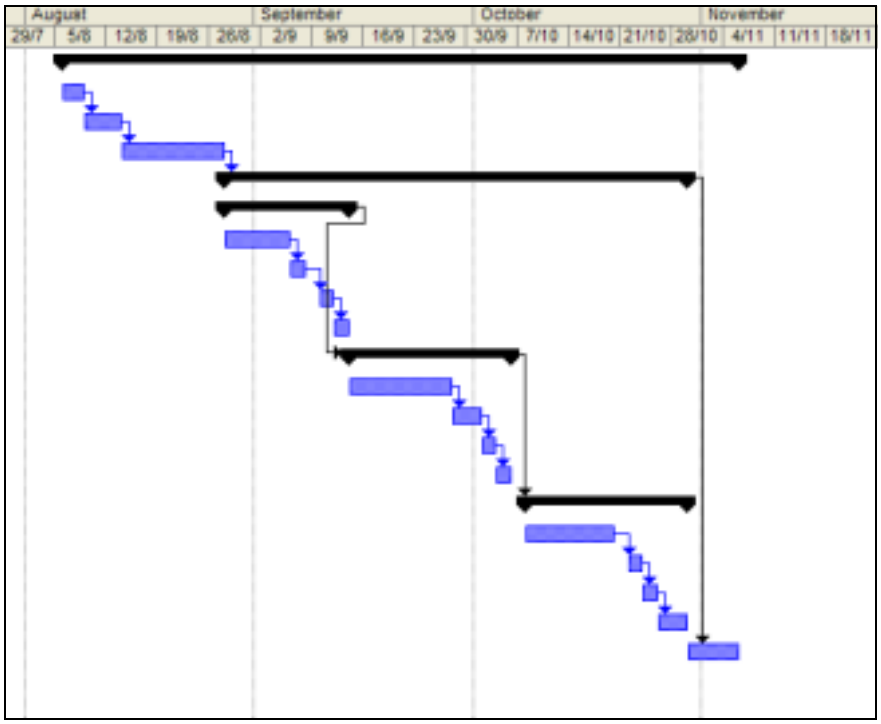
- nos testes do sistema realizados na Engine e na empresa contratante, na fase de implantação do sistema;
- no treinamento dos usuários, tanto do sistema como dos coletores de dados;
- no suporte por telefone ou em campo, quando necessário, após a implantação;
- na manutenção do sistema.

3.5 TREINAMENTO

Assim que iniciei o estágio, tive cerca de um mês dedicado exclusivamente para treinamento e integração com a equipe. Como nunca havia programando em Delphi, fiquei cerca de três semanas lendo apostilas e fazendo pequenos programas para ir me habituando com esse ambiente de desenvolvimento. Após esse período, fiz um curso de desenvolvimento de aplicações utilizando Delphi, na Borland do Brasil, que me deu uma boa base para começar a trabalhar nos projetos da Engine.

3.6 CRONOGRAMA DO PROJETO

	Task Name	Duration	Start	Finish	Predecessors
1	**Implantação do WMS**	**66 days**	**6 Aug '01**	**5 Nov '01**	
2	Entendimento das necessidades	3 days	6 Aug '01	8 Aug '01	
3	Análise da Situação Atual	3 days	9 Aug '01	13 Aug '01	2
4	Levantamento e Especificação da Solução	10 days	14 Aug '01	27 Aug '01	3
5	**Implantação em Fases**	**45 days**	**28 Aug '01**	**29 Oct '01**	**4**
6	**Fase 1 - Inventário**	**13 days**	**28 Aug '01**	**13 Sep '01**	
7	Customização	7 days	28 Aug '01	5 Sep '01	
8	Teste	2 days	6 Sep '01	7 Sep '01	7
9	Instalação Servidor e clientes	2 days	10 Sep '01	11 Sep '01	8
10	Treinamento	2 days	12 Sep '01	13 Sep '01	9
11	**Fase 2 - Romaneio**	**16 days**	**14 Sep '01**	**5 Oct '01**	**6**
12	Customização	10 days	14 Sep '01	27 Sep '01	
13	Teste	2 days	28 Sep '01	1 Oct '01	12
14	Instalação Servidor e clientes	2 days	2 Oct '01	3 Oct '01	13
15	Treinamento	2 days	4 Oct '01	5 Oct '01	14
16	**Fase 3 - Processo / Carta Programa**	**16 days**	**8 Oct '01**	**29 Oct '01**	**11**
17	Customização	10 days	8 Oct '01	19 Oct '01	
18	Teste	2 days	22 Oct '01	23 Oct '01	17
19	Instalação Servidor e clientes	2 days	24 Oct '01	25 Oct '01	18
20	Treinamento	2 days	26 Oct '01	29 Oct '01	19
21	Acompanhamento	5 days	30 Oct '01	5 Nov '01	5



3.7 FERRAMENTAS UTILIZADAS:

As ferramentas utilizadas no projeto, fabricadas pela Borland, foram:

- Delphi 5 (para o desenvolvimento);
- Interbase (banco de dados).

Os coletores de dados adquiridos pela empresa contratante foram indicados pela Engine e emulam um terminal TELNET, assim o sistema desenvolvido teve que cuidar de toda sua interface e processamento.

3.8 DESENVOLVIMENTO DO SISTEMA

3.8.1 METODOLOGIA DE DESENVOLVIMENTO

Para o desenvolvimento do sistema, a Engine utilizou o modelo espiral incremental, segundo os paradigmas da engenharia da computação, ou seja, o sistema foi dividido em módulos e cada módulo desenvolvido era entregue ao cliente para a sua utilização. O sistema foi dividido em três módulos:

- Inventário;
- Romaneio;
- Processo.

Para cada módulo, além das interfaces do sistema, tivemos que desenvolver todo o processamento e interface do coletor de dados.

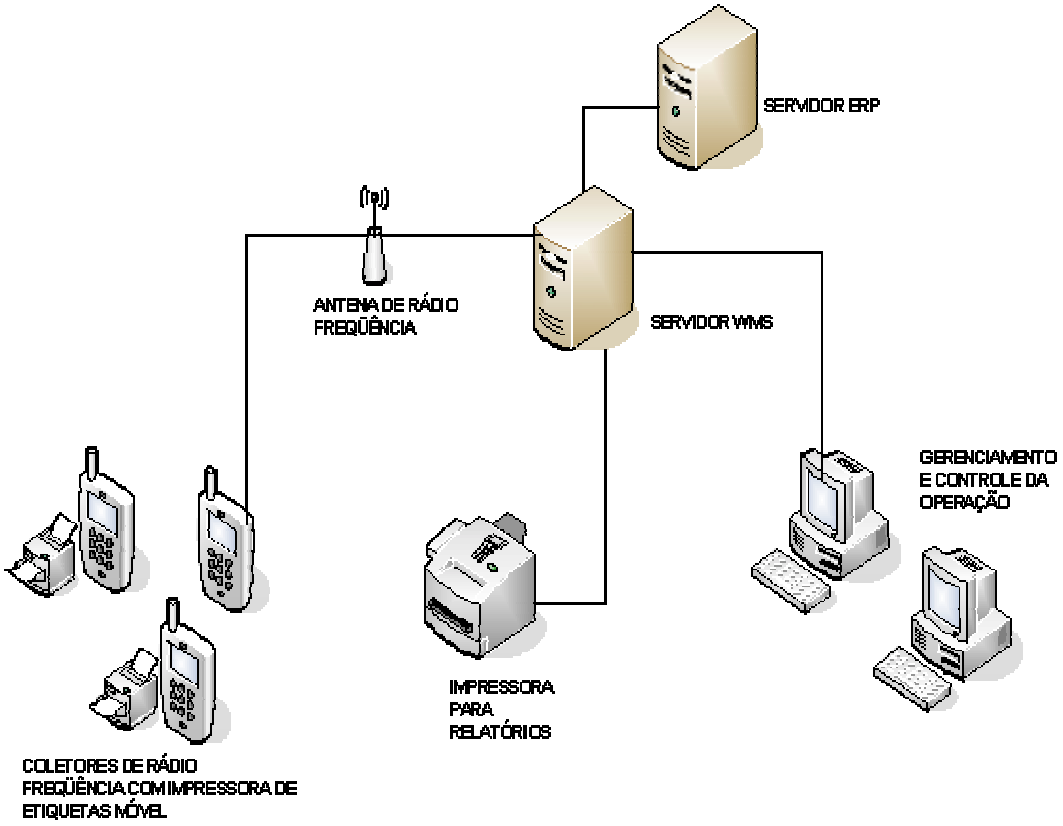
3.8.2 LEVANTAMENTO DE REQUISITOS

Nessa etapa do projeto, tivemos diversas reuniões com o *SPONSOR* da empresa contratante (Rene), para entender o processo existente, as necessidades que eles tinham, como a empresa funcionava e também para conhecer as pessoas envolvidas no projeto. Nessa mesma etapa, foram solicitados diversos documentos para estudo (workflow dos documentos).

Em paralelo, foram feitas reuniões internas na Engine para discutir os problemas encontrados, a situação atual da empresa, procurar pontos de melhoria no processo e começar a especificar o sistema.

As únicas documentações feitas na especificação dos requisitos foi o fluxo de dados dos processos e a da modelagem do banco de dados.

3.9 ARQUITETURA DO SISTEMA



3.10 O PROGRAMA

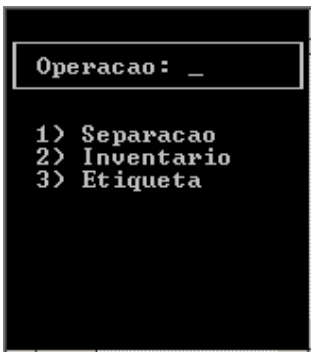
3.10.1 TELA DE LOGIN

O usuário digita o nome de usuário e a sua senha para acessar o sistema.

- **SISTEMA:**

- **COLETOR DE DADOS:**

Tela de Login

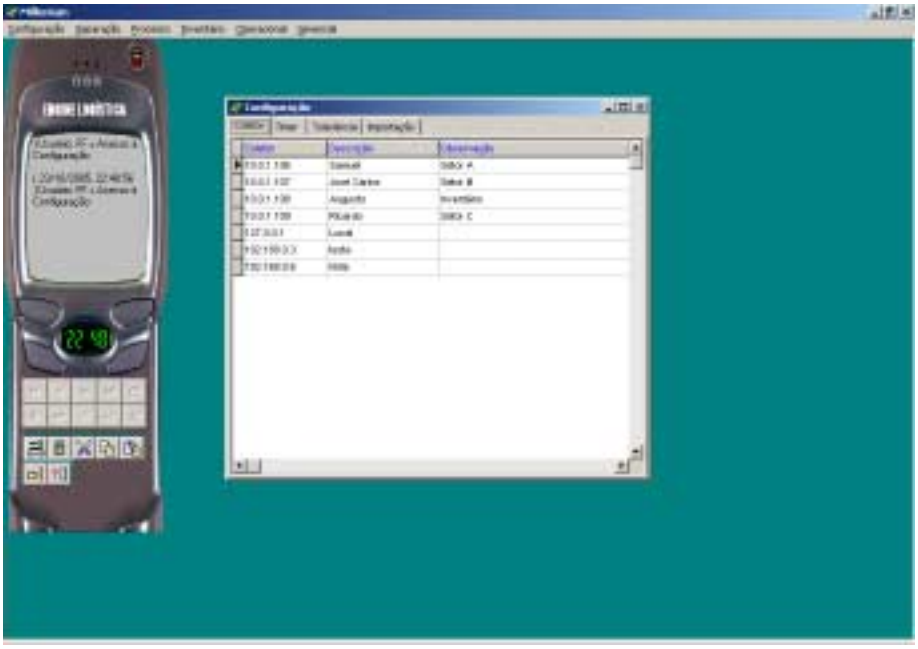


Menu Principal

3.10.2 CONFIGURAÇÃO DO SISTEMA

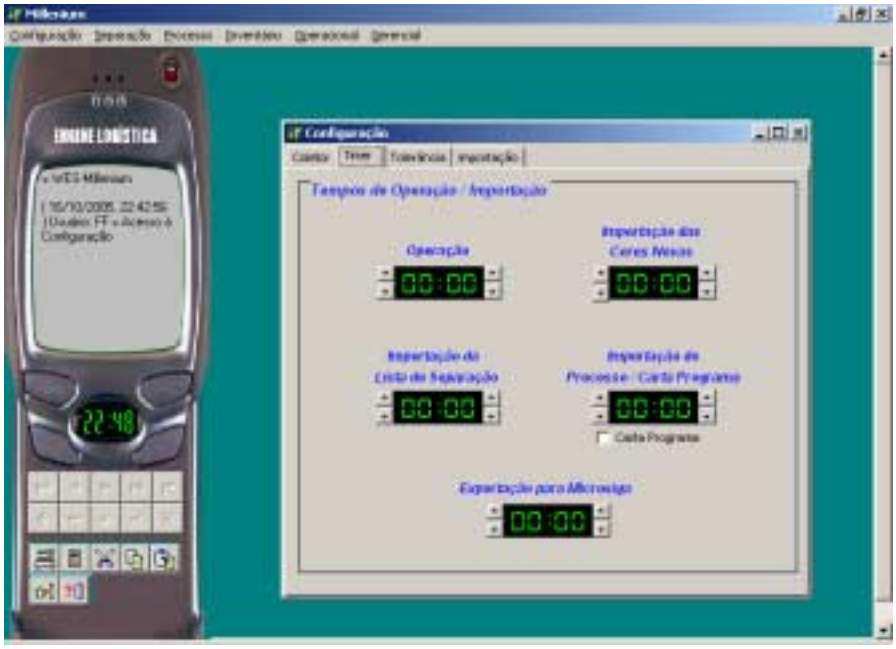
3.10.2.1 CADASTRO DOS COLETORES

Todos os coletores de dados são cadastrados aqui através do seu IP fixo e da sua identificação.



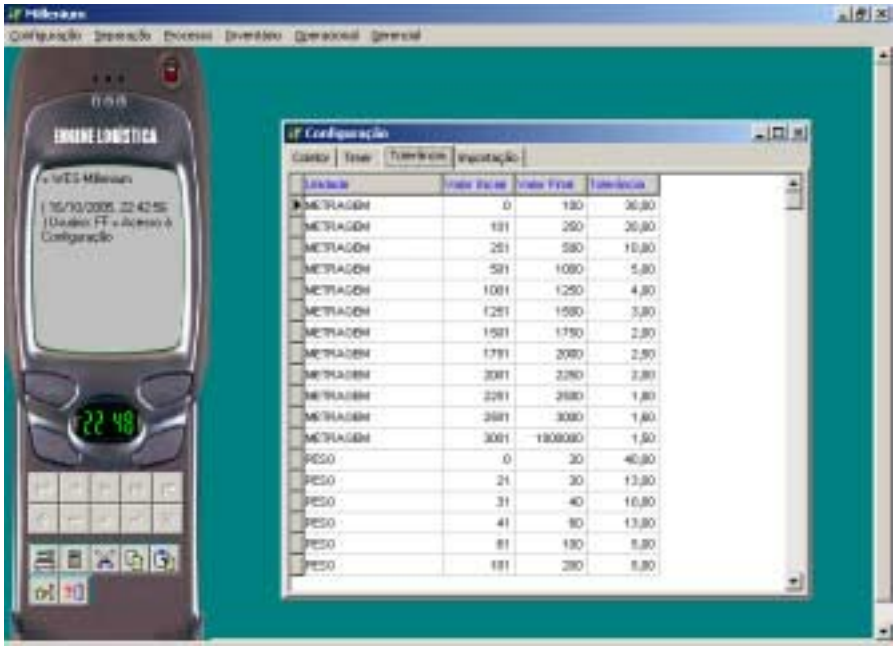
3.10.2.2 CADASTRO DE TIMERS

Aqui são cadastrados os intervalos de tempo para a atualização de dados na tela ou para importação de novas listas de separação.



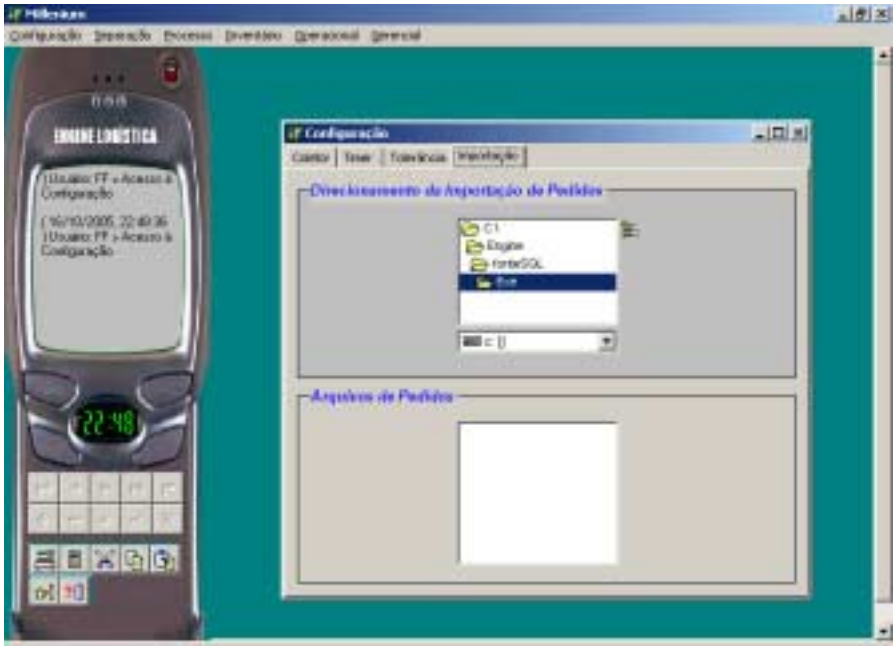
3.10.2.3 CADASTRO DE TOLERÂNCIA

Algumas bobinas são vendidas pela sua metragem, enquanto outras são vendidas pelo seu peso, ambos não padronizados. Para resolver esse problema, foi necessário criar no sistema um cadastro de tolerância para o encerramento e ajuste nas notas fiscais de saída. Assim, quando são solicitados 10 metros de um determinado tecido, por exemplo, o sistema verifica a tolerância da metragem solicitada e, neste caso, pode encerar a separação com 30% de tolerância (de 7 a 13 metros do tecido).



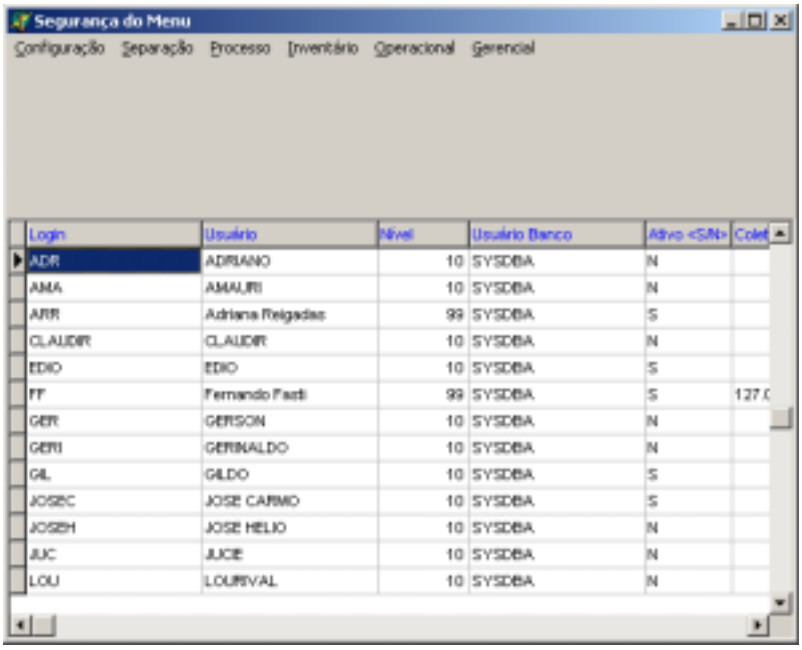
3.10.2.4 CADASTRO DO PATH PARA A IMPORTAÇÃO

Umas das interfaces que o sistema WMS possui com o software de gestão da empresa é importação dos romaneios. Quando uma solicitação de compra é aprovada pela área responsável da Millenium, esse software gera um arquivo texto com o detalhe da venda. O sistema WMS verifica periodicamente, através do cadastro do timer (mencionado no item X.X), se existem novos arquivos para serem importados e armazenados na tabela apropriada.



3.10.3 CADASTRO DE PERMISSÕES

Cada usuário cadastrado no sistema possui um nível de acesso podendo acessar somente o que é necessário.



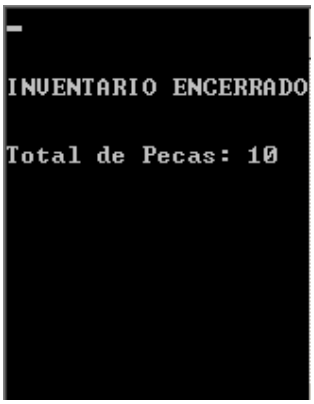
3.10.4 INVENTÁRIO

O inventário é feito pelo coletor de dados e pode ser visualizado e impresso através do sistema.

COLETOR DE DADOS

Tela de inventário
(Lista todos os inventários não encerrados)

Tela com um novo inventário
(O usuário lê as etiquetas e fica armazenado no inventário)



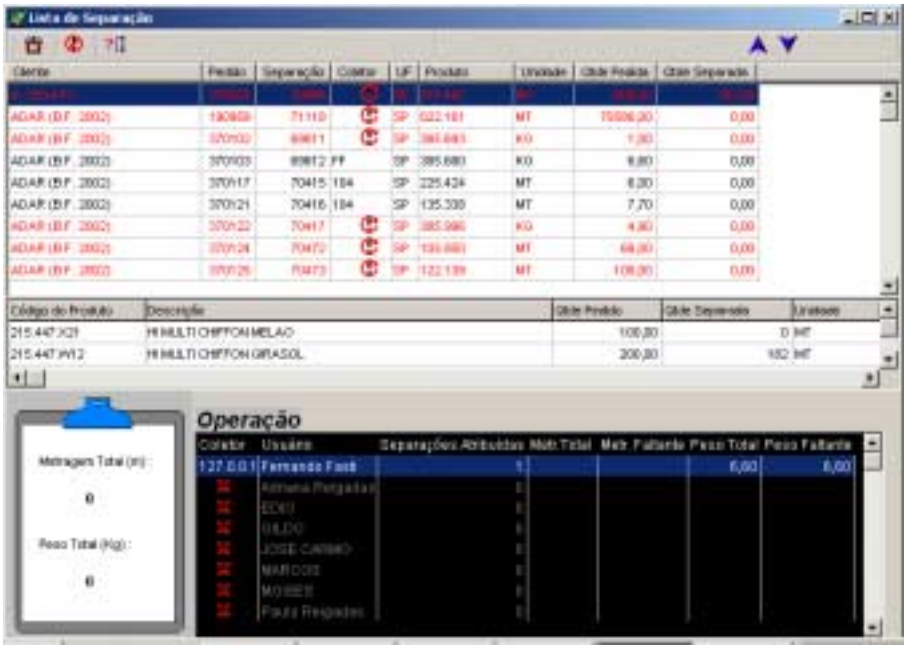
Tela de encerramento de Inventário
(mostrando o total de peça lidas)

SISTEMA:

O usuário escolhe o número do inventário e verifica todas os produtos lidos, podendo também imprimir um relatório consolidado do inventário.

3.10.5 ROMANEIO

Após a importação dos romaneios, é necessário atribuí-los a um determinado coletor de dados, para que o usuário possa visualizá-lo e iniciar a sua operação.



NO COLETOR:

Quando o usuário entra no menu de separação, aparecem todos os romaneios atribuídos a ele.

Após a escolher a separação, são listados todos os produtos a serem separados

Após escolher um produto, alguns detalhes são mostrados na tela inclusive a quantidade a ser separada. O sistema vai adicionando os produtos ao romaneio conforme eles vão sendo lidos pelos coletores de dados

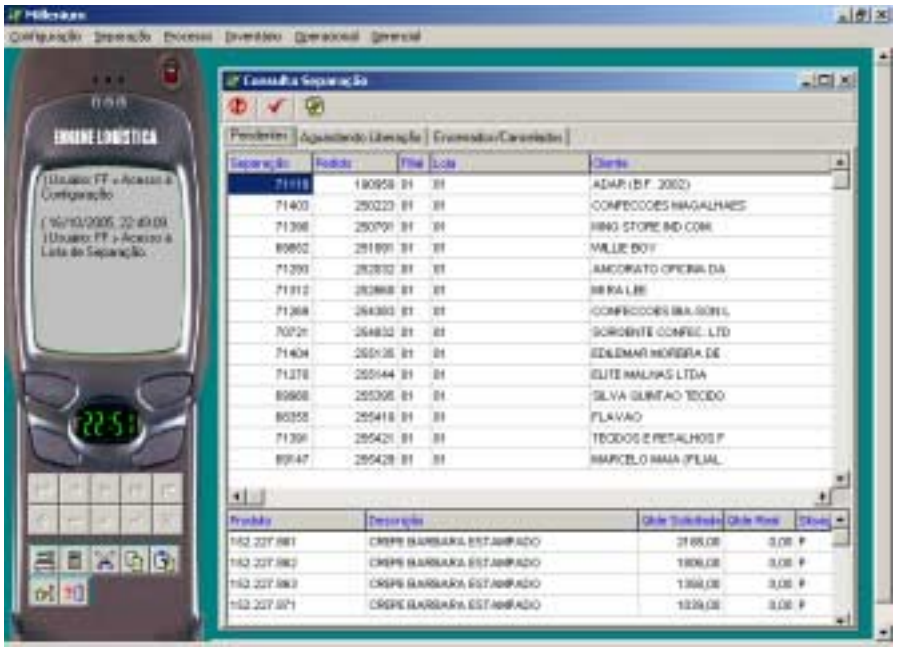
Quando um produto é lido, o sistema armazena todos os dados do mesmo e mostra ao separador a quantidade separada. (Qtde Real)

Tela avisando o termino da separação do produto.

3.10.5.1 GERENCIAMENTO DOS ROMANEIOS

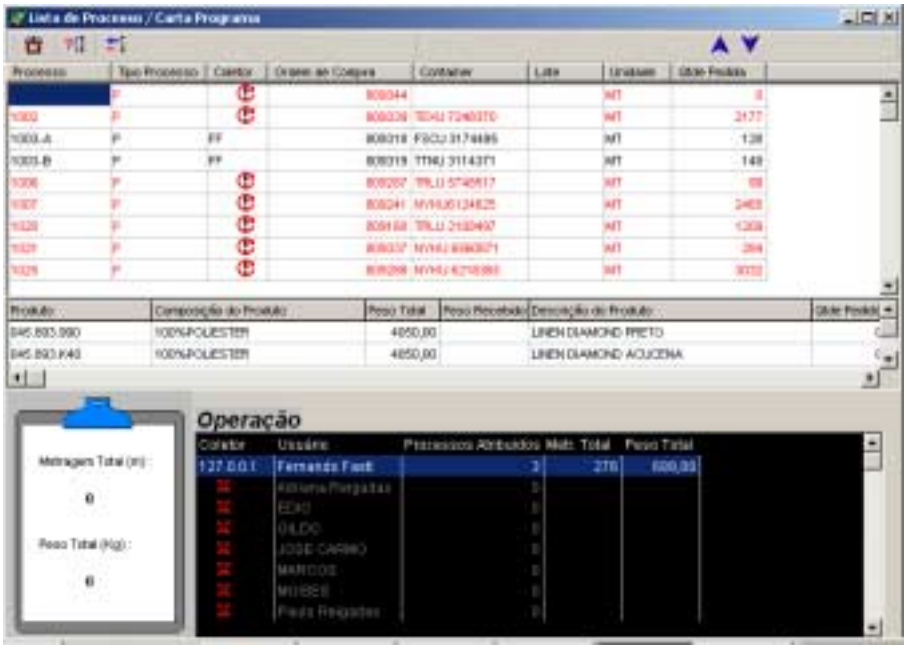
Além da tela de atribuições dos romaneios, o sistema possui uma outra tela para a sua administração. O status do romaneio pode ser:

- Pendente: romaneio a ser separado;
- Aguardando Liberação: romaneio bloqueado, pode ser por falta do produto no armazém, por exemplo;
- Encerrado / Cancelado: romaneios terminados ou cancelados.

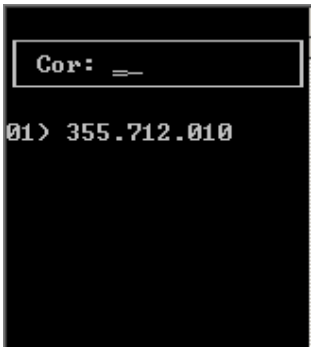


3.10.6 PROCESSO / CARTA PROGRAMA

O Processo/Carta Programa funcionam de maneira parecido com o romaneio, mas aqui nos referimos ao produtos que estão entrando no armazém. O Processo se tratada das notas ficais de entrada de produtos nacionais e a Carta Programa se trata de produtos internacionais.



Processos atribuídos a usuário



Lista com os produtos

O usuário digita o peso/metragem da bobina e a etiqueta é impressa.

3.10.7 GERENCIAMENTO DE USUÁRIOS

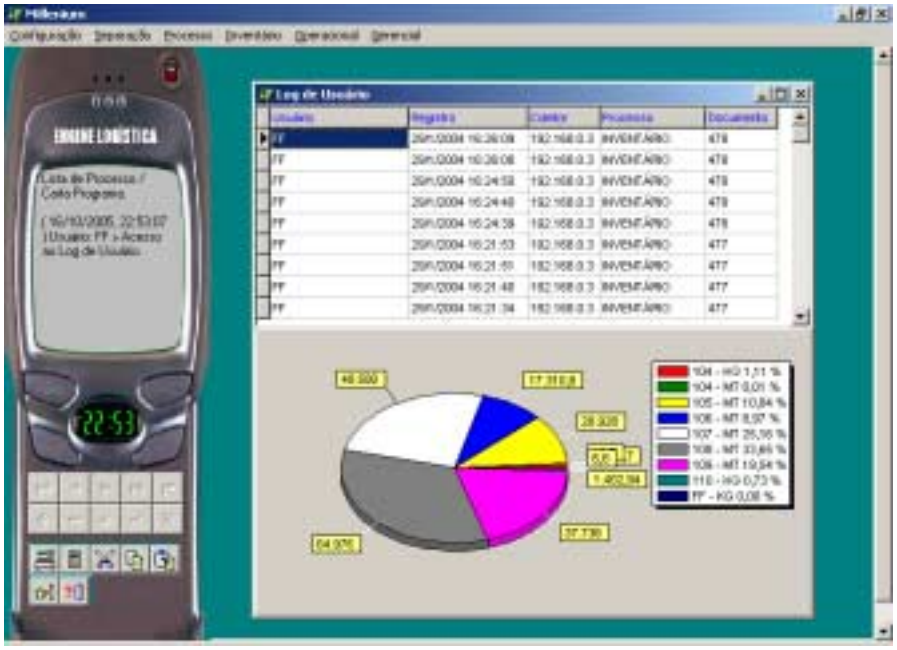
O sistema WMS possui uma tela de gerenciamento on-line (atualizada periodicamente através da configuração do timer apropriado), podendo visualizar as tarefas realizadas pelos coletores e a quantidade de separações que ainda possui para separar.

3.10.8 RELATÓRIOS GERENCIAIS

O sistema WMS possui três tipos de relatórios gerenciais:

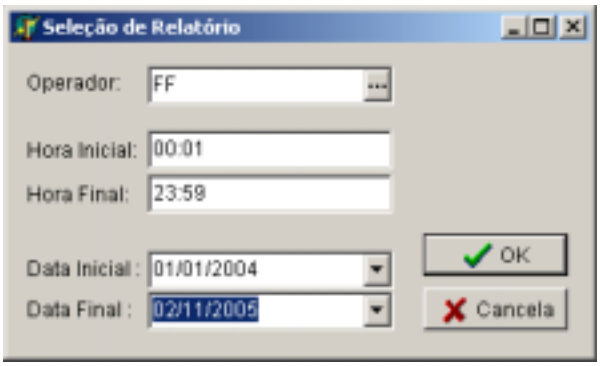
3.10.8.1 LOG DE USUÁRIO

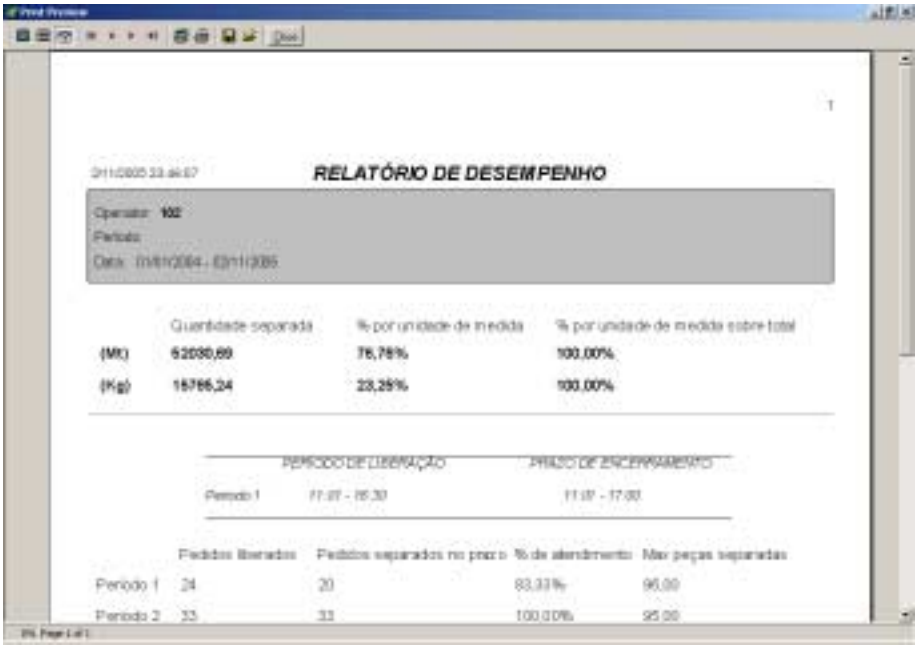
Verifica os acessos ao sistema e os menus acessados.



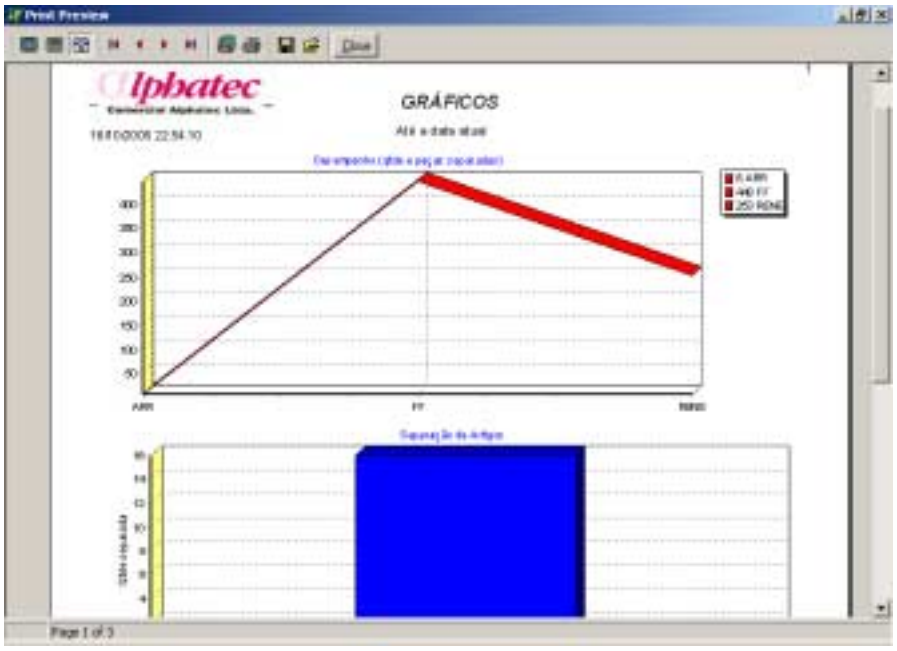
3.10.8.2 RELATÓRIO DE DESEMPENHO

O sistema mostra estatística sobre um usuário.





3.10.8.3 GRÁFICOS COMPARATIVOS



4 PARTE SUBJETIVA

4.1 PROBLEMAS NO PROJETO

4.1.1 ALTERAÇÃO NO ESCOPO DO PROJETO

Como mencionado no item 3.2.8, a documentação do sistema não foi uma preocupação da Engine, já que se tratava do desenvolvimento de um sistema de pequeno porte. A falta dessa documentação não trouxe problemas para o desenvolvimento do sistema, porém uma mudança ocorrida no final do projeto atrasou a entrega do último módulo do sistema (Processo / Carta Programa). No início do projeto, não estava previsto a utilização de impressora para imprimir etiquetas, pois as bobinas de tecidos já viriam etiquetadas, porém não foi o que aconteceu. A falta de conhecimento técnico com a impressora gerou muito tempo de estudo e de testes, tanto para fazer o design das etiquetas como para fazer a sua comunicação com o coletor de dados. Mas isso não foi um erro da Engine, pelo contrário, foi uma mudança no final do desenvolvimento do sistema e como a Millenium não conseguiria trabalhar sem as etiquetas, a Engine resolveu por atrasar a entrega final do projeto para concluir essas alterações.

4.1.2 FALTA DE PLANEJAMENTO DE MANUTENÇÃO

Por volta de 3 meses de utilização do sistema, a Engine recebeu algumas reclamações de que o sistema estava muito lento e foi chamada para fazer uma limpeza no banco de dados da Millenium. Verificamos que algumas tabelas estavam muito grandes e mesmo apagando alguns registros antigos, o problema voltaria a acontecer, então decidimos alterar o banco de dados e criarmos algumas tabelas de histórico diminuindo o tempo de consulta de algumas rotinas do sistema.

4.1.2 FALTA DE GARANTIA E DE CONTRATO DE MANUTENÇÃO

Após a implantação do sistema com todos os módulos, a Engine acompanhou a utilização do sistema por duas semanas, incluindo o treinamento feito para os usuários. Após esse período, não havia nenhum contrato de manutenção entre a empresa contratante e a Engine e todas os atendimentos necessários eram feitos por telefone ou eram agendados em possíveis datas que nem sempre eram de imediato. Isso causou algum desconforto por parte da empresa contratante, mas também gerou alguns prejuízos para a Engine, já que alguns erros eram operacionais e perdíamos tempo para descobrir.

4.2 EXPERIÊNCIA PESSOAL

Um dos grandes méritos do IME - Instituto de Matemática e Estatística, é fazer com que o aluno busque por informações complementares às vistas em sala de aula, por meio de pesquisas e estudo, pois nem sempre o que é visto em aula é suficiente para fazer os projetos e as provas. Isso é um grande diferencial no mercado de trabalho, a pessoa se torna auto-ditada e muito independente. Isso é fundamental para a área de informática onde sempre estão surgindo novas tecnologias e cada vez mais os profissionais desse segmento tem que estar alinhados com essas tecnologias.

No meu estágio, realizado na empresa Engine Logística ltda., não foi diferente. Eu me deparei com diversas tecnologias novas (na época) e tive que aprendê-las muito rapidamente, assim como alguns conceitos novos, que estudei posteriormente no curso, como banco de dados, concorrência, rede, entre outros.

Fazer o estágio no início do curso, contrariando o que sugere a maioria dos professores do BCC, tem seus pontos positivos e negativos. Entre os aspectos positivos, acho que aprender em paralelo a teoria e a prática torna o ensino muito mais completo. Você acaba tendo um outro ponto de vista da matéria dada em sala de aula, já pensando onde pode ser aplicado, na prática, um conceito novo visto. Um exemplo disso, é o curso de Engenharia de Software, que ficou muito mais fácil o entendimento para mim que já havia tido contato com um projeto realizado no estágio do que para um aluno que não fazia idéia do que se tratava.

Um dos aspectos negativos, é que com o estágio não sobra muito tempo para você se dedicar o suficiente às disciplinas que esta cursando. Além disso, eu tive outro problema, não pude fazer os cursos no período considerado ideal pelos professores por dois motivos, além do estágio, que me impedia de fazer matérias de tarde. Com eu ingressei no curso do BCC através da transferência interna, minha grade de horário ficou uma verdadeira bagunça, em todos os semestres tive que cursar disciplinas de semestres diferentes, e, em alguns casos por exemplo, apesar de uma matéria de um semestre não ser pré-requisito para uma do semestre posterior, ela sempre apresenta alguns conceitos que ajudam na próxima disciplina, prejudicando um pouco no aprendizado.

Como a Engine é uma empresa de pequeno porte e com poucos funcionários, o meu estágio não ficou limitado só na parte de desenvolvimento, fiz um pouco de tudo. Aprendi um pouco de administração de empresas, configurar redes e micros e até um pouco de marketing. Isso, e todo o restante do meu estágio, contribuiu muito para o meu crescimento pessoal e profissional.

4.3 DESAFIOS E FRUSTRAÇÕES ENCONTRADAS

Quando iniciei o meu estágio, estava cursando Bacharelado em Matemática, mas já tinha o intuito de pedir transferência para o curso de Ciência da Computação. Como essa transferência se dava por meio de avaliação do currículo do aluno, eram exigidas notas boas em diversas matérias, e este foi um dos principais desafios que enfrentei quando comecei a estagiar. Tudo no estágio era novidade e, às vezes, exigia muita dedicação fora do horário de trabalho, mesmo com o horário flexível disponibilizado

pela Engine, não tinha muitas horas para me dedicar à faculdade e tive que me dedicar nos finais de semana para os estudos e para fazer os trabalhos (Eps). A administração do meu tempo livre não era mais um privilégio, mas sim uma necessidade para conseguir conciliar o estudo e o trabalho.

No estágio, fiquei as primeiras semanas em treinamento para aprender a programar em Delphi, e logo depois já fui envolvido no projeto descrito nesta monografia. Enfrentei diversos obstáculos, entre eles, o de lidar com clientes e trabalhar sob pressão. No começo não tinha muito "jogo de cintura" para dar suporte aos clientes e até mesmo em visitas realizadas na empresa contratante, acabava falando coisas que não deveria e depois em reuniões com a equipe recebia dicas de como me portar. Acho que isso foi muito importante para meu crescimento profissional e pessoal. Nas primeiras visitas fui acompanhado, mas nas demais, devido à indisponibilidade dos demais funcionários da Engine, fui sozinho e comecei a aprender a lidar com as diversas situações encontradas. Muitas vezes, o responsável da empresa René, me ligava falando que tinha dado alguns problemas no sistema e eu tinha que resolver o problema, ou por telefone ou diretamente na empresa (caso não detectasse o erro via telefone). Como as operações dessa empresa já dependiam do nosso sistema, a pressão era muito grande para corrigir o erro, pois se corria o risco da empresa ter certos prejuízos financeiros. Mas conforme o tempo foi passando, aprendi a lidar melhor com essas situações.

Uma das frustrações que tive foi justamente essa falta de tempo para me dedicar à faculdade e a minha vida pessoal. Em diversas matérias gostaria de ter me aprofundado mais em diversos temas, mas como apareciam outras pendências com maior prioridade, isso acaba ficando de lado.

4.4 DISCIPLINAS CURSADAS NO BCC MAIS RELEVANTES

O projeto no qual fiz parte teve início em 2001 (ano que comecei a fazer algumas matérias do curso de Bacharelado em Ciência da Computação), e durante o seu período de desenvolvimento, eu cursei muitas disciplinas que foram de extrema importância para o meu estágio. Dentre as mais importantes gostaria de destacar:

- **MAC0110 Introdução à Computação / MAC0122 Princípios de Desenvolvimento de Algoritmos**

  Essas matérias me forneceram uma base imprescindível para a programação, com conceitos e técnicas básicas que foram úteis em todo o curso e no estágio também.

- **MAT0138 Álgebra I para Computação / MAC0239 Métodos Formais em Programação**

  Essas matérias podem parecer pouco úteis no dia a dia, mas com certeza desenvolvem muito o raciocínio dos alunos.

- **MAC0426 Sistemas de Bancos de Dados**

  Como o projeto desenvolvido envolvia banco de dados relacional, foi muito importante aprender a teoria e os conceitos de banco de dados e um pouco da prática de modelagem e de linguagem SQL.

- **MAC0332 Engenharia de Software**

  Engenharia de Software foi extremamente importante na minha formação acadêmica, pois aprendi a importância da documentação dos sistemas e principalmente do levantamento de requisitos de um projeto, conhecer os processos de desenvolvimento e como produzir software de qualidade.

4.5 MEMBROS DA EQUIPE

Os meus mentores no projeto foram a Adriana Reigadas (parte técnica) e Fernando Fasti (parte administrativa). No começo do projeto eu não tinha muito conhecimento técnico para as atividades que tinha que desenvolver, então sempre trabalhava em conjunto com a Adriana e na medida que fui conhecendo mais a linguagem e as ferramentas utilizadas, comecei a desenvolver grande parte do sistema sozinho. O mesmo aconteceu com as implantações e treinamentos do sistema, nas primeiras vezes eu fui acompanhado, mas nas demais eu ia sozinho, ganhando uma responsabilidade muito grande já que estava representando a Engine e as vezes tinha que tomar algumas decisões sozinho.

A Engine tinha mais projetos em paralelo ao citado no trabalho e muitas vezes eu ficava alguns dias sem encontrar com o Fernando ou com a Adriana no escritório, mas sempre que era necessário, nos falávamos por telefone e resolvíamos o problema pendente. Como o Fernando era o gerente do trabalho, ele se preocupava muito com o cronograma do projeto, quando ocorriam eventuais atrasos sempre conversávamos para tentar ganhar tempo em outras coisas voltar a ficar em dia. Isso algumas vezes dava certo, mas em algumas tínhamos que negociar com o cliente outras datas.

4.6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O projeto descrito neste trabalho já foi encerrado e entregue ao cliente, o sistema final esta funcionando na Millenium desde 2002. Os seus resultados são/foram muito positivos para todos os participantes.

BIBLIOGRAFIA

[1] - Site oficial da Engine Logística Ltda - www.enginelogistica.com.br;

[2] - Site oficial da Borland – http://www.borland.com;

[3] - PRESSMAN, R. S.. *Software Engineering*. McGraw-Hill, 2001.

[4] - ANDREWS, G. R. *Foundations of Multithreaded, Parallel and Distributed Programming, 2000.*

[5] - Alves, William Pereira. *Fundamentos de Banco de Dados*

[6] - Rumbaugh, James. *Uml Guia do Usuário*