

UNIVERSIDADE REGIONAL DE BLUMENAU
CENTRO DE CIÊNCIAS EXATAS E NATURAIS
CURSO DE CIÊNCIAS DA COMPUTAÇÃO
(Bacharelado)

**SISTEMA DE INFORMAÇÃO GERENCIAL (SIG) APLICADO
A OFICINA MECÂNICA DE MÁQUINAS AGRÍCOLAS**

TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO SUBMETIDO À UNIVERSIDADE
REGIONAL DE BLUMENAU PARA A OBTENÇÃO DOS CRÉDITOS NA
DISCIPLINA COM NOME EQUIVALENTE NO CURSO DE CIÊNCIAS DA
COMPUTAÇÃO — BACHARELADO

ERMELINDO BARBETTA

BLUMENAU, DEZEMBRO/2002

SISTEMA DE INFORMAÇÃO GERENCIAL (SIG) APLICADO A OFICINA MECÂNICA DE MÁQUINAS AGRÍCOLAS

ERMELINDO BARBETTA

ESTE TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO, FOI JULGADO ADEQUADO
PARA OBTENÇÃO DOS CRÉDITOS NA DISCIPLINA DE TRABALHO DE
CONCLUSÃO DE CURSO OBRIGATÓRIA PARA OBTENÇÃO DO TÍTULO DE:

BACHAREL EM CIÊNCIAS DA COMPUTAÇÃO

Prof. Ricardo Alencar de Azambuja — Orientador na FURB

Prof. José Roque Voltolini da Silva — Coordenador do TCC

BANCA EXAMINADORA

Prof. Everaldo Artur Grahl

Prof. Wilson Pedro Carli

Prof. Ricardo Alencar Azambuja

SUMÁRIO

DEDICATÓRIA.....	viii
AGRADECIMENTOS	ix
RESUMO	x
ABSTRACT	xi
1 INTRODUÇÃO.....	1
1.1 OBJETIVOS.....	3
1.2 ORGANIZAÇÃO DO TEXTO.....	3
2 SISTEMAS DE INFORMAÇÃO.....	5
2.1 INFORMAÇÃO	5
2.2 SISTEMAS.....	6
2.3 SISTEMAS DE INFORMAÇÃO.....	8
2.3.1 CLASSIFICANDO SISTEMAS DE INFORMAÇÃO.....	12
2.3.2 NÍVEIS DE INFLUÊNCIA EM UM SISTEMA DE INFORMAÇÃO	12
2.4 SISTEMAS DE INFORMAÇÕES GERENCIAIS (SIG).....	13
2.5 TECNOLOGIA DA INFORMAÇÃO.....	14
3 SISTEMA DE INFORMAÇÃO CONTÁBIL NA EMPRESA.....	16
3.1 A EMPRESA COMERCIAL	16
3.2 CARACTERÍSTICAS DE UMA EMPRESA COMERCIAL.....	16
3.3 MÉTODOS DE AVALIAÇÃO DOS ESTOQUES	17
4 TECNOLOGIAS E FERRAMENTAS UTILIZADAS	19
4.1 ANÁLISE ESTRUTURADA.....	19
4.1.1 DIAGRAMA DE FLUXO DE DADOS (DFD)	19
4.1.2 DICIONÁRIO DE DADOS.....	20

4.1.3 FERRAMENTAS PARA ESPECIFICAR PROCESSOS	20
4.1.4 MODELO DE ENTIDADES E RELACIONAMENTOS (MER)	21
4.2 INTERBASE	22
4.3 DELPHI.....	23
4.4 POWER DESIGNER	23
5 DESENVOLVIMENTO DO SISTEMA	24
5.1.1 DEFINIÇÃO DOS PROCESSOS.....	24
5.1.2 MOTIVAÇÃO E INSTRUÇÃO AO GRUPO DE TRABALHO.....	25
5.1.3 PLANEJAMENTO DA IMPLANTAÇÃO DAS IDÉIAS	25
5.1.4 PREPARAÇÃO PARA ACOMPANHAMENTO DAS IDÉIAS	25
5.2 MONTAGEM DO BANCO DE DADOS.....	26
5.2.1 DESENVOLVIMENTO E AVALIAÇÃO DAS IDÉIAS DE MELHORIAS	26
5.2.2 SELEÇÃO DAS IDÉIAS EM POTENCIAL	26
5.3 PLANEJAMENTO DAS IDÉIAS	26
5.3.1 PLANEJAMENTO DA IMPLANTAÇÃO	26
5.3.2 IMPLEMENTAÇÃO E RASTREAMENTO DAS AÇÕES DE MELHORIAS	27
5.3.3 IDENTIFICAR OS PROCESSOS QUE PRETENDE MODELAR.....	27
5.3.4 DEFINIR A GRANULARIDADE DE CADA TABELA DE FATOS PARA CADA PROCESSO	28
5.3.5 DEFINIR AS DIMENSÕES DE CADA TABELA DE FATOS	28
5.3.6 ESCOLHER A DURAÇÃO DO BANCO DE DADOS	29
5.4 APLICAÇÃO DO CUSTO DE COMERCIALIZAÇÃO	29
6 ESPECIFICAÇÃO	30
6.1 DIAGRAMA DE CONTEXTO.....	30
6.2 DIAGRAMA DE FLUXO DE DADOS (DFD)	30

6.2.1 MODELO DE ENTIDADE E RELACIONAMENTO (MER).....	36
6.2.2 DICIONÁRIO DE DADOS.....	36
6.2.3 DIAGRAMA HIERÀRQUICO FUNCIONAL	42
6.2.4 APRESENTAÇÃO DAS TELAS.....	43
6.2.5 CONSIDERAÇÃO SOBRE A IMPLEMENTAÇÃO	60
7 CONCLUSÕES E SUGESTÕES	62
7.1 CONCLUSÕES.....	62
7.2 SUGESTÕES	62
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	63

LISTA DE FIGURAS

FIGURA 1 – TRANSFORMAÇÃO DE DADOS EM INFORMAÇÃO	5
FIGURA 2 – COMPONENTES DE UM SISTEMA.....	7
FIGURA 3 – ELEMENTOS DOS SISTEMAS DE INFORMAÇÃO	9
FIGURA 4 - O ENFOQUE TRADICIONAL AO GERENCIAMENTO DE DADOS.....	10
FIGURA 5 - O ENFOQUE DE BANCO DE DADOS AO GERENCIAMENTO DE DADOS.	11
FIGURA 11 – MODELO DE ENTIDADES E RELACIONAMENTOS TÍPICO.....	21
FIGURA 12 – DIAGRAMA DE CONTEXTO DO SISTEMA	30
FIGURA 13 – PARTE I DFD	31
FIGURA 14 – PARTE II DO DFD	32
FIGURA 15 – PARTE III DO DFD.....	33
FIGURA 16 – PARTE IV DO DFD.....	34
FIGURA 17 – PARTE V DO DFD	35
FIGURA 18 – MODELO DE ENTIDADE E RELACIONAMENTO (MER)	36
FIGURA 19 – APRESENTAÇÃO DO SISTEMA.....	43
FIGURA 20 – CADASTRO DE FORNECEDORES	44
FIGURA 21 – CADASTRO DE CLIENTES.....	45
FIGURA 22 – CADASTRO DE ESTADO.....	45
FIGURA 23 – CADASTRO DE MUNICÍPIOS	46
FIGURA 24 – CADASTRO DE PRODUTOS	46
FIGURA 25 – CADASTRO DE ORDEM DE SERVIÇO.....	47
FIGURA 26 – CADASTRO DE MÃO DE OBRA.....	47

FIGURA 27 – ORDEM DE SERVIÇO	48
FIGURA 28 – FECHAMENTO DE VENDA.....	49
FIGURA 29 – PESQUISA DE CONDIÇÃO DE PAGAMENTO	49
FIGURA 30 – FECHAMENTO DE COMPRA.....	50
FIGURA 31 – COMPRA DE PRODUTOS	51
FIGURA 32 – BAIXA DE CONTAS A PAGAR.....	51
FIGURA 33 – BAIXAS DE CONTAS A RECEBER	52
FIGURA 34 – RELATÓRIO DE VENDAS POR CLIENTE.....	53
FIGURA 35 – RELATÓRIO DE COMPRAS POR FORNECEDOR.....	53
FIGURA 36 – RELATÓRIO DE FATURAMENTO POR PERÍODO	54
FIGURA 37 – RELATÓRIO DE PRODUTOS MAIS COMPRADOS	54
FIGURA 38 – RELATÓRIO DOS PRODUTOS MAIS VENDIDOS	55
FIGURA 39 – RELATÓRIO DE SERVIÇOS MAIS VENDIDOS	55
FIGURA 40 – RELATÓRIO DE CONTAS A RECEBER	56
FIGURA 41 – RELATÓRIO DE CONTAS RECEBIDAS	57
FIGURA 42 – RELATÓRIO DE CONTAS A PAGAR.....	57
FIGURA 43 – RELATÓRIO DE CONTAS PAGAS	58
FIGURA 44 – RELATÓRIO DE ORDEM DE SERVIÇO ABERTAS	58
FIGURA 45 – RELATÓRIO DE ORDEM DE SERVIÇO FECHADAS	59
FIGURA 46 – RELATÓRIO DE HORAS VENDIDAS	59

DEDICATÓRIA

A minha família que sempre me acompanhou e incentivou para continuar neste objetivo.

AGRADECIMENTOS

Aos meus amigos de trabalho, e principalmente a Deus que me deu força para continuar todos os dias nessa difícil tarefa.

A todas as pessoas que me ajudaram a contribuir na realização desse sistema.

Agradeço também a todos os professores pela orientação e contribuição, principalmente o apoio pelo orientador Prof. Ricardo Alencar Azambuja.

RESUMO

O presente trabalho de conclusão de curso tem como objetivo o desenvolvimento de um Sistema de Informação Gerencial Aplicado a uma Oficina Mecânica de Máquinas Agrícolas, facilitando informações referente a controle de estoques e financeiro. O trabalho está focado num sistema comercial de fácil acesso ao usuário que contém informações sobre vendas, compras e serviços e também gera relatórios de compras por fornecedor, faturamento por período, venda por cliente. Estas são algumas informações que o sistema pode oferecer ao usuário.

ABSTRACT

The present work of course conclusion has as objective the development of an Applied System of Managerial Information to a Mechanical Shop of Agricultural Machines, facilitating information regarding control of stocks and financial. The work is based on a commercial system of easy access to the user that contains information on sales, purchases and services and it also generates reports of purchases for vendor, revenue for period, sale for customer. That is some information that the system can offer to the user.

1 INTRODUÇÃO

Novas tecnologias estão surgindo como suporte à tomada de decisão gerencial. O mercado agrícola a cada dia torna-se mais competitivo. É importante, que os empresários acompanhem tal evolução, podendo assim empreende-las também em suas empresas, de modo que, as mesmas possam atender o mercado agrícola, dando-lhe garantia em seus serviços, já que atualmente o setor agrícola está pouco informatizado em relação a outros mercados de prestação de serviços.

Segundo Dalfovo (2000), a não utilização das informações como recursos para aprimoramento estratégico dos negócios, leva os empresários muitas vezes, a administrar por impulsos ou baseado em modismos. A não utilização de informações pode levar o empresário a tomar decisões equivocadas. Os Sistemas de Informação (SI) surgiram como uma forma de manter o empresário atualizado com os setores da sua empresa, e de antemão, muito bem preparado para atender as necessidades dos consumidores, ganhando com isso uma ampla visão integrada de todas as áreas de sua empresa. Desta forma, os SI tem um escopo diferente dos sistemas de transações; enquanto os dados operacionais estão direcionados em uma única área, os dados de informações precisam relacionar um grande número de áreas e um grande número de dados operacionais. SI é uma combinação de técnicas, informações, pessoas e tecnologia da informação, organizadas para atingir os objetivos de uma organização. Assim, pode se dizer que SI é uma série de elementos ou componentes inter-relacionados que coletam (entrada), manipulam (processos), disseminam (saída) os dados de informações e fornecem um mecanismo de *feedback* (Stair, 1998).

Segundo Laudon (1999), o SI pode ser definido também como um conjunto de componentes inter-relacionados, trabalhando juntos para coletar, recuperar, processar, armazenar e distribuir informações com finalidade de facilitar o planejamento, o controle, a coordenação, a análise e o processo decisório em empresas e organizações. Os sistemas de informações contêm dados sobre clientes, propiciando também a análise de prognósticos de interesse do usuário, sendo ele no âmbito externo ou dentro da própria organização. Os sistemas de informação essencialmente transformam os dados de uma empresa, facilitando aos empregados ou gerentes a tomada de decisões, análise e visualização de assuntos complexos dentro do âmbito empresarial.

De acordo com Dalfovo (2000), os SI hoje se encontram no auge do mercado empresarial, ou seja, o aprimoramento das suas tecnologias que serão utilizadas nas estruturas de decisões de uma empresa, e quando corretamente aplicadas, obterão resultados positivos em suas empresas.

No que se refere às divisões dos SI, é importante salientar a idéia de Rodrigues (1996), de que os sistemas de informação foram divididos de acordo com as suas funções administrativas:

- a) Sistemas de Informação para Executivos (EIS);
- b) Sistemas de Informação Gerencial (SIG);
- c) Sistemas de Informação de Suporte à Tomada de Decisão (SSTD);
- d) Sistemas de Suporte às Transações Operacionais (SSTO);
- e) Sistemas de Suporte à Tomada de Decisão por Grupos (SSTDG);
- f) Sistemas de Informação de Tarefas Especializadas (SITE);
- g) Sistemas de Automação de Escritórios (SIAE);
- h) Sistema de Processamento de Transações (SIPT).

De acordo com Polloni (2000), o SIG possui uma abordagem de desenvolvimento diferente, onde são feitos de forma rápida, podendo contribuir assim no momento de necessidade do usuário, contendo também desde sua concepção, todos os conceitos da empresa, tanto de serviços como de produtos. Sendo assim, SIG é um sistema que produz posições atualizadas no âmbito corporativo, resultado da sua integração com vários grupos de sistemas de informação, que utilizam recursos de consolidação e interligação de entidades dentro de uma mesma organização.

Segundo Oliveira (1996), o SIG auxilia os empresários a consolidar um tripé básico de sustentação da empresa: qualidade, produtividade e participação. A qualidade não deve estar associada apenas ao produto final, deverá ainda envolver o nível de satisfação das pessoas no trabalho associado a uma qualidade de vida que se estenda à sua estrutura pessoal, familiar e social. Já a produtividade não deve ser como um assunto de tempos e métodos, de ergonomia ou de linhas de produção, deve ir até o nível da produtividade global, e consolidar a filosofia de comprometimento de todos para com os resultados parciais e globais da empresa. Com tudo, a participação de todos deve consolidar-se como uma resultante das melhorias de

qualidade e de produtividade, onde um dos instrumentos administrativos que pode ajudar nesse processo é o SIG.

A sobrevivência em mercados altamente competitivos, torna-se fundamental que os empresários tenham em suas mãos as informações precisas e atualizadas sobre o mercado. Neste cenário estão inseridas as oficinas mecânicas agrícolas, que foca e direciona melhor a informação de seus clientes, e a viabilização deste preceito será possível com a ajuda dos sistemas de informações.

1.1 OBJETIVOS

O objetivo deste trabalho é o desenvolvimento de um Sistema de Informação aplicado a Oficinas Mecânicas Agrícolas.

Os objetivos específicos do trabalho são:

- a) disponibilizar a descrição dos serviços para executar os serviços e conseqüentemente vendas;
- b) atualizar tabelas de preços de custo e de vendas através da nota fiscal de entrada;
- c) disponibilizar relatórios sobre vendas por cliente, compras por fornecedor, vendas por período, vendas por produto e vendas por mão-de-obra.

1.2 ORGANIZAÇÃO DO TEXTO

O presente trabalho está disposto em sete capítulos, descritos a seguir:

O primeiro capítulo introduz o assunto correspondente ao trabalho, apresentando suas justificativas, seus objetivos e a disposição do texto quanto a sua organização.

O segundo capítulo demonstra conceitos sobre informação e sistemas além de uma visão sobre Sistemas de Informação, o qual será utilizado no trabalho. Apresenta seus conceitos, classificações e níveis de influência. Apresenta, ainda, a metodologia Sistema de Informação Estratégico para o Gerenciamento Operacional.

O terceiro capítulo apresenta o *Interbase*, contemplando conceitos, características, granularidade e outros assuntos.

O quarto capítulo enfatiza o (SIG) aplicado a oficina mecânica de máquinas agrícolas, apresentando seus conceitos e divisões.

O quinto capítulo apresenta um breve estudo sobre as tecnologias e ferramentas utilizadas para a construção do sistema proposto.

O sexto capítulo demonstra o desenvolvimento do sistema, bem como as especificações do mesmo.

Por fim, o sétimo capítulo completa o trabalho apresentando as conclusões, as dificuldades encontradas durante o desenvolvimento e as sugestões para seu aprimoramento e prosseguimento.

2 SISTEMAS DE INFORMAÇÃO

2.1 INFORMAÇÃO

Com a crescente globalização, e a conseqüente necessidade de decisões rápidas e precisas, a informação alcança uma posição de destaque dentro da organização. Através desta, os executivos passam a dispor de meios que o auxiliem na administração da organização, tanto na possibilidade de prever situações quanto na busca por soluções para as mais inusitadas situações.

Conforme Rezende (2001) a informação e o conhecimento serão os diferenciais das empresas e dos profissionais que pretendem destacar-se no mercado, efetivar a perenidade, a sobrevivência, a competitividade e a inteligência empresarial. A utilização e a gestão da informação em seus diversos níveis (estratégico, tático e operacional) favorecerão as decisões, as soluções e a satisfação dos clientes, externos e internos.

Segundo Oliveira (1992), define-se informação como o dado trabalhado que permite ao executivo tomar decisões, e dado como sendo qualquer elemento identificado em sua forma bruta que por si só não conduz a uma compreensão de determinado fato ou situação. Um outro conceito apresentado por Stair (1998), define que dados são fatos em sua forma primária e informação é um conjunto de fatos organizados de tal forma que adquirem valor adicional além do fato em si.

A transformação de dados em informação é um processo, ou uma série de tarefas logicamente relacionadas, executadas para atingir um resultado definido (Stair, 1998). O processo de definição de relações entre os dados requer conhecimento. Conhecimento, são as regras, diretrizes e procedimentos utilizados para selecionar, organizar e manipular os dados, visando atingir o valor informacional ou o resultado adequado do processo. O processo de transformação de dados em informação pode ser melhor verificado na Figura 1.

FIGURA 1 – TRANSFORMAÇÃO DE DADOS EM INFORMAÇÃO



De acordo com Freitas (1992), a qualidade da informação nas empresas é muito mais importante do que a quantidade de informação. Para que a qualidade seja um fator de decisão na organização é preciso estabelecer algumas regras básicas, tais como:

- a) a informação não deve ser demasiada;
- b) a informação não deve ser escassa;
- c) a sobrecarga de informação é de pouca utilidade;
- d) o reaproveitamento e reciclagem das informações.

Em um processo decisório, o valor da decisão está diretamente ligado ao tempo que se leva para tomá-la e a qualidade das informações utilizadas. Portanto, torna-se necessário uma correta análise dos dados existentes na organização, devidamente registrados, classificados, organizados, relacionados e interpretados dentro de um contexto, para que possa transmitir conhecimento e permitir a tomada de decisão de forma otimizada.

2.2 SISTEMAS

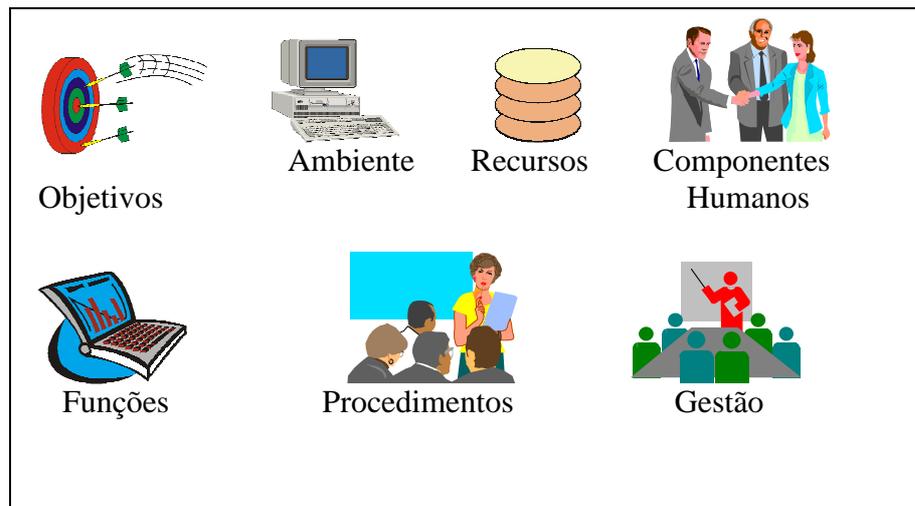
De acordo com Oliveira (1996), sistemas são um conjunto de elementos ou componentes interagentes e interdependentes que, conjuntamente, formam um todo unitário com determinado objetivo e efetuam determinada função. Os próprios elementos e as relações entre eles determinam como o sistema trabalha. Os sistemas são compostos por entradas, mecanismos de processamento, saídas e *feedback*

Rezende (2000) aprofunda-se mais em seu conceito, onde a composição moderna dos sistemas empresariais ultrapassa a convenção simplória de entrada, processamento e saída. Esta composição está dividida nos componentes a seguir, os quais podem ser também verificados na Figura 2:

- a) objetivos: alvos que se pretende atingir;
- b) ambiente: local onde o sistema executa suas funções, considerando tanto o meio ambiente interno (lógico) como o externo (físico);
- c) recursos: meios necessários para que o sistema cumpra suas funções, infra-estrutura tecnológica;
- d) componentes humanos: pessoas responsáveis pelo acionamento e utilização do sistema;

- e) funções: atividades que o sistema propõe fazer, atendendo à execução de seus requisitos funcionais e à geração dos produtos necessários;
- f) procedimentos: atividades que antecedem e sucedem, ou ainda, paralelas à função principal do sistema, porém necessárias para seu funcionamento;
- g) gestão: compreende a administração, retroalimentação, controles e avaliações de qualidade e atendimento aos requisitos funcionais.

FIGURA 2 – COMPONENTES DE UM SISTEMA



FONTE: ADAPTADO DE REZENDE (2000)

Segundo Stair (1998), os sistemas podem ser classificados dentro de inúmeras visões. Eles podem ser considerados simples ou complexos. Podem ser abertos, interagindo desta forma com o ambiente, ou fechados. Um sistema estável, não adaptável, permanece igual ao longo do tempo, enquanto um sistema dinâmico e adaptável sofre modificações. Por último, os sistemas são ainda classificados em sistemas permanentes, os quais existirão por um longo período de tempo, ou em sistemas temporários.

Segundo Rezende (2001) o enfoque atual dos sistemas nas empresas está principalmente no *negócio empresarial* e no objetivo de auxiliar os respectivos *processos decisórios*.

Em geral, os sistemas procuram atuar como:

- a) ferramentas para exercer o funcionamento das empresas e de sua intrincada abrangência e complexidade;
- b) instrumentos que possibilitam uma avaliação analítica e, quando necessária,

- sintética das empresas;
- c) facilitadores dos processos internos e externos com suas respectivas intensidades e relações;
 - d) meios para suportar a qualidade, produtividade e inovação tecnológica organizacional;
 - e) geradores de modelos de informações para auxiliar os processos decisórios empresariais;
 - f) produtores de informações oportunas e geradores de conhecimento;
 - g) valores agregados e complementares à modernidade, perenidade, lucratividade e competitividade empresarial.

2.3 SISTEMAS DE INFORMAÇÃO

De acordo com Dalfovo (2000), hoje, os Sistemas de Informação, são a última moda no mercado, ou seja, o recente aprimoramento da moda é utilizado nas estruturas de decisões da empresa e, quando corretamente aplicado, trará certamente, resultados positivos às empresas. Caso contrário, torna-se difícil sua implementação até mesmo por seu alto custo. Porém é necessário saber antes de tudo, ao certo, onde queremos chegar e o que necessitam os Sistemas de Informação, para que possam ser bem elaborados e desenvolvidos, tornando-se sistemas fundamentais e capacitados para a tomada de decisões da empresa.

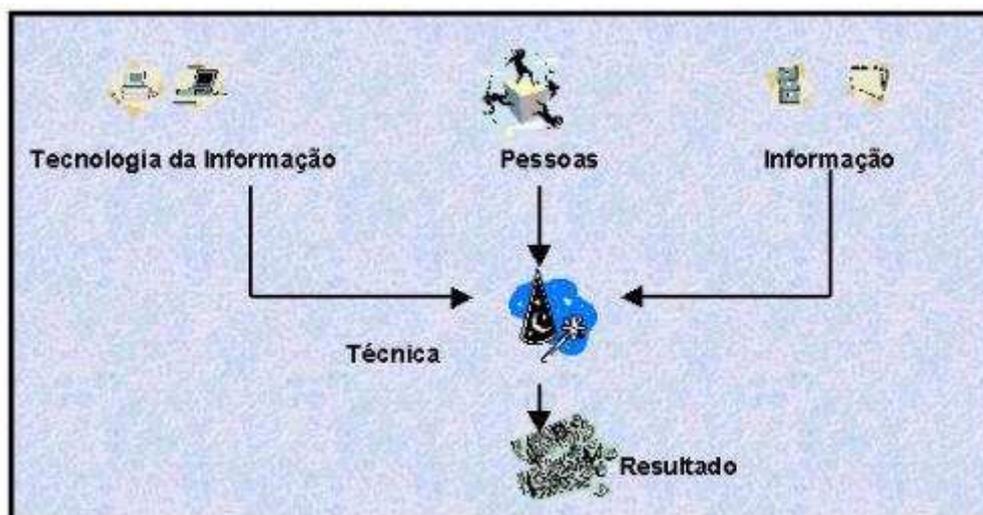
De acordo com Stair (1998), Sistemas de Informação é um tipo especializado de sistema e pode ser definido de inúmeros modos. Uma forma, é dizer que um Sistema de Informação é uma série de elementos ou componentes inter-relacionados que coletam (entrada), manipulam e armazenam (processo), disseminam (saída) os dados e informações e fornecem um mecanismo de *feedback*. A entrada é a atividade de captar e reunir dados primários, o processamento envolve a conversão ou transformação dos dados em saídas úteis e a saída envolve a produção de informações úteis, geralmente na forma de documentos, relatórios e dados de transações. O *feedback* é a saída que é usada para fazer ajustes ou modificações nas atividades de entrada ou processamento.

Segundo Prates (1994), os Sistemas de Informação são formados pela combinação estruturada de vários elementos, organizados da melhor maneira possível, visando atingir os objetivos da organização. São integrantes dos Sistemas de Informação: a informação (dados formatados, textos livres, imagens e sons), os recursos humanos (pessoas que coletam, armazenam, recuperam, processam, disseminam e utilizam as informações), as tecnologias de informação (o hardware e o software usados no suporte aos Sistemas de Informação) e as práticas de trabalho (métodos utilizados pelas pessoas no desempenho de suas atividades). Estes elementos podem ser observados na Figura 3.

Stair (1998) destaca ainda, que a utilização de um eficiente Sistema de Informação, pode interferir de maneira positiva na estratégia corporativa e no sucesso da organização. Entre os principais benefícios que as empresas procuram obter através dos Sistemas de Informação estão:

- a) produtos de melhor qualidade;
- b) maior segurança nas informações, menos erros, mais precisão;
- c) vantagens competitivas;
- d) maior eficiência e produtividade;
- e) administração mais eficiente, com custos reduzidos;
- f) maior e melhor controle sobre as operações;
- g) tomadas de decisões gerenciais superiores.

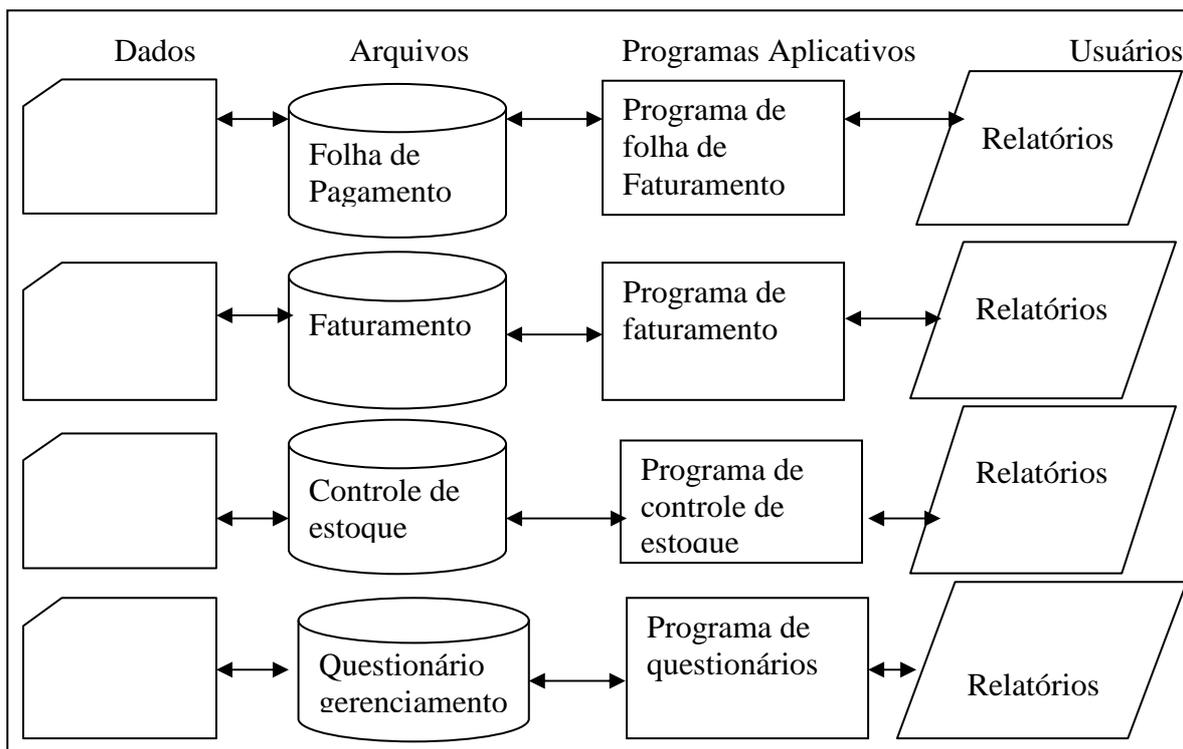
FIGURA 3 – ELEMENTOS DOS SISTEMAS DE INFORMAÇÃO



Um Sistema de Informação deve apresentar informações claras, sem interferência de dados que não são importantes, e deve possuir um alto grau de precisão e rapidez para não perder sua razão de ser em momentos críticos. Além disso, a informação deve sempre chegar a quem tem necessidade dela. Os Sistemas de Informação tornou-se hoje, um elemento indispensável para dar apoio às operações e à tomada de decisões na empresa moderna.

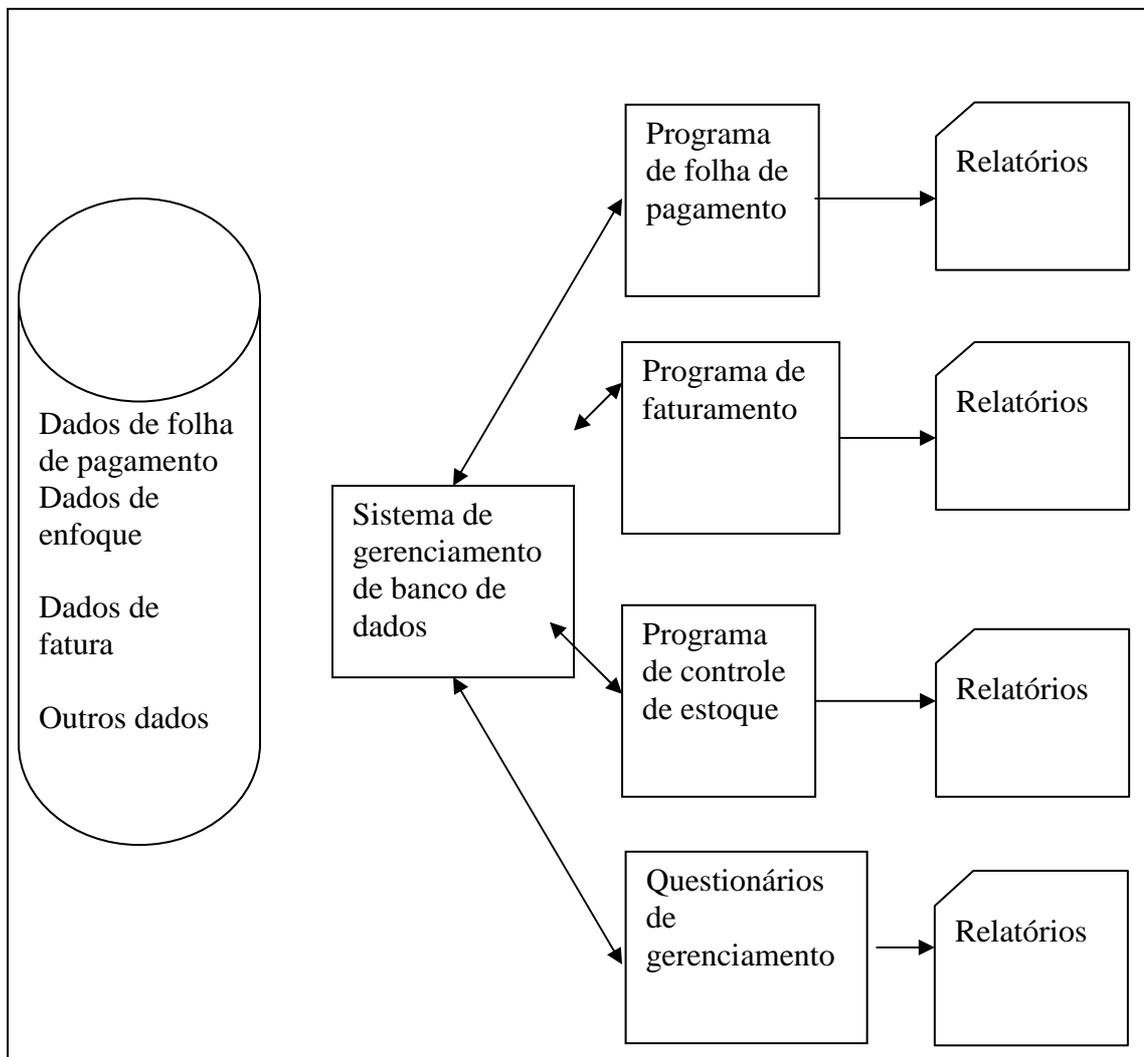
Conforme Stair (1998), há um enfoque tradicional ao gerenciamento de dados, conforme a figura 4. Com o enfoque tradicional, um ou mais arquivos de dados são criados e usados para cada aplicativo. Por exemplo, o programa de controle de estoques teria um ou mais arquivos contendo dados de inventário, tais como o item de estoque, quantidade disponível e descrição do item. Da mesma forma o programa de fatura pode ter arquivo sobre clientes, itens de estoque expedidos e assim por diante. Com a abordagem tradicional do gerenciamento de dados, é possível ter os mesmos dados, como itens de estoque, em vários arquivos diferentes, usados por diferentes aplicativos.

FIGURA 4 - O ENFOQUE TRADICIONAL AO GERENCIAMENTO DE DADOS



Mas segundo Stair (1998), devido aos problemas com a abordagem tradicional do gerenciamento dados, havia um desejo de desenvolver meios mais eficientes e eficazes de organização dos dados. O resultado foi a abordagem de bancos de dados do gerenciamento de dados. A abordagem de banco de dados é aquela em que um conjunto de dados relacionados é compartilhado por múltiplos programas aplicativos. Em vez de utilizarem arquivos de dados separados, cada aplicativo usa uma coleção de arquivos de dados que se juntaram ou se inter-relacionaram no banco de dados, como mostra a figura 5.

FIGURA 5 - O ENFOQUE DE BANCO DE DADOS AO GERENCIAMENTO DE DADOS.



2.3.1 CLASSIFICANDO SISTEMAS DE INFORMAÇÃO

De acordo com Dalfovo (2001), os Sistemas de Informação foram divididos de acordo com as funções administrativas, que, a mercê de suas características próprias, foram sendo tratadas de forma individualizadas, resultando na criação de vários sistemas para ajudarem aos executivos, nos vários níveis hierárquicos a tomarem decisões, são eles:

- a) Sistemas de Informação para Executivos (EIS);
- b) Sistemas de Informação Gerencial (SIG);
- c) Sistemas de Informação de Suporte à Tomada de Decisão (SSTD);
- d) Sistemas de Suporte às Transações Operacionais (SSTO);
- e) Sistemas de Suporte à Tomada de Decisão por Grupos (SSTDG);
- f) Sistemas de Informação de Tarefas Especializadas (SITE);
- g) Sistemas de Automação de Escritórios (SIAE);
- h) Sistemas de Processamento de Transações (SIPT).

Os Sistemas de Informação são utilizados pelas organizações para dar suporte à realização de suas metas. Antes de decidirem sobre o Sistema de Informação para uma organização, os administradores devem identificar os fatores críticos de sucesso da empresa que devem receber o apoio de um sistema. Pelo fato de os Sistemas de Informação serem tipicamente projetados para aperfeiçoar a produtividade, métodos de medição do impacto dos sistemas sobre a produtividade devem ser projetados.

2.3.2 NÍVEIS DE INFLUÊNCIA EM UM SISTEMA DE INFORMAÇÃO

De acordo com Oliveira (1996), há três níveis de influência em um SI dentro de uma organização, os quais podem ser melhor verificados abaixo:

- a) nível estratégico: considera a interação entre as informações do ambiente empresarias (estão fora da empresa) e as informações internas da empresa;
- b) nível tático: considera a aglutinação de informações de uma área de resultado e não da empresa como um todo;
- c) nível operacional: considera a formalização, principalmente através de documentos escritos das várias informações estabelecidas.

2.4 SISTEMAS DE INFORMAÇÕES GERENCIAIS (SIG)

De acordo com Oliveira (1996) o planejamento do SIG podem ser respeitados quatro itens básicos, a saber:

a) Planejamento do SIG alinhado ao plano empresarial: O SIG é um instrumento de apoio à consecução dos objetivos empresariais através do suporte que dá a operacionalidade das estratégias e, neste sentido, deve estar alinhado com as mesmas.

b) Arquitetura do SIG: A expressão arquitetura do sistema de informações gerenciais refere-se à estrutura total do sistema. Consiste nas definições das demandas básicas por informações nos diferentes níveis da empresa (estratégico, tático e operacional).

c) Alocação de recursos para desenvolvimento: A alocação de recursos para desenvolvimento e operacionalização do SIG consiste em um orçamento e um cronograma. A alocação entre unidades concorrentes e definição das prioridades deve ser condicionada para utilização potencial e importância de informação para cada unidade organizacional da empresa.

d) Seleção da metodologia do planejamento: O último item é a seleção de uma ou mais metodologias de planejamento entre o conjunto de metodologias alternativas que constam da literatura. Cada metodologia é apresentada por seu ator como a melhor solução, mas de fato cada uma é superior em alguns aspectos e sob determinadas circunstâncias.

De acordo com Pinto (2000), a evolução natural da informatização das organizações é o desenvolvimento de sistemas que forneçam informações integradas e sumarizadas, provenientes de diversos sistemas transacionais. É através dessas informações que gerentes de médio escalão podem visualizar o desempenho de seu departamento e mesmo da organização como um todo. Estes sistemas que suprem com informação a média gerência são conhecidos como Sistemas de Informações Gerenciais (SIG).

Ainda segundo Pinto (2000), as principais funções e características dos SIG são:

- a) fornecer informações para o planejamento operacional, tático e até mesmo estratégico da organização;
- b) suprir gerentes com informações para que estes possam comparar o desempenho

- atual da organização com o que foi planejado;
- c) produzir relatórios que auxiliem os gerentes na tomada de decisões.

A grande maioria das informações produzidas por um SIG, auxilia os gerentes no processo de tomada de decisão. Isso significa que um SIG pode ter funções específicas que façam parte do ambiente de apoio à decisão.

Conforme Oliveira (1996), os níveis de influência classificam-se em três tipos:

- a) Nível estratégico, que considera a interação entre as informações do ambiente empresarial (então fora da empresa) e as informações internas da empresa. Corresponde ao SIE – Sistema de Informações Estratégicas;
- b) Nível tático, que considera a aglutinação de informações de uma área de resultado e não da empresa como um todo. Corresponde ao SIT – Sistema de Informações Táticas;
- c) Nível operacional, que considera a formalização, principalmente através de documentos escritos das várias informações estabelecidas. Corresponde ao SIO – Sistema de Informações Operacionais;

2.5 TECNOLOGIA DA INFORMAÇÃO

Pode-se conceituar a Tecnologia da Informação como recursos tecnológicos e computacionais para geração e uso da informação. Esse conceito enquadra-se na visão de gestão da Tecnologia da Informação e do Conhecimento.

Outro conceito de Tecnologia da Informação pode ter todo e qualquer dispositivo que tenha capacidade para tratar dados e ou informações, tanto de forma sistêmica como esporádica, quer esteja aplicada ao produto, quer esteja aplicada no processo (CRUZ, 1998).

Conforme Rezende (2001), complementando esses conceitos, a Tecnologia da Informação está fundamentada nos seguintes componentes:

- a) Hardware e seus dispositivos e periféricos;
- b) Software e seus recursos;
- c) Sistemas de telecomunicações;
- d) Gestão de dados e informações.

Todos esses componentes interagem e necessitam do componente fundamental que é o recurso humano, *peopleware* ou *humanware*. Embora conceitualmente esse componente faça parte da Tecnologia da informação, sem ele esta tecnologia não teria funcionalidade e utilidade.

3 SISTEMA DE INFORMAÇÃO CONTÁBIL NA EMPRESA

Para que a informação contábil seja utilizada no processo de administração, é necessário que essa informação contábil seja desejável e útil para as pessoas responsáveis pela administração da entidade. Para os administradores que buscam a excelência empresarial, uma informação, mesmo que útil, só é desejável se conseguida a um custo adequado e interessante para a entidade (Padoveze, 1994). Faz-se necessário, portanto, um estudo básico por parte do contador gerencial, das necessidades de informação a partir das decisões-chaves que serão tomadas baseadas no sistema de informação contábil gerencial.

A contabilidade gerencial vale-se do uso de outras disciplinas das áreas de contabilidade e finanças. Em consequência, o sistema de informação contábil deve incorporar os elementos de tais disciplinas, necessários para o gerenciamento empresa.

3.1 A EMPRESA COMERCIAL

Basicamente entende-se por comércio uma troca de mercadorias por dinheiro ou de mercadoria por outra, pois é inerente à natureza e às necessidades humanas. A atividade comercial tem uma grande variedade de bens e serviços, que são disponibilizados à sociedade. Iudícibus (2002).

3.2 CARACTERÍSTICAS DE UMA EMPRESA COMERCIAL

Sabemos que uma empresa compra a prazo e também vende a prazo. Toda empresa tem o passivo e o ativo, porque cada uma delas quer ter sua expansão dentro ou fora do Estado.

Podemos dividir o passivo em três categorias:

- a) Circulante: dinheiro disponível, aplicações, créditos e estoques;
- b) Realizável a longo prazo: contas a receber, títulos a receber, aplicações e empréstimos;
- c) Permanente: investimentos que podem ser participações em outras empresas,

imóveis e aplicações em incentivos fiscais. O imobilizado que são terrenos, veículos, marcas e patentes e outros mais. O diferido que pertence a gastos pré-operacionais, gastos de organizações ou reorganizações;

Já o passivo também pode ser dividido em três categorias:

- a) Circulante: que agrega fornecedores, impostos, empréstimos, salários e contribuições;
- b) Exigível a longo prazo: que são financiamentos, títulos e debêntures;
- c) Resultados de exercícios futuros: que tem receitas e custos;

3.3 MÉTODOS DE AVALIAÇÃO DOS ESTOQUES

As empresas efetuam compras de materiais de acordo com suas necessidades, geralmente em conformidade com políticas de estoques. Existem materiais cujas aquisições são freqüentes, porém, como são adquiridos de diversos fornecedores, os preços e condições irão variar.

Segundo Megliorini (2001) para resolver estas questões foram criados alguns métodos de valorização de estoques, sendo os mais encontrados:

- a) UEPS (Último a Entrar, Primeiro a Sair): por este método, as quantidades requisitadas são valorizadas pela aquisição mais recente que tenha saldo em estoque. Quando o saldo desta for esgotado, passa-se à anterior e assim sucessivamente. Havendo nova compra, passa a ser esta a última entrada. A próxima requisição será valorizada pela última compra, até que seu saldo se esgote e volte a se utilizar da entrada anterior que ainda tenha saldo;
- b) PEPS (Primeiro a Entrar, Primeiro a Sair): por este método, as quantidades requisitadas são valorizadas pela aquisição mais antiga que tenha saldo em estoque. Quando o saldo desta for esgotado, passa-se à seguinte e assim sucessivamente;
- c) Custo Médio Ponderável Móvel: por este método, toda vez que houver entrada no estoque resultante de nova compra, o valor médio é alterado, ponderando-se o saldo anteriormente existente com a compra efetuada. Por este método, as quantidades

requisitadas são valorizadas pelo valor médio ponderado do saldo existente no momento da requisição.

Existem também o método de custo específico, o método do custo mais recente, o método do custo ponderável variável.

Maiores informações sobre custos podem ser verificados em Oliveira (2000), Padovezze (1999), Megliorini (2001) e Iudícibus (2002).

4 TECNOLOGIAS E FERRAMENTAS UTILIZADAS

Neste capítulo estão descritas as metodologias e ferramentas utilizadas para o desenvolvimento e aplicação deste trabalho, de modo que se pretende permitir a repetição e uso por outros pesquisadores.

Para o desenvolvimento deste trabalho foram utilizados conceitos da metodologia de desenvolvimento de sistemas em Análise Estruturada e tecnologias como ferramenta *CASE* Power Designer, ambiente de programação Delphi e banco de dados Interbase.

4.1 ANÁLISE ESTRUTURADA

De acordo com Yourdon (1990), análise estruturada usa ferramentas de modelagem para

- a) Focalizar a atenção nas características importantes do sistema, dando menos atenção às menos importantes;
- b) Discutir modificações e correções nos requisitos do usuário com baixo custo e mínimo risco;
- c) Verificar-se se o analista de sistemas conhece, corretamente, o ambiente do usuário e o documento de uma tal maneira que os projetistas e programadores possam construir o sistema.

A Análise Estruturada possui algumas ferramentas que definem sua estrutura:

- a) Diagrama de fluxo de dados (DFD);
- b) dicionário de dados;
- c) ferramentas para especificar processos;
- d) modelo de entidades e relacionamentos (MER);

4.1.1 DIAGRAMA DE FLUXO DE DADOS (DFD)

Conforme Yourdon (1990) o primeiro componente de um DFD é conhecido como processo.

Os sinônimos mais conhecidos são bolha, função e transformação. O processo mostra uma parte do sistema, a que transforma entradas em saídas, isto é, mostra como uma ou mais entradas são convertidas em saídas. O diagrama de fluxo de dados é uma das ferramentas mais utilizadas de modelagem de sistemas, principalmente para sistemas operativos nos quais

as funções do sistema seja de fundamental importância e mais complexas do que os dados manipulados pelo sistema.

4.1.2 DICIONÁRIO DE DADOS

De acordo com Yourdon (1990), embora o DFD ofereça uma visão geral dos principais componentes funcionais do sistema, não fornece qualquer detalhe sobre estes componentes

Para mostrar detalhes de qual informação é transformada e como é transformada, são necessárias duas ferramentas de suporte textual de modelagem: o dicionário de dados e a especificação de processos.

Conforme Pompilho (1994) um dicionário de dados é um repositório de informações sobre os componentes dos sistemas.

4.1.3 FERRAMENTAS PARA ESPECIFICAR PROCESSOS

De acordo com Yourdon (1990), existem diversas ferramentas que podem ser utilizadas para produzir uma especificação de processos: tabelas de decisão, linguagem estruturada, condições pré/pós, fluxograma e outras. Qualquer uma destas especificações pode ser empregada, desde que satisfaçam dois requisitos essenciais:

- a) a especificação de processos deve ser expressa de uma forma que possa ser verificada pelo usuário e pelo analista de sistemas;
- b) a especificação de processos deve ser expressa de uma forma que possa ser efetivamente comunicada às diversas pessoas envolvidas.

Os itens como o diagrama de fluxo de dados, dicionário de dados e especificação de processos mostram o que o sistema faz, descrevendo suas funções e procedimentos. Existe ainda um recurso que descreve um modelo conceitual de dados para o sistema, o qual é denominado de modelo de entidade e relacionamentos.

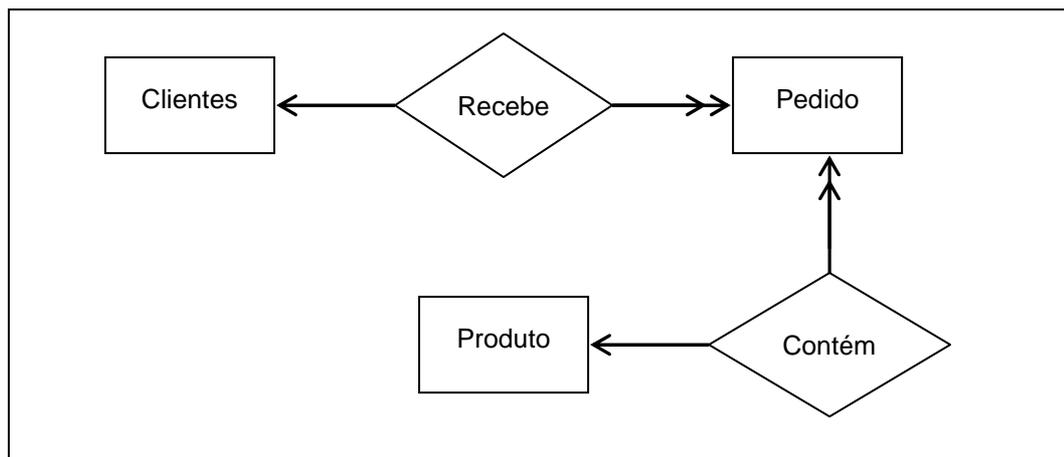
4.1.4 MODELO DE ENTIDADES E RELACIONAMENTOS (MER)

De acordo com Yourdon (1990), o modelo de entidades e relacionamentos pode ser definido como um modelo em rede que descreve a diagramação dos dados armazenados de um sistema em alto nível de abstração. Os principais componentes de um modelo de entidades e relacionamentos são:

- a) tipos de objetos (entidades): são descritos por um retângulo e representam uma coleção ou um conjunto de objetos, entidades do mundo real;
- b) relacionamentos: são interligações feitas entre os objetos e representam um conjunto de conexões entre objetos descritos por um losango;
- c) cardinalidade: descrevem os tipos de relacionamentos existentes entre os objetos, podendo ser um-para-um, um-para-muitos ou muitos-para-muitos. O relacionamento com cardinalidade “um” é descrito através de uma seta com ponta única referenciando a entidade. Já o relacionamento com cardinalidade “muitos” é descrito através de uma seta com ponta dupla referenciando a entidade respectiva.

Através da Figura 11 a seguir, pode-se observar os principais componentes e compreender melhor a funcionalidade de um modelo de entidades e relacionamentos.

FIGURA 11 – MODELO DE ENTIDADES E RELACIONAMENTOS TÍPICO



FONTE: ADAPTADO DE YOURDON (1990)

4.2 INTERBASE

Segundo Mecenas (2000) o INTERBASE é um sistema gerenciador de bancos de dados (SGBD). Mais especificamente, é um sistema gerenciador de bancos de dados relacionais (SGBDR). Essa afirmação nos diz que ele incorpora conceitos subjacentes ao modelo de dados relacional. Os sistemas de gerenciamento de banco de dados foram concebidos para gerenciar grandes quantidades de informação e consistem de uma coleção de dados inter-relacionados e de um conjunto de programas adaptados para manipular esses dados.

Para descrever a estrutura de um banco de dados, surgiram os modelos de dados, ferramentas conceituais destinadas a descrever os dados, as suas restrições e os relacionamentos existentes entre os dados. Diversos modelos de dados surgiram ao longo do tempo. Entre os modelos baseado em objetos, o Modelo Entidade-Relacionamento (MER) é, sem dúvida, o mais importante e o mais utilizado. Essencialmente, o Modelo Entidade-Relacionamento (relações existentes entre esses objetos).

Segundo Mecenas (2000) INTERBASE é uma tecnologia de servidor que oferece suporte transparente através de redes heterogêneas. INTERBASE é executado sob Windows NT, Novell Net Ware, e em muitas implementações nos sistemas operacionais Unix.

INTERBASE roda sob Windows 95 e Windows NT sob duas formas : Local INTERBASE (monousuário), INTERBASE Server (remoto, multi-usuário). Ambos servidores vem como opções clientes Windows: Windows ISQL para definição dados e manipulação e o Server Manager para usuários autorizados e administradores de banco de dados. O INTERBASE trabalha com o padrão SQL-92.

INTERBASE permite operacionalmente aplicar certas obrigações para as colunas, chama-se estas obrigações de integridade. As construções de integridade dirigem-se de colunas para tabelas e de tabelas relacionando-as, e validando as entradas de dados.

4.3 DELPHI

Segundo Oliveira (2000) o Delphi é uma das mais eficientes e revolucionárias linguagens de programação para desenvolvimento, sendo uma ótima ferramenta para desenvolvimento de banco de dados. A utilização do BDE (Borland Database Engine) e poderosos componentes Data- Aware fazem deste o ambiente de desenvolvimento perfeito para a programação Client / Server, sendo um dos ambientes em maior crescimento nos dias de hoje e com maior falta de profissionais capacitados para tal desenvolvimento, tendo em vista que grande parte dos programadores Delphi desenvolvem programas em modo Desktop, utilizando como banco de dados o Paradox, Dbase ou Access.

Segundo Cantú (2000) o Delphi oferece uma base sólida na construção de aplicativos visuais do muitas vantagens reais de produtividade para o programador. O Delphi é uma linguagem de implementação denominada *Object Pascal*. Ele trabalha basicamente com o conceito de projeto: um conjunto de programas, uma aplicação que um ou mais profissionais de processamentos de dados desenvolvem numa empresa para atender ao pedido de usuários.

4.4 POWER DESIGNER

De acordo com Fisher (1990), o Power Designer aceita diversos níveis de abstração do projeto. No nível mais alto estão os diagramas de fluxo de dados, que podem “explodir”, transformando-se em outros, de níveis mais baixos, gráficos estruturais, diagramas estruturais, ou diagramas de relacionamento de entidades. O Power Designer é uma ferramenta CASE (*Computer-Aided Software Engineering*, ou traduzindo, Engenharia de Software Assistida por Computador) que integram a metodologia de Análise Estruturada Yourdon/DeMarco à metodologias de dados e do projeto estruturado.

5 DESENVOLVIMENTO DO SISTEMA

Com a evolução contínua da informatização das empresas e tendo em vista um grande fluxo de movimento há muita dificuldade nos cálculos de faturamento, impostos, controles de estoques e custos diretos e indiretos, verificou-se a necessidade de desenvolvimento de um Sistema de Informação aplicado na administração gerencial. Este sistema vai dispor de ferramentas para auxiliar no planejamento e controle administrativo da empresa, já que a empresa trabalha com equipamentos e peças, sendo assim envolvendo uma enorme quantidade de itens de reposição.

Os dados necessários para o planejamento do sistema foram coletados em uma empresa do ramo comercial instalada no município de Massaranduba-SC. O sistema, ou seja o método em questão é antigo, sem nenhuma informatização especificado através da metodologia da contabilidade sem nenhum desenvolvimento de sistemas. Portanto, há necessidade de aplicar o Sistema de Informação no projeto do sistema para Oficina Mecânica Agrícola.

5.1 PLANEJAMENTO DO GRUPO DE TRABALHO

Inicialmente estabeleceu-se uma equipe de trabalho composta pelo acadêmico de computação Ermelindo Barbeta como desenvolvedor do sistema e coordenador do projeto, pelo Prof. Ricardo Azambuja, do Departamento de Sistema de Computação como orientador do trabalho, e pelo dono da empresa Silvio Barbeta, como usuário.

5.1.1 DEFINIÇÃO DOS PROCESSOS

Na presente etapa, foram realizadas diversas entrevistas com o usuário, estas com o intuito de definir os processos para o projeto. Ficou definido que os processos estariam voltados de modo a atender o tripé da organização (custo, qualidade), recebendo o item custo um enfoque especial, por este ser também o foco principal do presente projeto. O custo se refere ao tempo em que o usuário pode economizar no seu cronograma de trabalho, a qualidade no dia a dia da empresa, a organização, isto é estar bem organizado para atender melhor os seus clientes.

5.1.2 MOTIVAÇÃO E INSTRUÇÃO AO GRUPO DE TRABALHO

Uma vez definido os processos com a equipe de trabalho discutiu-se nesta etapa a necessidade de interação entre esta equipe, para que o desenvolvimento do projeto transcorra sem maiores problemas. Ficou acertado também, entre a equipe de trabalho, a continuidade de reuniões e entrevistas, as quais são propícias para o intercâmbio e surgimento de novas idéias.

Através destas reuniões foram levantadas várias idéias, com objetivo de melhorar e calcular os custos dos processos de comercialização, onde aquelas com considerável benefício para a empresa em uma primeira análise acabaram sendo aprovadas pela equipe de trabalho.

5.1.3 PLANEJAMENTO DA IMPLANTAÇÃO DAS IDÉIAS

Nesta etapa, foram atualizadas as sugestões apresentadas na etapa anterior realmente resultariam em benefícios para a organização. Realizaram-se ainda, reuniões entre a equipe de trabalho para verificar a possível existência de questionamentos ou dúvidas em relação a estas idéias. Após isto, realizou-se o planejamento e discussão sobre a implementação destas idéias, que nos diz respeito a comercialização das mercadorias em geral como controle de estoque, fechamento de compra e de venda e cadastros em geral.

5.1.4 PREPARAÇÃO PARA ACOMPANHAMENTO DAS IDÉIAS

No presente passo discutiu-se a importância da utilização de relatórios e métodos para o devido acompanhamento da implantação das idéias. Estes serão utilizados posteriormente, para garantir que a implantação das idéias de melhorias alcance os benefícios estipulados inicialmente. Relatórios que ajudam ao empresário Ter o sucesso de vendas e controle da empresa em suas mãos. Relatórios de vendas por período, compras por fornecedor, vendas por cliente , entre outros.

5.2 MONTAGEM DO BANCO DE DADOS

No presente passo foram definidos os Domains, as Tabelas de Dados, os Procedimentos e os gatilhos para a funcionalidade do banco de dados.

5.2.1 DESENVOLVIMENTO E AVALIAÇÃO DAS IDÉIAS DE MELHORIAS

Neste passo, estabeleceram-se as reuniões de *Brainstorming*, na qual várias idéias de melhorias foram levantadas e identificadas. Observou-se que alguns processos poderiam ser realizados de um modo alternativo e que possivelmente resultariam em uma redução de custo e conseqüente melhora nos processos de comercialização.

5.2.2 SELEÇÃO DAS IDÉIAS EM POTENCIAL

Uma vez realizada as reuniões de *Brainstorming*, nesta etapa foram aprovadas as idéias em potencial, identificadas aquelas que em uma primeira análise não foram aprovadas, mas que possam vir a ser aproveitadas, e descartadas aquelas de baixo potencial para a empresa.

Nesta etapa, após várias análises da equipe de trabalho, chegou-se a conclusão que algumas das idéias anteriormente citadas seriam de grande valor para a organização. Foi considerado de grande valor a idéia de parceria na qual observou-se a possibilidade desta ser realizada com colaboradores da organização, que deste modo se desvinculariam da empresa, ocasionando uma redução de custo com ordenados e seus respectivos encargos.

Tendo em vista a grande concorrência, e a necessidade de informações imediatas, para resultados mais concretos e mais exatos. Foi estabelecido que para chegar a estas informações teria que se desenvolver um sistema cujo o objetivo fosse, receber as informações iniciais calcular seus custos e resultar em dados concretos para uma concorrência de ganhos exatos.

5.3 PLANEJAMENTO DAS IDÉIAS

5.3.1 PLANEJAMENTO DA IMPLANTAÇÃO

Para atender aos itens custo e tempo disponibilizar-se-á informações relativas aos custos dos processos de comercialização, no qual pode-se verificar os custos de cada peça ou

equipamento comercializado. Nos processos próprios da organização serão calculados o custo total e custo/hora de cada processo, permitindo, assim, disponibilizar em determinado período selecionado, os encargos existentes em cada processo de mão de obra.

Ainda em relação aos itens acima, o executivo poderá verificar informações sobre a aquisição de estoques no qual o principal tributo refere-se ao ICMS. Em relação ao trabalho executado, será disponibilizado por períodos o custo de cada serviço, juntamente com os valores de produtos utilizados na mão de obra dos mesmos. Desta forma, possibilita-se ao executivo um acompanhamento dos custos de mão de obra, peças ou equipamentos.

Em relação ao item qualidade, será disponibilizado ao executivo informações referentes à quantidade de peças vendidas. Deste modo o executivo poderá realizar um acompanhamento dos reais níveis de comercialização.

5.3.2 IMPLEMENTAÇÃO E RASTREAMENTO DAS AÇÕES DE MELHORIAS

Neste passo, realizou-se a implementação das ações de melhorias propostas anteriormente, objetivando alcançar melhorias operacionais em relação ao tripé (custo, qualidade). Foram estabelecidos planos de acompanhamento, visando monitorar a implantação das ações de melhorias.

Ficou também estabelecido entre a equipe de trabalho que apesar da existência de muitos relatórios e demonstrativos na área contábil, como por exemplo o demonstrativo de resultado e faturamento, estes não seriam utilizados no presente projeto, uma vez que o objetivo do mesmo é prover um auxílio ao executivo no controle dos custos de comercialização, com base em informações contábeis gerenciais.

5.3.3 IDENTIFICAR OS PROCESSOS QUE PRETENDE MODELAR

Esta etapa foi contemplada em parte no item 5.1.1, na qual ficaram definidos os processos do presente projeto. Em relação à tabela de fatos, foram estipuladas três tabelas: uma atendendo a questão da entrada (aquisição) de peças ou equipamentos; uma em relação

aos custos dos processos de comercialização e a última referindo-se a questão dos custos de vendas dos produtos.

5.3.4 DEFINIR A GRANULARIDADE DE CADA TABELA DE FATOS PARA CADA PROCESSO

Nesta etapa ficou estabelecido que as tabelas de fatos referentes aos custos dos processos de comercialização e dos custos da vendas dos produtos serão totalizadas mensalmente. Conforme já descrito anteriormente isto se deve ao fato das informações contábeis, no caso os tributos, encargos sociais e depreciações, serem processadas e disponibilizadas com base em períodos mensais. Apenas na tabela de fatos de entrada da equipamentos utilizou-se um baixo nível de granularidade, na qual os dados foram inseridos a cada transação, pela necessidade de manter o valor do estoque atualizado através do Custo Médio Ponderado Móvel.

5.3.5 DEFINIR AS DIMENSÕES DE CADA TABELA DE FATOS

Na presente etapa foi definido que todas as três tabelas de fatos conteriam a dimensão tempo. Além da dimensão de tempo, a tabela de fatos relacionada à entrada de peças, terá como dimensão as informações da peças e de seus respectivos fornecedores. O mesmo ocorrerá com a tabela de fatos referente aos processos de comercialização, que possuirá como tabelas dimensionais as informações referentes aos custos com mão-de-obra, ao rateio dos custos indiretos e depreciações com bens do ativo imobilizado . A última tabela de fatos, a qual diz respeito aos custos de comercialização dos produtos, buscará informações nas tabelas dimensionais de saída (utilização da matéria-prima), valores de comercialização (valores ligados a cada setor para venda de determinado produto) e na própria tabela fatos de processo (referente aos custos dos processos de comercialização).

5.3.6 ESCOLHER A DURAÇÃO DO BANCO DE DADOS

O período ideal para a duração do banco de dados seria de três anos, devido ao fato das informações contábeis sofrerem grande oscilação em períodos mais longos principalmente no que diz respeito às depreciações dos bens do ativo imobilizado.

5.4 APLICAÇÃO DO CUSTO DE COMERCIALIZAÇÃO

Inicialmente convém ressaltar que a empresa em questão está enquadrada no Sistema Integrado de Pagamento de Impostos e Contribuições das Micro-Empresas e Empresas de Pequeno Porte (SIMPLES). Isto proporciona a mesma um tratamento diferenciado, resultando em algumas peculiaridades.

- a) quanto ao custo da equipamentos, devido ao seu enquadramento, a empresa possui incidência apenas do ICMS, não havendo recuperação do IPI. Os demais gastos provenientes da aquisição de equipamentos, no caso o seguro, fretes e gastos com armazenagem, também não ocorrem em virtude dos mesmos serem pagos pelos fornecedores;
- b) em relação ao custo da mão-de-obra, a mesma não caracteriza-se como devedora da contribuição patronal. Deste modo os encargos sociais referentes ao INSS recaem apenas sobre os colaboradores, não constituindo encargo para a empresa, ficando o percentual variável conforme a faixa do salário de contribuição mensal de cada colaborador.

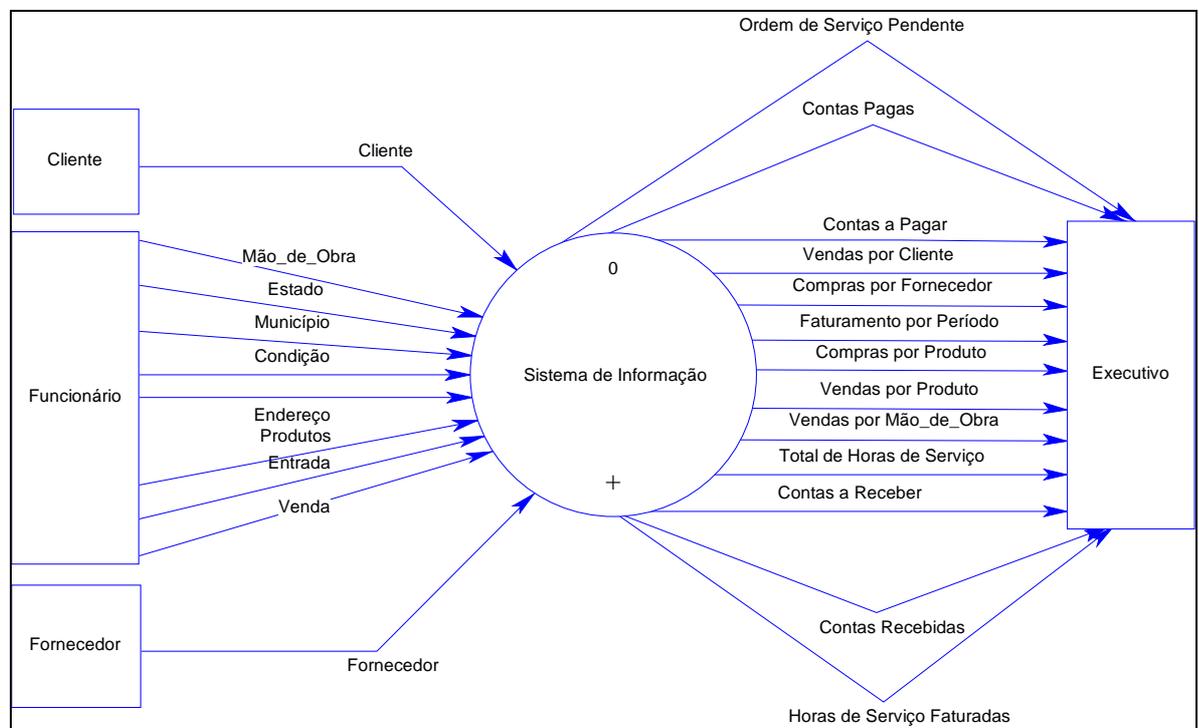
6 ESPECIFICAÇÃO

Neste item serão apresentados o diagrama de contexto do sistema, o Diagrama de Fluxo de dados (DFD), o Modelo Entidade-Relacionamento (MER) e o dicionário de dados. Para contemplar esta etapa do presente projeto utilizou-se a ferramenta *Case Power Designer*.

6.1 DIAGRAMA DE CONTEXTO

No diagrama de contexto são apresentados os relacionamentos com as entidades externas existentes no sistema proposto, o qual pode ser verificado na Figura 12 a seguir:

FIGURA 12 – DIAGRAMA DE CONTEXTO DO SISTEMA



6.2 DIAGRAMA DE FLUXO DE DADOS (DFD)

O diagrama de fluxo de dados do sistema é demonstrado nas Figuras 13 à 16 a seguir:

FIGURA 13 – PARTE I DFD

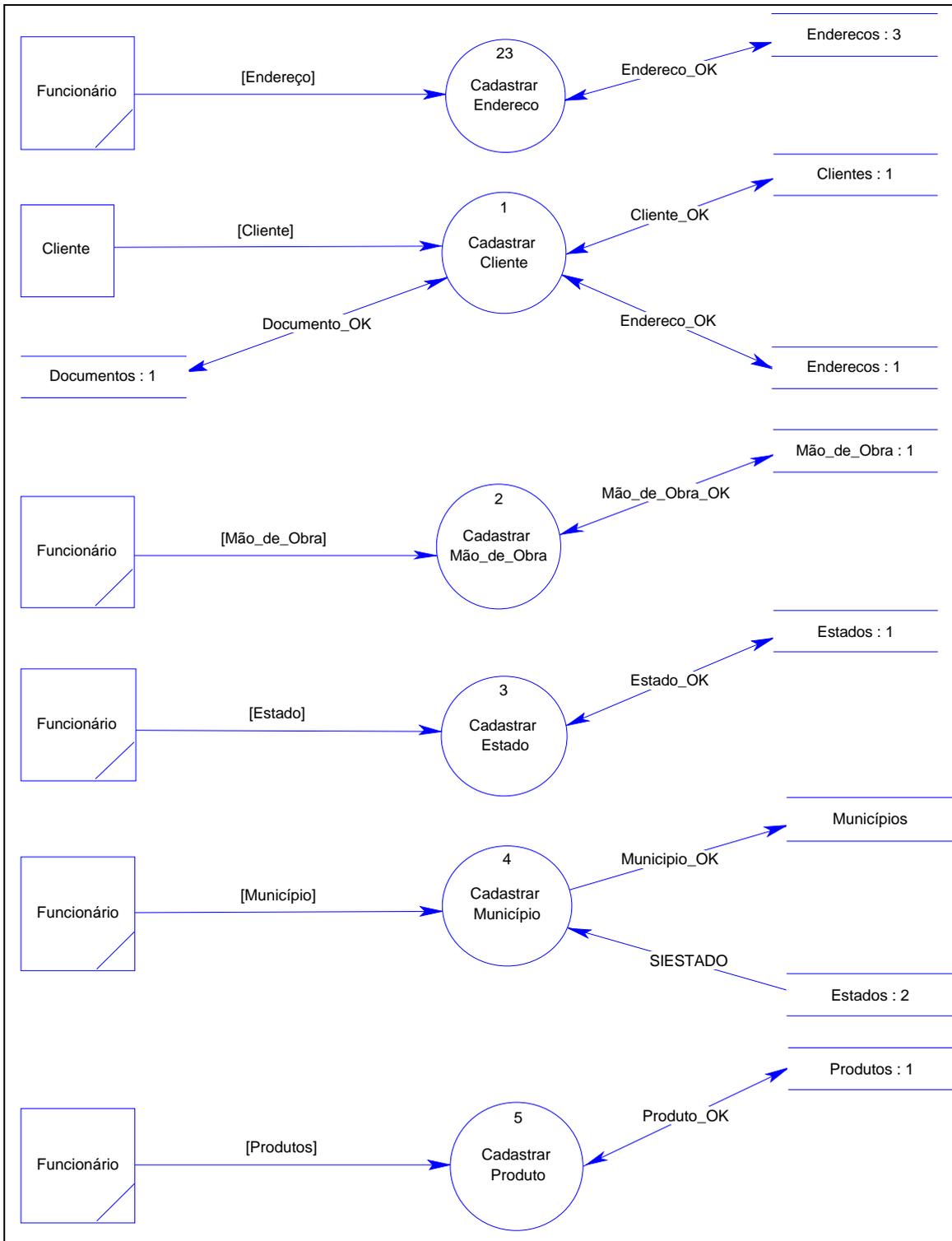


FIGURA 14 – PARTE II DO DFD

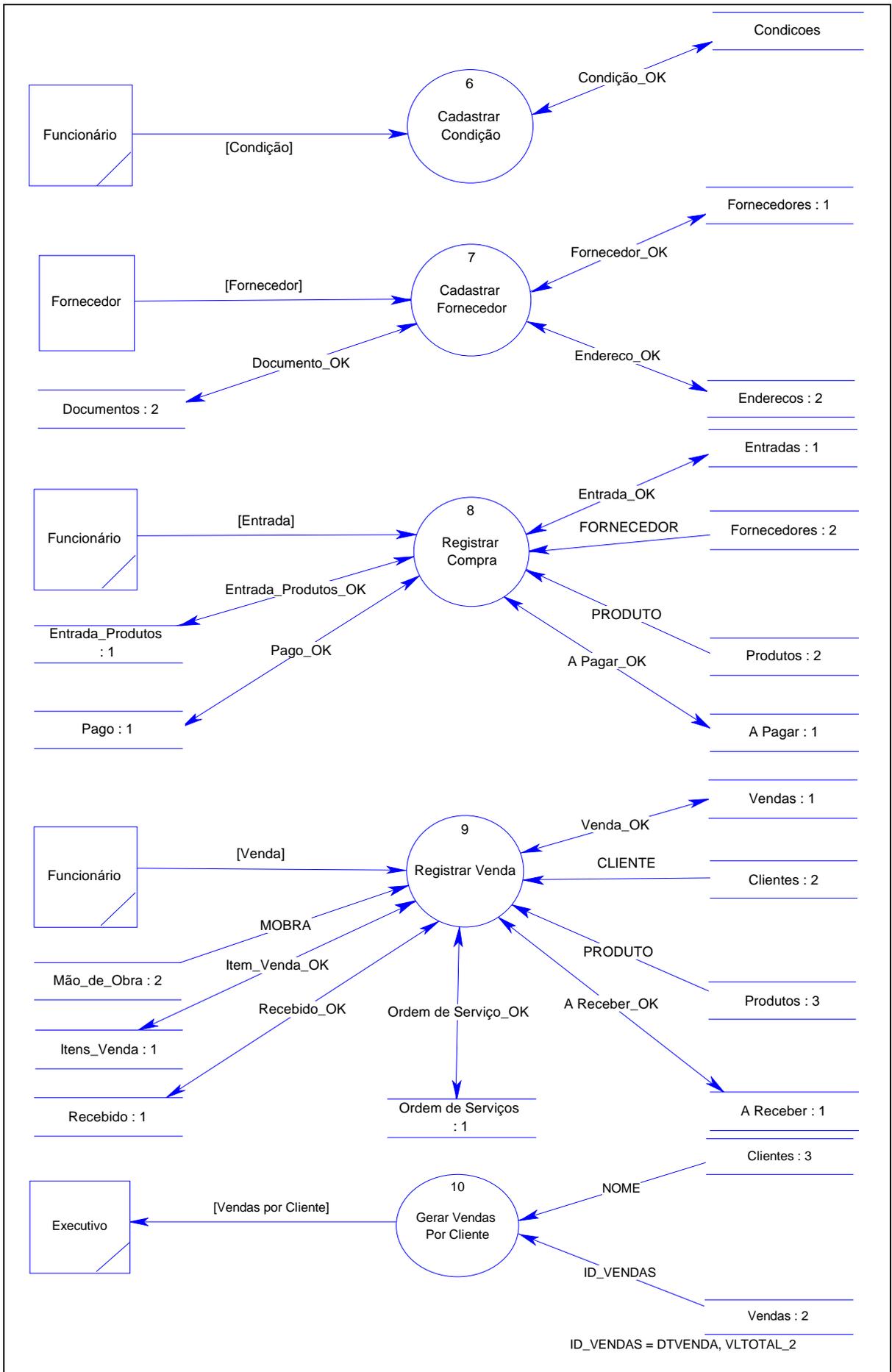


FIGURA 15 – PARTE III DO DFD

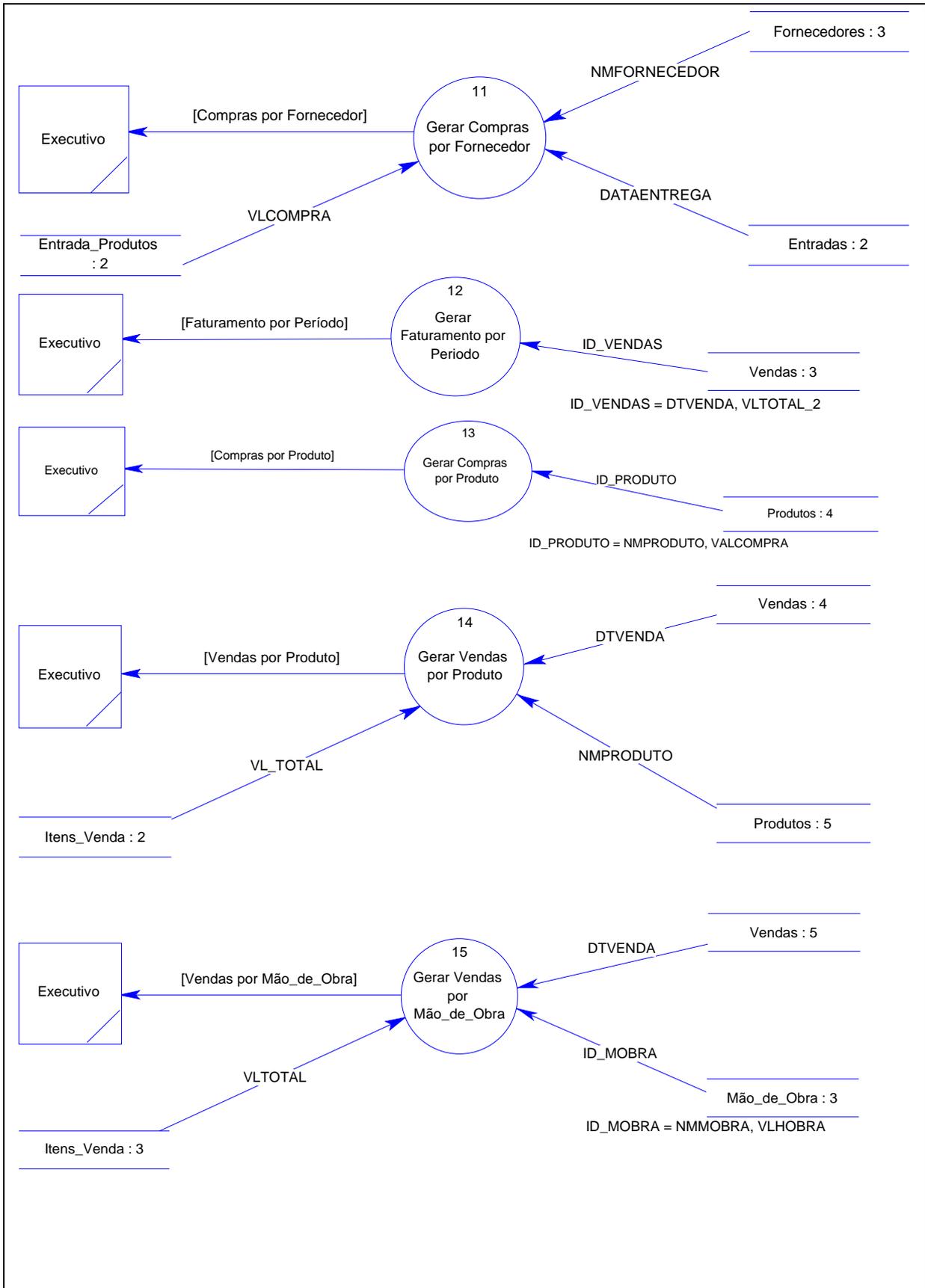


FIGURA 16 – PARTE IV DO DFD

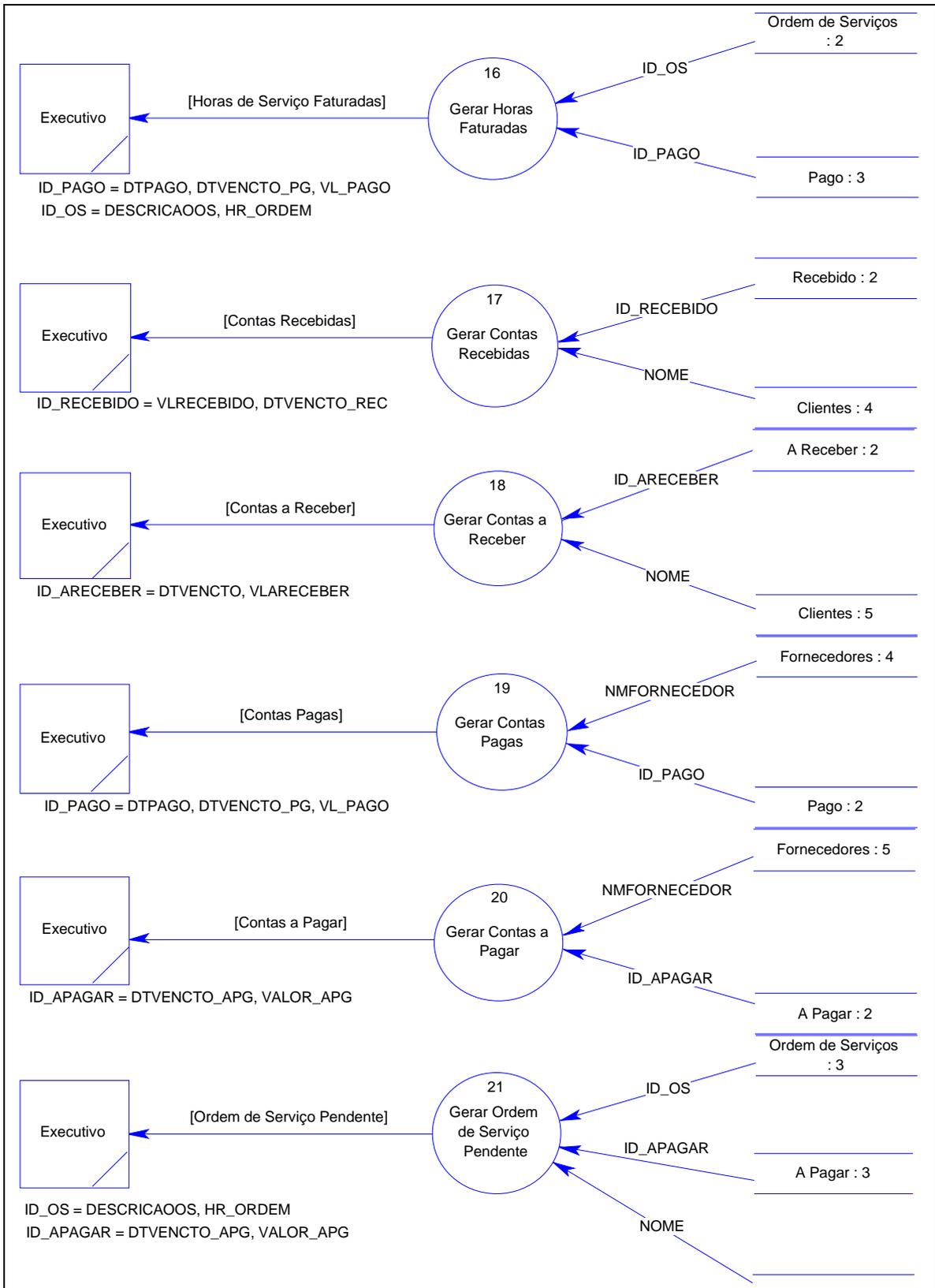
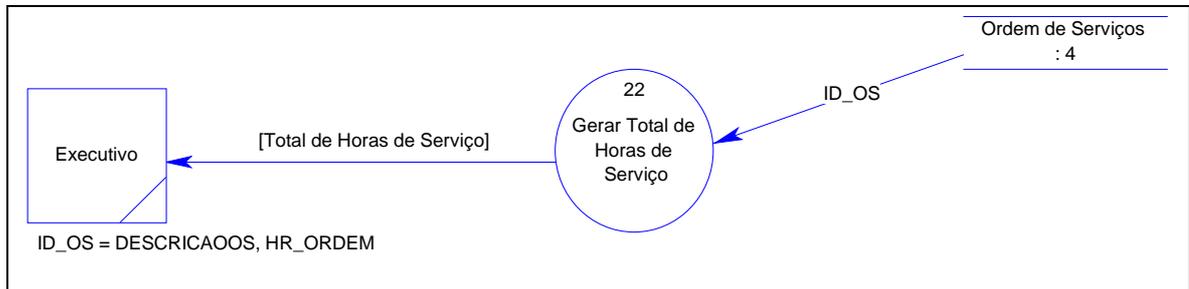


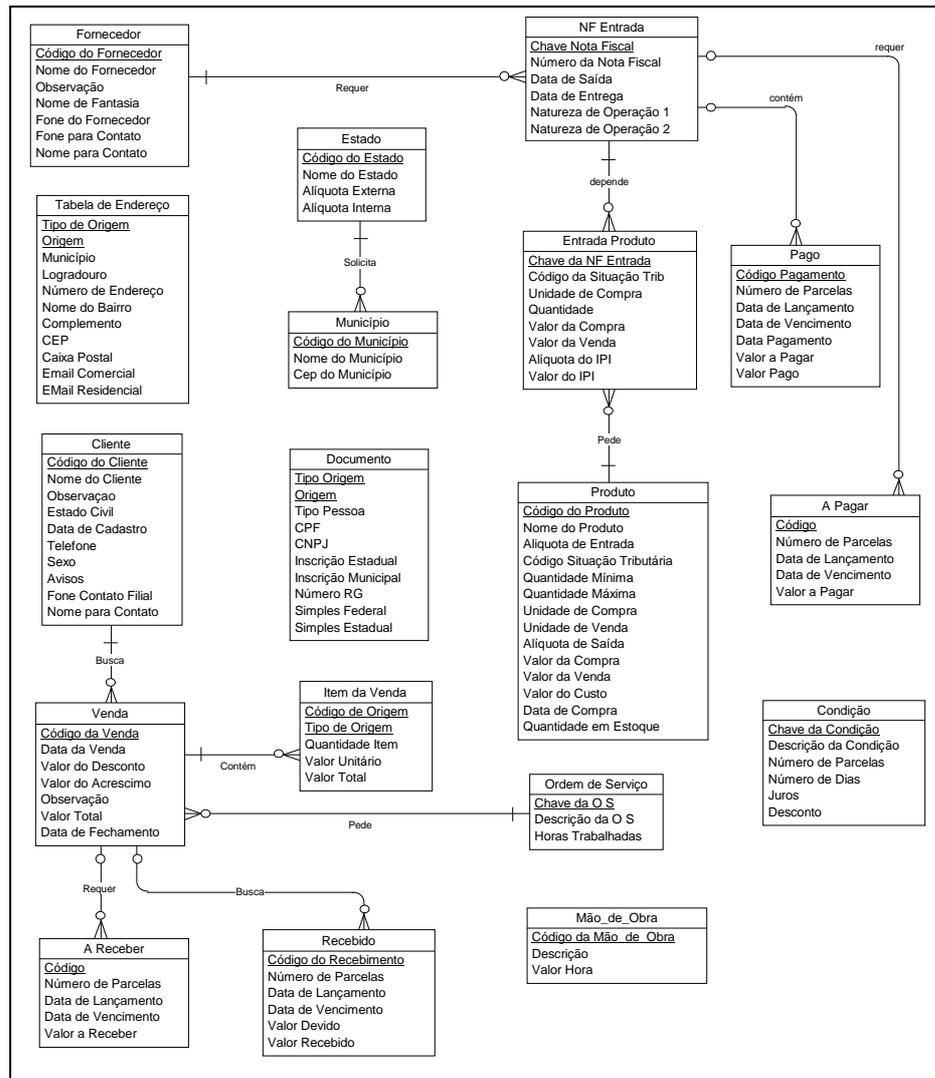
FIGURA 17 – PARTE V DO DFD



6.2.1 MODELO DE ENTIDADE E RELACIONAMENTO (MER)

O MER apresentado na Figura 18 apresenta todas as entidades e respectivos relacionamentos do sistema.

FIGURA 18 – MODELO DE ENTIDADE E RELACIONAMENTO (MER)



6.2.2 DICIONÁRIO DE DADOS

O Dicionário de dados do sistema representado nos quadros 1 a 18 apresenta a descrição do campo, o código, o tipo, se é um campo chave (P) e se é um campo obrigatório (M).

Os diferentes tipos de dados apresentados são:

- a) N – numérico;

- b) I – inteiro;
- c) A – caractere;
- d) D – data.

QUADRO 1 - A PAGAR

Name	Code	Type	P	M
Código	APAGAR	INTEGER	Yes	Yes
Chave Nota Fiscal	NFENTRADA	INTEGER	No	No
Número de Parcelas	NRPARC_APG	INTEGER	No	Yes
Data de Lançamento	DTLANCTO_APG	INTEGER	No	Yes
Data de Vencimento	DTVENCTO_APG	INTEGER	No	Yes
Valor a Pagar	VALOR_APG	NUMERIC(9,3)	No	Yes

QUADRO 2 - A RECEBER

Name	Code	Type	P	M
Código	ARECEBER	INTEGER	Yes	Yes
Código da Venda	VENDA	INTEGER	No	No
Número de Parcelas	NR_PARCELAS	INTEGER	No	Yes
Data de Lançamento	DTLANCTO	DATE	No	Yes
Data de Vencimento	DTVENCTO	DATE	No	Yes
Valor a Receber	VLARECEBER	NUMERIC(9,3)	No	Yes

QUADRO 3 - CLIENTE

Name	Code	Type	P	M
Código do Cliente	CLIENTE	INTEGER	Yes	Yes
Observação	CLOBSERVACAO	CHAR(60)	No	No
Estado Civil	ESTADOCIVIL	INTEGER	No	Yes
Data de Cadastro	DT_CADASTRO	DATE	No	Yes
Telefone	TELEFONE	CHAR(15)	No	No
Sexo	SEXO	INTEGER	No	Yes
Avisos	AVISOS	CHAR(250)	No	No
Fone Contato Filial	FONECONTATOFI	CHAR(20)	No	No
Nome para Contato	CL_NMCONTATO	CHAR(80)	No	Yes
Nome do Cliente	NOME	CHAR(60)	No	Yes

QUADRO 4 - CONDIÇÃO

Name	Code	Type	P	M
Chave da Condição	CONDICAO	INTEGER	Yes	Yes
Descrição da Condição	DSCONDICAO	CHAR(60)	No	Yes
Número de Parcelas	NR_PARCELAS	INTEGER	No	Yes
Número de Dias	NR_DIAS	INTEGER	No	Yes
Juros	JUROS	NUMERIC(9,3)	No	Yes
Desconto	DESCONTO	NUMERIC(9,3)	No	Yes

QUADRO 5 - DOCUMENTO

Name	Code	Type	P	M
Tipo Origem	TPORIGEM_DOC	INTEGER	Yes	Yes
Origem	ORIGEM_DOC	INTEGER	Yes	Yes
Tipo Pessoa	TIPOPESSOA	INTEGER	No	Yes
CPF	NRCPF	CHAR(14)	No	No
CNPJ	NRCNPJ	CHAR(14)	No	No
Inscrição Estadual	NRIE	CHAR(20)	No	No
Inscrição Municipal	NRIM	CHAR(20)	No	No
Número RG	NRRG	CHAR(20)	No	No
Simplex Federal	SFEDERAL	INTEGER	No	No
Simplex Estadual	SESTADUAL	INTEGER	No	No

QUADRO 6 - ENTRADA PRODUTO

Name	Code	Type	P	M
Chave Nota Fiscal	NFENTRADA	INTEGER	No	Yes
Código da Situação Trib	NRCST	CHAR(3)	No	Yes
Unidade de Compra	UNCOMPRA	CHAR(3)	No	Yes
Quantidade	QUANTIDADE	NUMERIC(9,5)	No	Yes
Valor da Compra	VLCOMPRA	NUMERIC(9,3)	No	Yes
Valor da Venda	VLVENDA	NUMERIC(9,3)	No	Yes
Alíquota do IPI	ALIQIPI	NUMERIC(9,2)	No	Yes
Valor do IPI	VALORIPi	NUMERIC(9,3)	No	Yes
Código do Produto	PRODUTO	INTEGER	No	Yes
Chave da NF Entrada	NOTAFISCALENTRADA	INTEGER	Yes	Yes

QUADRO 7 - ESTADO

Name	Code	Type	P	M
Código do Estado	SIESTADO	CHAR(2)	Yes	Yes
Nome do Estado	NMESTADO	CHAR(2)	No	Yes
Alíquota Externa	ALIQEXTERNA	NUMERIC(9,2)	No	Yes
Alíquota Interna	ALIQINTERNA	NUMERIC(9,2)	No	Yes

QUADRO 8 - FORNECEDOR

Name	Code	Type	P	M
Código do Fornecedor	FORNECEDOR	INTEGER	Yes	Yes
Nome do Fornecedor	NMFORNECEDOR	CHAR(60)	No	Yes
Observação	FNOBSERVACAO	CHAR(80)	No	No
Nome de Fantasia	NMFANTASIA	CHAR(60)	No	Yes
Fone do Fornecedor	FNTELEFONE	CHAR(15)	No	No
Fone para Contato	FNFONECONTATO	CHAR(15)	No	No
Nome para Contato	NMCONTATO	CHAR(80)	No	No

QUADRO 9 - ITEM DA VENDA

Name	Code	Type	P	M
Código de Origem	CDORIGEM	INTEGER	Yes	Yes
Tipo de Origem	TPORIGEM	INTEGER	Yes	Yes
Quantidade Item	QDE_ITEM	NUMERIC(9,3)	No	Yes
Valor Unitário	VLUNITARIO	NUMERIC(9,3)	No	Yes
Valor Total	VLTOTAL	NUMERIC(9,3)	No	Yes
Código da Venda	VENDA	INTEGER	No	Yes

QUADRO 10 - MÃO-DE-OBRA

Name	Code	Type	P	M
Código da Mão_de_Obra	MOBRA	INTEGER	Yes	Yes
Descrição	NMMOBRA	CHAR(30)	No	Yes
Valor Hora	VLHOBRA	NUMERIC(9,3)	No	Yes

QUADRO 11 - MUNICÍPIO

Name	Code	Type	P	M
Código do Estado	SIESTADO	CHAR(2)	No	Yes
Código do Município	MUNICIPIO	INTEGER	Yes	Yes
Nome do Município	NMMUNICIPIO	CHAR(50)	No	Yes
Cep do Município	CEP	INTEGER	No	Yes

QUADRO 12 - NF ENTRADA

Name	Code	Type	P	M
Código do Fornecedor	FORNECEDOR	INTEGER	No	Yes
Chave Nota Fiscal	NFENTRADA	INTEGER	Yes	Yes
Número da Nota Fiscal	NRNOTA	INTEGER	No	Yes
Data de Saída	DATASAIIDA	DATE	No	Yes
Data de Entrega	DATAENTREGA	DATE	No	Yes
Natureza de Operação 1	NATUREZAOPER1	INTEGER	No	Yes
Natureza de Operação 2	NATUREZAOPER2	INTEGER	No	Yes

QUADRO 13 - ORDEM DE SERVIÇO

Name	Code	Type	P	M
Chave da O S	ORDEMDESERVICO	INTEGER	Yes	Yes
Descrição da O S	DESCRICAOS	CHAR(50)	No	Yes
Horas Trabalhadas	HR_ORDEM	NUMERIC(9,3)	No	Yes

QUADRO 14 - ENTRADA

Name	Code	Type	P	M
Código Pagamento	PAGO	INTEGER	Yes	Yes

Name	Code	Type	P	M
Chave Nota Fiscal	NFENTRADA	INTEGER	No	No
Número de Parcelas	NRPARC_PG	INTEGER	No	Yes
Data de Lançamento	DTLANCTO_PG	DATE	No	Yes
Data de Vencimento	DTVENCTO_PG	DATE	No	Yes
Data Pagamento	DTPAGO	DATE	No	Yes
Valor a Pagar	VLAPAGAR	NUMERIC(9,3)	No	Yes
Valor Pago	VLPAGO	NUMERIC(9,3)	No	Yes

QUADRO 15 - PRODUTO

Name	Code	Type	P	M
Código do Produto	PRODUTO	INTEGER	Yes	Yes
Nome do Produto	NMPRODUTO	CHAR(60)	No	Yes
Alíquota de Entrada	ALIQUENT	INTEGER	No	Yes
Código Situação Tributária	CST	CHAR(3)	No	Yes
Quantidade Mínima	QTMINIMA	NUMERIC(9,5)	No	Yes
Quantidade Máxima	QTMAXIMA	NUMERIC(9,5)	No	Yes
Unidade de Compra	UNDCOMPRA	CHAR(4)	No	Yes
Unidade de Venda	UNVENDA	CHAR(4)	No	Yes
Alíquota de Saída	ALIQUAIDA	INTEGER	No	Yes
Valor da Compra	VALCOMPRA	NUMERIC(9,3)	No	Yes
Valor da Venda	VALVENDA	NUMERIC(9,3)	No	Yes
Valor do Custo	VLCUSTO	NUMERIC(9,3)	No	Yes
Data de Compra	DTCOMPRA	DATE	No	Yes
Quantidade em Estoque	QTESTOQUE	NUMERIC(9,5)	No	Yes

QUADRO 16 - RECEBIMENTO

Name	Code	Type	P	M
Código do Recebimento	RECEBIDO	INTEGER	Yes	Yes
Código da Venda	VENDA	INTEGER	No	No
Número de Parcelas	NRPARC_REC	INTEGER	No	Yes
Data de Lançamento	DTLANCTO_REC	DATE	No	Yes
Data de Vencimento	DTVENCTO_REC	DATE	No	Yes
Valor Devido	VLDEVIDO	NUMERIC(9,3)	No	Yes
Valor Recebido	VLRECEBIDO	NUMERIC(9,3)	No	Yes

QUADRO 17 - ENDEREÇO

Name	Code	Type	P	M
Tipo de Origem	TIPOORIGEM	INTEGER	Yes	Yes
Origem	ORIGEM	INTEGER	Yes	Yes
Município	EN_MUNICIPIO	CHAR(50)	No	Yes
Logradouro	LOGRADOURO	CHAR(45)	No	Yes
Número de Endereço	NRENDERECO	CHAR(6)	No	Yes
Nome do Bairro	NMBAIRRO	CHAR(30)	No	Yes
Complemento	COMPLEMENTO	CHAR(30)	No	No

Name	Code	Type	P	M
CEP	NRCEP	INTEGER	No	Yes
Caixa Postal	CXPOSTAL	CHAR(20)	No	No
Email Comercial	EMAILCOM	CHAR(50)	No	No
EEmail Residencial	EMAILRES	CHAR(50)	No	No

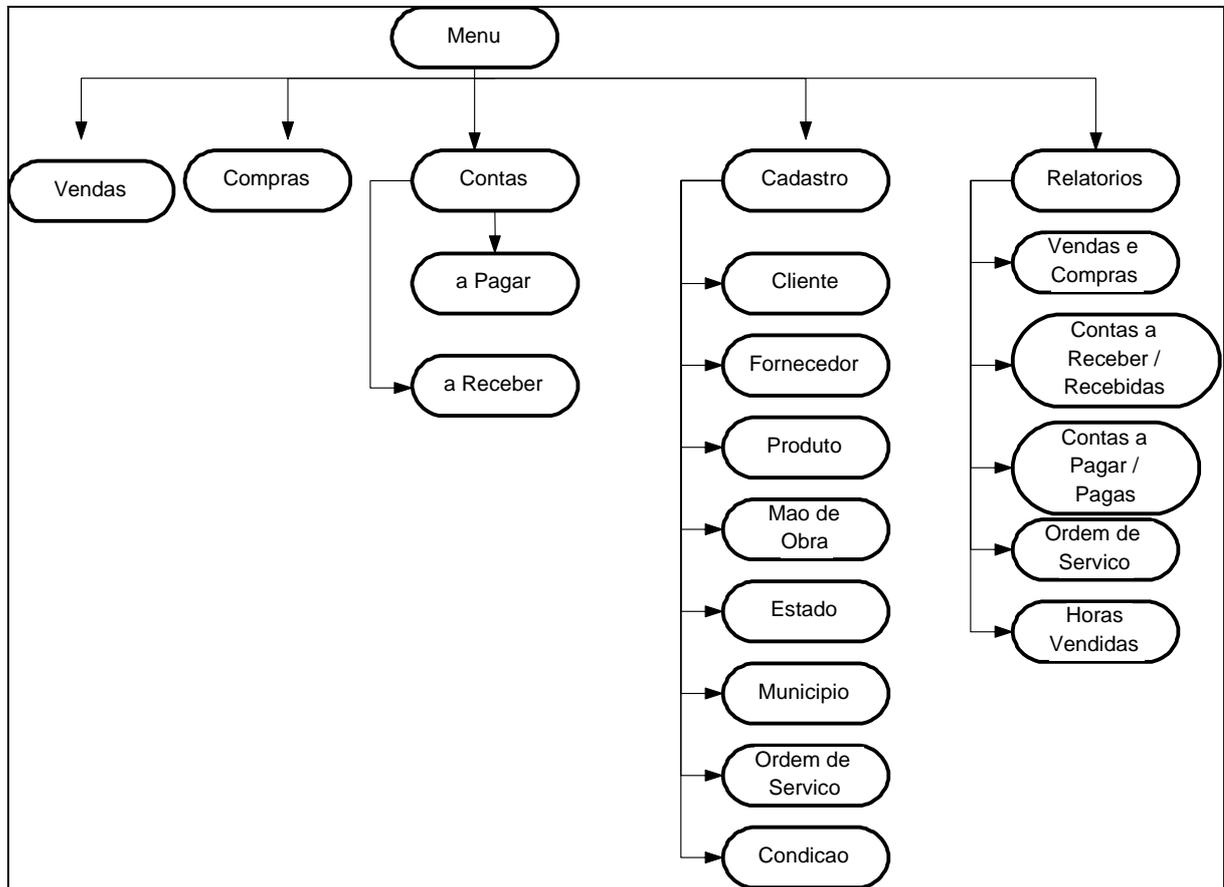
QUADRO 18 - VENDA

Name	Code	Type	P	M
Código do Cliente	CLIENTE	INTEGER	No	Yes
Código da Venda	VENDA	INTEGER	Yes	Yes
Data da Venda	DTVENDA	DATE	No	Yes
Valor do Desconto	VLDESCONTO	NUMERIC(9,3)	No	No
Valor do Acrecimo	VLACRESCIMO	NUMERIC(9,3)	No	No
Observação	VND_OBSERVAÇÃO	CHAR(80)	No	No
Valor Total	VLTOTAL_2	NUMERIC(9,3)	No	Yes
Chave da O S	ORDEMDESERVICO	INTEGER	No	Yes
Data de Fechamento	DTFECHA	DATE	No	No

6.2.3 DIAGRAMA HIERÁRQUICO FUNCIONAL

Neste diagrama temos uma visão geral das telas de apresentação do sistema.

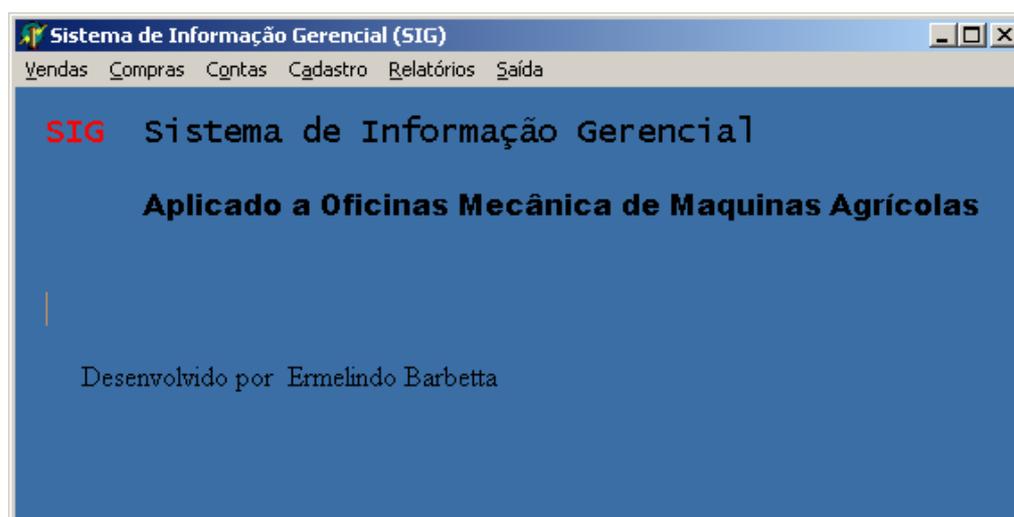
DIAGRAMA



6.2.4 APRESENTAÇÃO DAS TELAS

No presente capítulo serão demonstradas as telas do sistema acompanhadas de uma breve explicação de funcionalidade.

FIGURA 19 – APRESENTAÇÃO DO SISTEMA



A entrada de dados para o sistema de Informação foi realizada manualmente, através dos cadastros disponíveis no mesmo. Os dados estão armazenados somente em planilhas desenvolvidas e manuseadas pela gerência da empresa. Todas as telas estão compostas por quatro botões padrões: grava, cancela, exclui e saída.

FIGURA 20 – CADASTRO DE FORNECEDORES



Fornecedor		Telefone	
LAVRALE		2292211	
Contato		Telefone	
VALMOR		99755055	
Observação			
Endereço Documentos			
Município		Sigla do Estado	
CAXIAS DO SUL		RS	
Logradouro		Numero	
RUA TEMPESTADE		3456	
Bairro		Complemento	
JACO			
CEP	Caixa Postal	Email Residencial	
83456098	4534	LAV@U.COM.BR	
Email Comercial			
LAV@ER.COM.BR			

Grava Cancela Exclui Saída

Na apresentação do cadastro de fornecedores e clientes, o usuário pode cadastrar com facilidade as informações, mesmo que a entrada de dados foi realizada manualmente, através dos cadastros disponíveis. Os dados armazenados são desenvolvidos pelo usuário em questão. Na figura 20 pode ser verificada a tela de cadastros de fornecedores. Nela o usuário tem as opções de endereço e documentos, que auxilia os contatos da empresa com cliente/fornecedor. Cadastro de clientes funciona da mesma forma, com as mesmas opções. A figura 21 demonstra ao cadastro dos clientes.

FIGURA 21 – CADASTRO DE CLIENTES

Cliente		Telefone	
CHICO		3456577	
Contato		Telefone	
EMPRESA		3798899	
Observação			
O MESMO			
Estado Civil		Sexo	
CASADO		MASCULINO	
Endereço		Documentos	
Município		Sigla do Estado	
PRESIDENTE GETULIO		SC	
Logradouro		Numero	
RUA TIBAGI		456	
Bairro		Complemento	
CENTRO		AP 203	
CEP	Caixa Postal	Email Residencial	
89150000	345	CHICO@NETUNO.COM.BR	
Email Comercial			
BG@NETUNO.COM.BR			
Avisos			
Grava	Cancela	Exclui	Saída

Como foi citado anteriormente no cadastro de clientes, o usuário trabalha com as mesmas telas do menu principal.

FIGURA 22 – CADASTRO DE ESTADO

Sigla do Estado	Estado		
RS	RIO GRANDE DO SUL		
Aliq. Externa	Aliq. Interna		
18,00	18,00		
Grava	Cancela	Exclui	Saída

No cadastro de estados podemos controlar as respectivas compras com suas alíquotas de entradas e saídas. Sendo assim tem-se o controle da venda de mercadorias.

FIGURA 23 – CADASTRO DE MUNICÍPIOS



Nesta tela serão cadastrados os municípios e seus respectivos estados, para que ao vender ou comprar um produto o sistema possa automaticamente calcular os impostos gerados com a operação, tendo em vista que as alíquotas estão cadastradas nos estados.

Mais dois cadastros permitem trazer informações no sistema através de Estados e Municípios, conseqüentemente o usuário tem conhecimentos das alíquotas de entradas e saídas, que estão no cadastro dos produtos, da mesma forma as unidades de compra e unidades de vendas estão disponíveis. Por exemplo, o usuário pode comprar determinada mercadoria em volume, e no mesmo conter vários itens para venda. Data da última compra também é um dado muito importante para o usuário, que pode garantir a compra e o mais importante, o controle dos produtos que mais vende. A figura 24 demonstra essas telas de consulta.

FIGURA 24 – CADASTRO DE PRODUTOS



FIGURA 25 – CADASTRO DE ORDEM DE SERVIÇO



FIGURA 26 – CADASTRO DE MÃO DE OBRA



Apresenta-se no sistema a Ordem de Serviço com o cliente, produto e mão de obra já cadastrados, como mostra nas figuras 24, 25 e 26. O produto é cadastrado com as respectivas alíquotas. Tem-se a quantidade mínima e máxima que a empresa pode ter em estoque. A unidade de compra e venda é feita conforme o controle do usuário. Isto quer dizer a empresa pode comprar o produto em volume e vender a unidade. A ordem de serviço será feito a partir da entrada para conserto. Na entrada se define qual o tipo de serviço que será efetuado num determinado equipamento ou então máquinas agrícolas. No cadastro da mão de obra se define o tipo que se refere um determinado serviço e o valor destacado para cada mão de obra. O usuário informa o tipo da mão de obra com o valor já cadastrado.

FIGURA 27 – ORDEM DE SERVIÇO

Ordem de Serviço

Nº Ordem de Serviço: 00042 Ordem de Serviço: OFICINA

Cliente: NANDEL Telefone: 3345689

Produtos

Produto	Quant	VL. Unitário
FLANGE	3,00	350,00

Serviços

Mao de Obra	Tempo	VL. Hora
MB DE TORNEIRO	08:00	R\$ 15,00

Tipo	Item	Quant	Vlr. Unitário	Vlr. Total
P	E	3	342	1026
S	MB MECANICA	8	15	120
P	FLANGE	3	350	1050

Total de Produtos -> R\$ 2.076,00 Total de Serviços -> R\$ 120,00

Total da O.S. -> R\$ 2.196,00

Observação

Fecha Venda Grava Cancela Saída

Solicitamos uma ordem de serviço. Pode ser só mão de obra ou venda de produtos. Cada tipo de mão de obra soma um determinado valor e também há vários tipos de ordem de serviço. Tanto no produto como na mão de obra temos a quantidade e o valor unitário, sendo assim concluindo a operação total da ordem de serviço executadas. Enfim o usuário tem uma tela de venda com as respectivas ordens de serviços já gravadas em uma tela de ordem de serviço. Com a descrição da ordem de serviço e com o cliente já cadastrado o usuário pode efetuar a venda ou o serviço solicitado pelo cliente, com as opções do menu produto e mão de obra na tela. Se o serviço não for cobrado por hora e sim por uma taxa, também tem uma tela disponível com a mão de obra e seu respectivo valor. Com as informações obtidas o usuário tem o total de venda e serviço, finalizando a operação. Efetuada a venda temos ainda uma tela auxiliar para fechamento de venda demonstrada na figura 28 que fornece as condições de pagamento, com acréscimos e descontos, sendo assim uma necessidade de controle para

futuras operações. O fechamento da compra é auxiliado por uma tela de pesquisa de condição de pagamento onde o usuário pode definir as condições de pagamento ao cliente solicitado.

FIGURA 28 – FECHAMENTO DE VENDA



O usuário tem o parecer da pesquisa de condição de pagamento, no qual o cliente após efetuado uma compra pode de certa forma escolher a forma de pagamento. Isto o usuário informa ao cliente, como mostra na figura 29.

FIGURA 29 – PESQUISA DE CONDIÇÃO DE PAGAMENTO

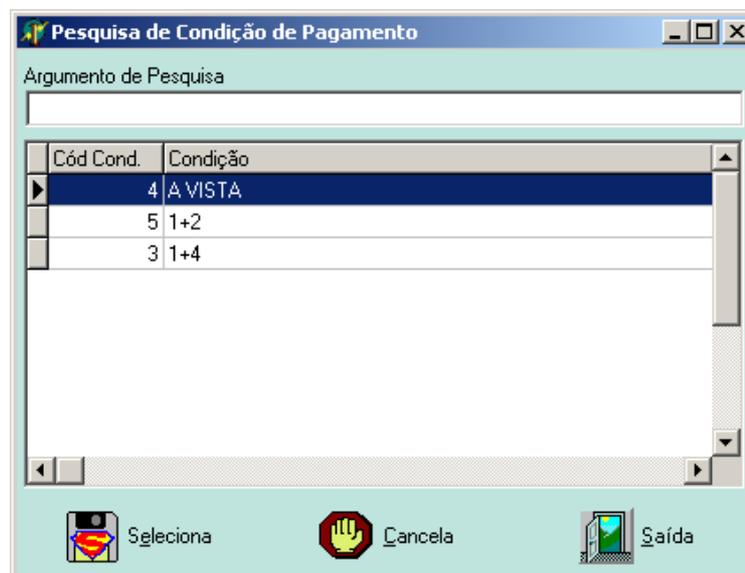


FIGURA 30 – FECHAMENTO DE COMPRA



Data Vencido	Nr Parcela	Valor da Parcela
3/12/2002	1	341,666
2/1/2003	2	341,666
1/2/2003	3	341,666

O sistema permite que o usuário possa ter o controle total de sua compras, assim se preparando para datas futuras para efetuar os seus pagamentos. Nesta tela pode-se gravar a data de vencimento, o número da parcela e o valor da parcela, com seus descontos e acréscimos. O usuário, que já tem cadastrado as condições de pagamento agora pode dividir o número de parcelas com os respectivos valores e vencimento, ou podendo ser até a vista o fechamento da compra. No cadastro de compra de produtos demonstrado na figura 31, o usuário tem na nota fiscal controle contábil, que auxilia na venda de seus produtos. Sendo assim tem-se os valores dos impostos e valores de compras assim que o usuário escolhe o produto irá ter uma informação completa de entrada de seus produtos, que ainda permite selecionar datas de saídas e entregas. A Compra de produtos é uma das tabelas mais importantes do sistema, onde o usuário tem uma visão necessária sobre o controle de produtos, facilitando as operações de vendas, ou podendo fazer até vendas ou compras programadas.

FIGURA 31 – COMPRA DE PRODUTOS

Compra de Produtos

Fornecedor LAVRALE **Nº Nota Fiscal** 56

CFOP 1 512 **CFOP 2** 512 **Data Saída** 03/12/2002 **Data Entrega** 03/12/2002

Produto FLANGE

Quant 4 **VL. Compra** R\$ 205,00 **VL. Venda** R\$ 342,00 **% IPI** 0,00 **VL. IPI** R\$ 0,00  Grava Item

Produto	CST	Unid.	Quant.	Vlr. Unitário	Vlr. Total	Al. Icms
CUBO	000	pc	5	205	1025	12

Total da Compra --> R\$ 1.025,00

 Fecha Nota  Cancela  Exclui  Saída

FIGURA 32 – BAIXA DE CONTAS A PAGAR

Baixa de Contas a Pagar

Fornecedor LAVRALE **Telefone** 2292211

Compra	Vencimento	Valor	Parcela
34	1/2/2003	82	3
34	1/2/2003	205	3
34	3/3/2003	82	4
34	3/3/2003	205	4
34	2/4/2003	82	5
34	2/4/2003	205	5
35	2/1/2003	273,33	2
35	2/1/2003	287	2
35	1/2/2003	273,33	3

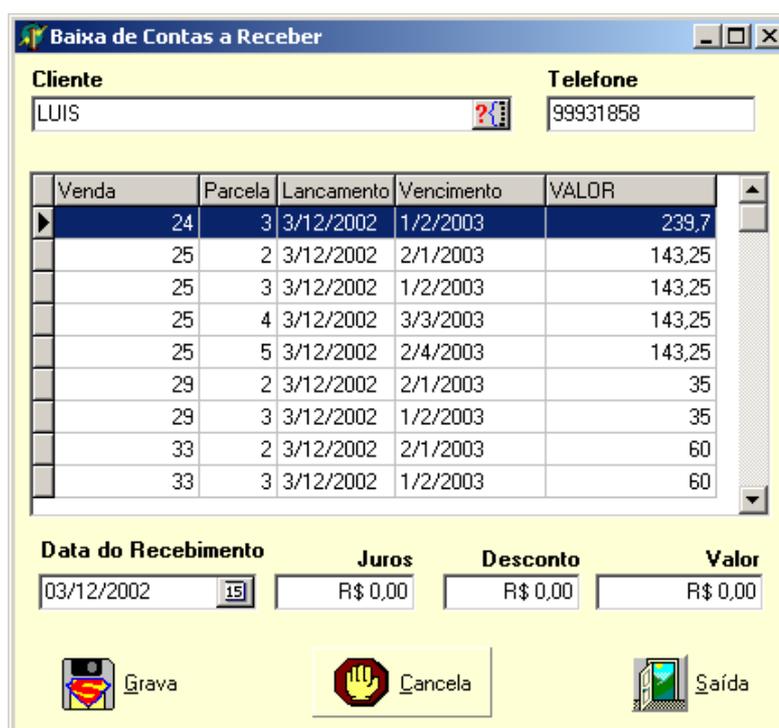
Data do Pagamento 03/12/2002 **Juros** R\$ 0,00 **Desconto** R\$ 0,00 **Valor** R\$ 0,00

 Grava  Cancela  Saída

Com o fornecedor cadastrado o usuário tem a baixa de contas a pagar. Assim facilita os futuros pagamentos da empresa. Na hora da compra o usuário tem essa tela disponível com

um código da compra, vencimento, valor e parcela. Como hoje as duplicatas vem com descontos ou juros após vencimento, essa tela também auxilia para efetuar os pagamentos antes ou depois das baixas. Assim funciona também a baixa de contas a receber, que tem os botões com as mesmas funcionalidades. Efetua uma determinada venda, já com lançamentos futuros, contendo parcela, vencimento e valor, como mostra a figura 33.

FIGURA 33 – BAIXAS DE CONTAS A RECEBER



Venda	Parcela	Lancamento	Vencimento	VALOR
24	3	3/12/2002	1/2/2003	239,7
25	2	3/12/2002	2/1/2003	143,25
25	3	3/12/2002	1/2/2003	143,25
25	4	3/12/2002	3/3/2003	143,25
25	5	3/12/2002	2/4/2003	143,25
29	2	3/12/2002	2/1/2003	35
29	3	3/12/2002	1/2/2003	35
33	2	3/12/2002	2/1/2003	60
33	3	3/12/2002	1/2/2003	60

Data do Recebimento: 03/12/2002
Juros: R\$ 0,00
Desconto: R\$ 0,00
Valor: R\$ 0,00

Grava Cancela Saída

Através dos relatórios que serão apresentados nos gráficos 34 a 39, a gerência tem uma informação completa de faturamento, vendas e serviços. A figura 34 mostra as vendas por cliente. O usuário escolhe o cliente, com as respectivas vendas. A tela mostra os relatórios das vendas, carrega no sistema e cria os gráficos de cada venda efetuada. Da mesma forma compras por fornecedor. A empresa tem os fornecedores e sua respectivas compras mostrado em gráficos.

FIGURA 34 – RELATÓRIO DE VENDAS POR CLIENTE

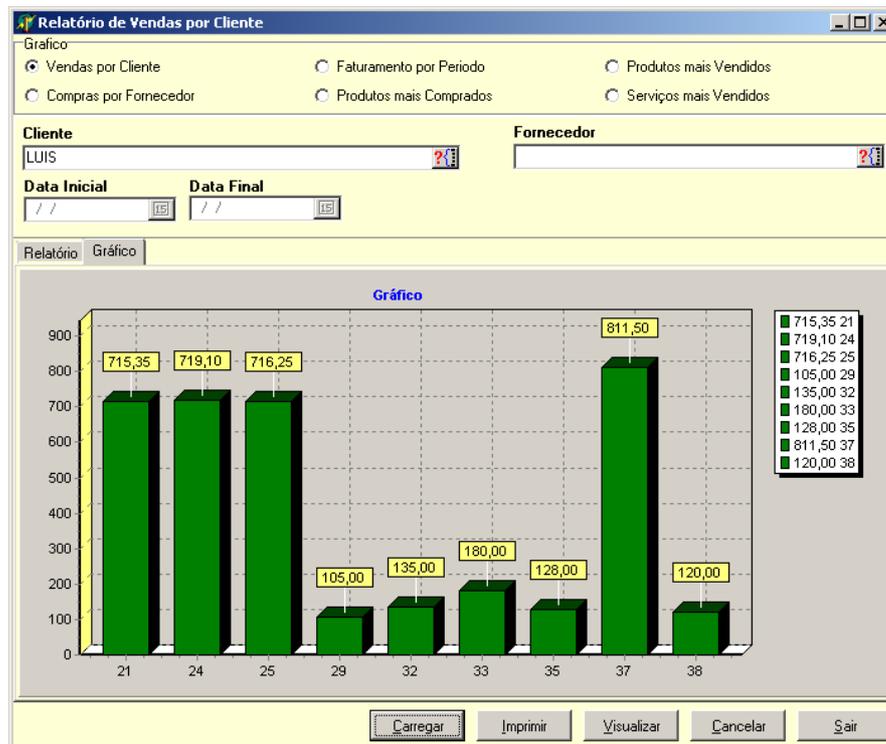


FIGURA 35 – RELATÓRIO DE COMPRAS POR FORNECEDOR

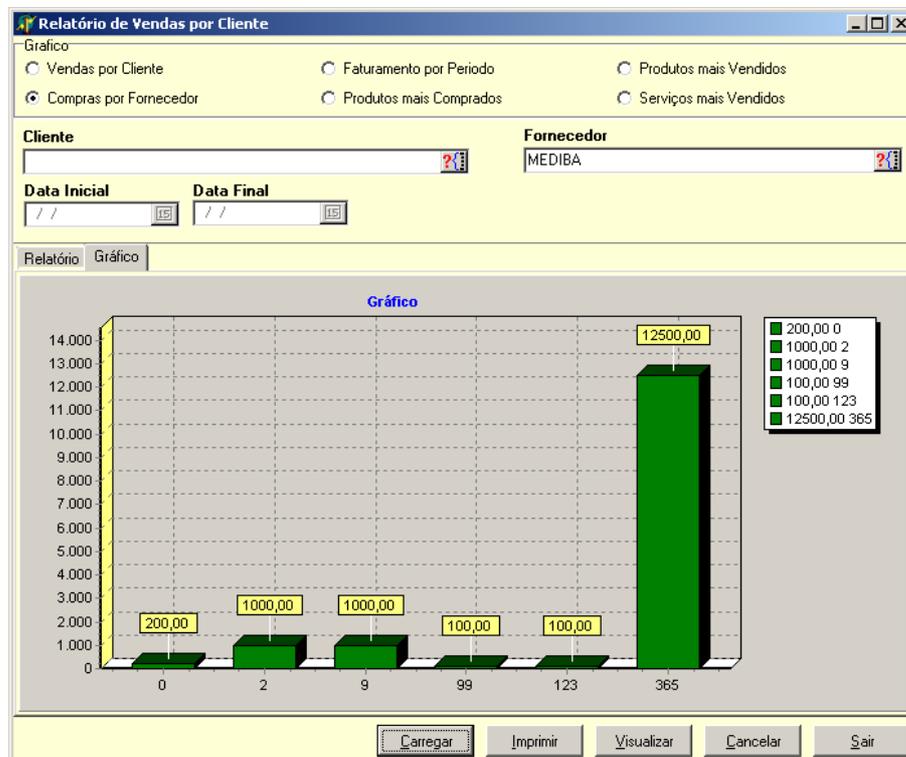
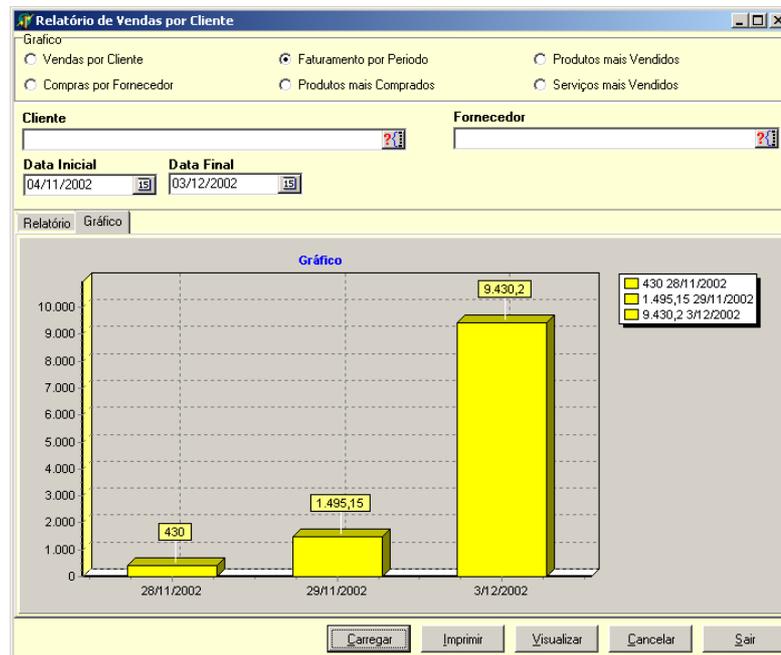
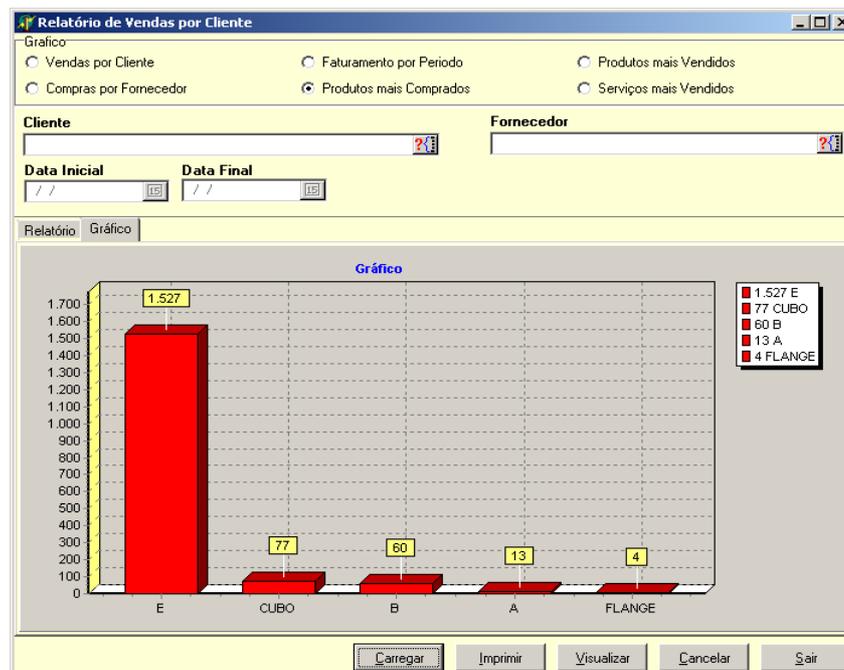


FIGURA 36 – RELATÓRIO DE FATURAMENTO POR PERÍODO



O usuário pode controlar seu faturamento através de determinadas datas, sempre que efetuar vendas. O gráfico mostra os faturamentos num determinado período de venda. Gera os relatórios de venda, o sistema carrega os dados e cria os gráficos, como mostra na figura 36.

FIGURA 37 – RELATÓRIO DE PRODUTOS MAIS COMPRADOS



Além do sistema ter apresentado relatórios através dos gráficos ainda mostra os relatórios dos produtos mais comprados, independente de cada fornecedor, assim como a figura 38 que mostra a relação dos produtos mais vendidos independente de cada cliente, porque um produto tem o mesmo código, seja de qualquer fornecedor.

FIGURA 38 – RELATÓRIO DOS PRODUTOS MAIS VENDIDOS

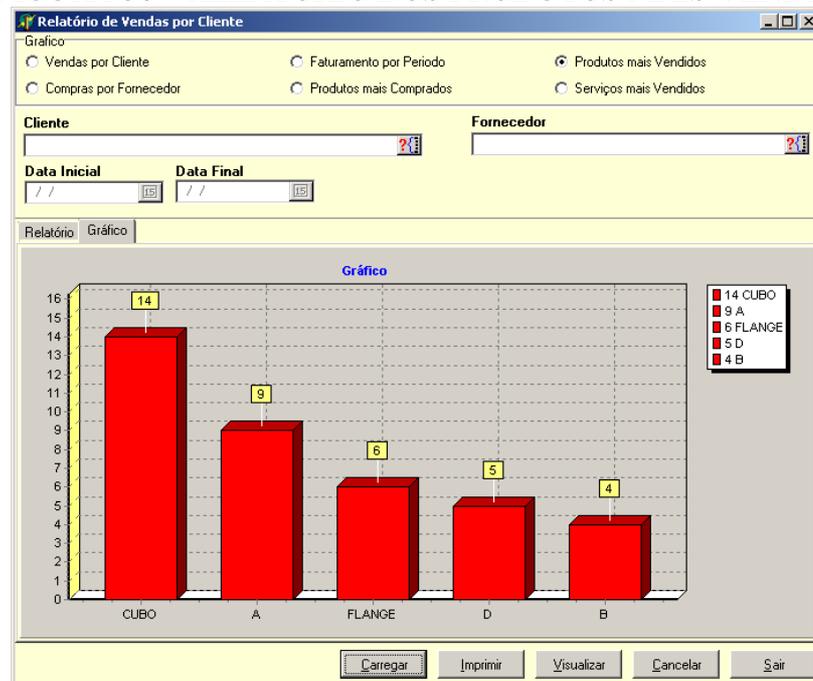
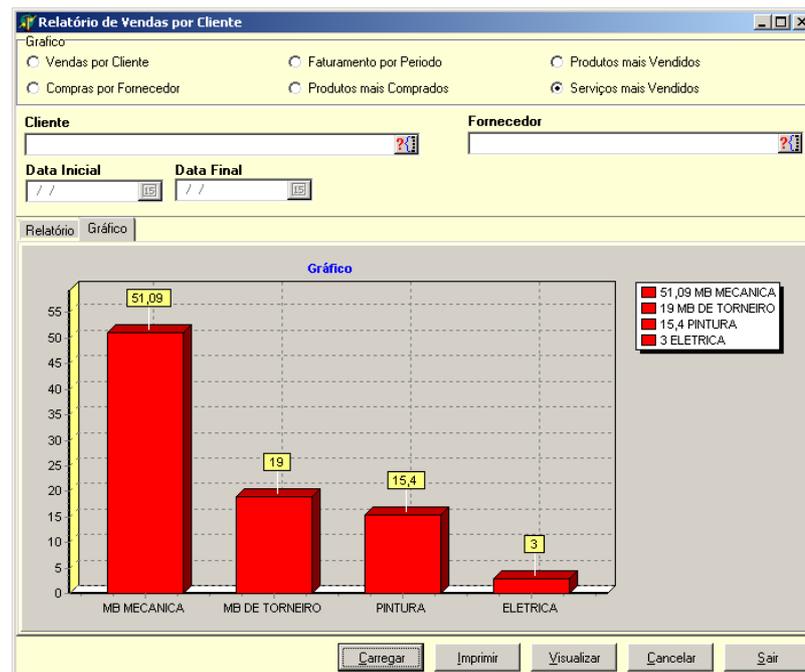


FIGURA 39 – RELATÓRIO DE SERVIÇOS MAIS VENDIDOS



A figura 39 mostra no gráfico os serviços mais vendidos. Cada tipo de serviço tem seu preço como mostramos na figura 26. O cliente solicita um determinado serviço, e a empresa tem cadastrado sua mão de obra, e cada mão de obra seu valor multiplicada pelo tempo de serviço.

FIGURA 40 – RELATÓRIO DE CONTAS A RECEBER

Venda	Cliente	Parcela	Lancamento	Vencimento	VALOR
24	LUIS	3	3/12/2002	1/2/2003	239,7
25	LUIS	2	3/12/2002	2/1/2003	143,25
25	LUIS	3	3/12/2002	1/2/2003	143,25
29	LUIS	2	3/12/2002	2/1/2003	35
29	LUIS	3	3/12/2002	1/2/2003	35
33	LUIS	2	3/12/2002	2/1/2003	60
33	LUIS	3	3/12/2002	1/2/2003	60
37	LUIS	2	3/12/2002	2/1/2003	270,5
37	LUIS	3	3/12/2002	1/2/2003	270,5

Sempre é bom a empresa ter esse relatório para controle de fluxo de caixa. O usuário tem as contas pendentes de cada cliente. Esse controle é gerado pelo fechamento de uma venda, auxiliado pela tela de condição de pagamento. O usuário escolhe um cliente através de uma determinada data, o sistema carrega os relatórios de contas a receber. Como também funciona o relatório de contas recebidas apresentado na figura 41.

Como a empresa não só tem a receber, mas como a pagar, temos os relatórios de contas a pagar e pagas mostradas nas figuras 42 e 43. Na hora da compra a prazo a empresa já tem um lançamento futuro com valores a serem pagos. Na medida que a empresa vai quitando suas parcelas, geram os relatórios de contas pagas, com seus respectivos fornecedores.

FIGURA 41 – RELATÓRIO DE CONTAS RECEBIDAS

Relatório de Contas a Receber \ Recebidas

Tipo
 A Receber Recebido

Cliente LUIS **Telefone** 99931858

Data Inicial 05/11/2002 **Data Final** 05/02/2003

Venda	Cliente	Parcela	Lancamento	Vencimento	VALOR
24	LUIS	1	3/12/2002	3/12/2002	239,7
25	LUIS	1	3/12/2002	3/12/2002	143,25
29	LUIS	1	3/12/2002	3/12/2002	35
33	LUIS	1	3/12/2002	3/12/2002	60
37	LUIS	1	3/12/2002	3/12/2002	270,5
24	LUIS	2	3/12/2002	2/1/2003	0

Carregar Imprimir Cancela Saída

FIGURA 42 – RELATÓRIO DE CONTAS A PAGAR

Relatório de Contas a Pagar \ Pagas

Tipo
 A Pagar Pago

Fornecedor LAVRALE **Telefone** 2292211

Data Inicial 05/11/2002 **Data Final** 12/02/2003

Compra	Cliente	Parcela	Lancamento	Vencimento	VALOR
34	LAVRALE	3	3/12/2002	1/2/2003	82
34	LAVRALE	3	3/12/2002	1/2/2003	205
35	LAVRALE	2	3/12/2002	2/1/2003	273,33
35	LAVRALE	3	3/12/2002	1/2/2003	273,33
35	LAVRALE	2	3/12/2002	2/1/2003	287
35	LAVRALE	3	3/12/2002	1/2/2003	287

Carregar Imprimir Cancela Saída

FIGURA 43 – RELATÓRIO DE CONTAS PAGAS

Relatório de Contas a Pagar \ Pagas

Tipo
 A Pagar Pago

Fornecedor MEDIBA **Telefone** 91176333

Data Inicial 05/11/2002 **Data Final** 12/02/2003

Compra	Cliente	Parcela	Lancamento	Vencimento	VALOR
29	MEDIBA	1	3/12/2002		66,67
26	MEDIBA	1	29/11/2002		333,33
27	MEDIBA	1	29/11/2002		20
26	MEDIBA	3	29/11/2002		333

Carregar Imprimir Cancela Saída

FIGURA 44 – RELATÓRIO DE ORDEM DE SERVIÇO ABERTAS

Relatório de Ordem de Serviço

Data Inicial 05/11/2002 **Data Final** 03/12/2002

Tipo de O.S.
 Abertas Fechadas

VENDA	CLIENTE	VLTOTAL
38	LUIS	120
41	NANOEEL	1845

Carregar Imprimir Cancela Saída

São os serviços pendentes. O cliente solicitou uma ordem de serviço, o sistema grava a entrada da ordem, mas não complementa o fechamento da venda, pois não sabemos o tempo

da mão de obra para execução dos serviços prestados. Já na figura 45 temos o relatório de ordem de serviço fechadas que é gerada através do fechamento da venda, com a mão de obra concluída. Nos dois relatórios estipula data inicial e final, gerando automaticamente os clientes com suas ordens de serviço abertas ou fechadas e respectivos valores.

FIGURA 45 – RELATÓRIO DE ORDEM DE SERVIÇO FECHADAS

VENDA	CLIENTE	VLTOTAL
9	MOACIR EZEQUIEL LAMEGO	267,25
7	MOACIR EZEQUIEL LAMEGO	215
8	MOACIR EZEQUIEL LAMEGO	215
11	MOACIR EZEQUIEL LAMEGO	200
12	NANDEL	618,45
17	NANDEL	500
18	MOACIR EZEQUIEL LAMEGO	2072,5
14	NANDEL	6
13	MOACIR EZEQUIEL LAMEGO	403,45
19	NANDEL	200
21	LUIS	715,35

FIGURA 46 – RELATÓRIO DE HORAS VENDIDAS

Serviço	Tempo	Valor Cobrado
MB MECANICA	1,15	17,25
MB MECANICA	1,23	18,45
MB MECANICA	1	15
MB MECANICA	0,23	3,45
MB MECANICA	0,4	6
MB DE TORNEIRO	1,45	72,5
MB MECANICA	2,09	31,35
MB MECANICA	1	15
MB MECANICA	2,34	35,1
MB MECANICA	2,15	32,25
MB MECANICA	6,5	97,5
MB DE TORNEIRO	6,5	0
MB MECANICA	7	105

Enfim esse último relatório gera as horas vendidas através das datas solicitadas. O sistema carrega num determinado período os tipos de serviços executados com tempos e valores descritos no fechamento de uma venda com mão de obra. Sendo que cada ordem de serviço tem seu valor taxado pelo cadastro da mão de obra.

6.2.5 CONSIDERAÇÃO SOBRE A IMPLEMENTAÇÃO

Considerando que o delphi é uma linguagem de programação e o INTERBASE um banco de dados, foram desenvolvidos programas utilizando ORIENTAÇÃO a OBJETOS no delphi, com tecnologia Front-END onde o banco de dados é o responsável pelos processos que afetam os dados direta e indiretamente, e o DELPHI somente por captar e enviar os dados ao Banco e ao usuário.

Uma das dificuldades durante o desenvolvimento do sistema pode ser ilustrada neste trecho de código, onde chama as procedures e limpa as variáveis da frame, busca valores e transporta dentro das variáveis da frame e também testa formulários. Se não for formulário, foca no primeiro campo da frame.

```
fFrame_Cliente1.LimpaVariaveis;

fFrame_Produto1.LimpaVariaveis;

fFrame_Produto1.CProduto.DepoisBusca := CarregaDadosPro;

fframe_mobra1.LimpaVariaveis;

fframe_mobra1.CMObra.DepoisBusca := CarregaDadosMObra;

fframe_OrdemDeServico1.LimpaVariaveis;

if not (Sender is TForm) then

fframe_OrdemDeServico1.edOrdemDeServico.SetFocus;
```

Uma das maiores dificuldades encontradas, no desenvolvimento desta aplicação foi a utilização de uma tecnologia do DELPHI chamada de **packages**. Onde sua teoria consiste em

desenvolver uma sub-tela que poderá ser utilizada dentro de outras telas, sem ter que se repetir os comandos, nem mesmo os códigos nela utilizado. Facilitando assim o uso de programação Orientada a Objeto. Tentando se aproximar ao Maximo de uma programação, em duas camadas utilizando, procedimentos e gatilhos do banco de dados INTERBASE.

7 CONCLUSÕES E SUGESTÕES

Neste capítulo serão apresentadas as conclusões, as dificuldades encontradas e sugestões para extensões do presente projeto.

7.1 CONCLUSÕES

Dentro de um mercado globalizado e competitivo, cada vez mais há a necessidade de tecnologias que possam permitir agilizar os processos decisórios de cada empresa. Com base nesse trabalho, o Sistema de Informação Gerencial é claramente uma opção que facilita aos empreendedores uma consulta eficiente. O sistema é de fácil compreensão, com menu de consultas rápidas e fáceis de operar, de forma que alcance seus objetivos. Além das tecnologias e ferramentas de nível elevado, a vantagem do Sistema de Informação Gerencial é fornecer ao usuário uma visão do sistema empresarial, de forma a facilitar o processo de gerência do negócio, já que o mercado agrícola está se modernizando a cada ano, fazendo com que a empresa se atualize a cada momento, porque peças e equipamentos vem surgindo dia a dia. Portanto sobrevivem as empresas com sistemas de fácil acesso às mudanças e com profissionais de confiança no mercado cada vez mais competitivo.

7.2 SUGESTÕES

Visando uma continuidade do sistema, sugere-se:

- a) O desenvolvimento do Módulo de Escrita Fiscal, Módulo de Relatório Gerencial, e o Módulo de Controle de Estoque.
- b) Desenvolvimento desta aplicação utilizando tecnologias de WEB.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BERNARDI, Yuri A. **Protótipo de uma ferramenta de entidade relacionamento (ER) para geração de código para banco de dados (INTERBASE)**. 1997. 74p. TCC (Bacharelado em Ciência da Computação) – Centro de Ciências Exatas e Naturais, Universidade Regional de Blumenau, Blumenau.

BINDER, Fábio Vinicius. **Sistemas de apoio à decisão**. São Paulo: Érica, 1994.

CIELO, Ivã. **Um pouco sobre OLAP**. Brasília, jan. 2000. Disponível em : <http://www.datawarehouse.inf.br/>. Acesso em: 16/03/2002.

CORNELL, Gary. **DELPHI: segredos e soluções**. São Paulo: Makron Books, 1995.

COX, Brad J. **Programação orientada a objetos**. São Paulo: McGraw-Hill, 1991.

CRUZ, Tadeu. **Sistemas de informações gerenciais: tecnologia de informação e a empresa do século XXI**. São Paulo : Atlas, 1998.

DALFOVO, Oscar, AMORIM, Sammy Newton. **Quem tem informação é mais competitivo: o uso da informação pelos administradores e empreendedores que obtêm vantagem competitiva**. Blumenau: Acadêmica, 2000.

EATON, John; SMITHERS, Jeremy. **Tecnologia da informação: um guia para empresas, gerentes e administradores**. Rio de Janeiro: Campus, 1984.

FISHER, Alan S.. **Case: utilização de ferramentas para desenvolvimento de software**. Rio de Janeiro: Campus, 1990.

FREITAS, Henrique, LESCA, Humbert. **Competitividade empresarial na era da informação. Revista de administração**, São Paulo : v.27, n.3, p. 92-102, jul. / set. 1992.

INMON, William H.; WELCH, J. D.; GLASSEY, Katharine L. **Gerenciando Data Warehouse: técnicas práticas para monitorar operações e performances; administrar dados e ferramentas; gerenciar alterações e crescimento**. São Paulo, Makron Books, 1999.

IUDÍCIBUS, Sérgio de; MARION, José Carlos. *Ontabilidade Comercial*. São Paulo: Atlas, 2002.

LAUDON, Kenneth C. **Sistemas de Informação com Internet**. Rio de Janeiro: LTC, 1999.

LON, Poole. *Programas práticos em Basic: IBM PC e seus compatíveis*. São Paulo: McGraw – Hill, 1985.

MARTIN, James; MCCLURE, Carma. **Técnicas estruturadas e case**. São Paulo: Makron Books, 1991.

MECENAS

MEGLIORINI, Evandir. **Custos**. São Paulo: Makron Books, 2001 .

OLIVEIRA, Djalma de Pinho Rebouças de. *Sistemas de informações Gerenciais*. São Paulo: Atlas, 1996.

OLIVEIRA, José Wilson de. *Banco de dados Interbase com Delphi*. Florianópolis: Visual Books, 2000.

PADOVEZE, Clóvis Luís. **Contabilidade gerencial: um enfoque em sistema de informação contábil**. São Paulo: Atlas, 1994.

PINTO, Eder Renato. *Sistema de informação e sistema de apoio a decisão*. Jales – SP, [2000?]. Disponível em : <http://www.sysinform.cjb.net>. Acesso em 05/10/2002.

POLLONI, Enrico Giulio Franco. *Sistema de informação: estudo de viabilidade*. São Paulo: Futura, 2000.

POMPILHO, S. **Análise essencial: guia prático de análise de sistemas**. Rio de Janeiro: Infobook, 1994.

PRATES, Maurício. *Conceituação de sistemas de informação do ponto de vista do gerenciamento*. **Revista do Instituto de Informática**. São Paulo, v.4, n.16, p. 17-21, mar./set. 1994.

REZENDE, Denis Alcides; ABREU, Aline França de. Tecnologia de informação aplicada a sistemas de informação empresariais. São Paulo: Atlas, 2001.

REZENDE, Denis Alcides; ABREU, Aline França de. **Tecnologia de informação aplicada a sistemas de informação empresariais**. São Paulo: Atlas, 2000.

ROCHA, Ana Regina C. Análise e Projeto estruturado de sistemas. Rio de Janeiro: Campus, 1987.

RODRIGUES, Leonel César. Sistemas de Informação. Revista de Negócios, Blumenau, v.3,n. 3, p. 44-46, jul/set. 1998.

SOUZA, André Luiz. **Criação de tabelas utilizando o Sybase Central**, Uberaba, [2000?]. Disponível em: < <http://xfk.vilabol.uol.com.br/any/sqlany.htm> >. Acesso em: 27 fev. 2002.

STAIR, Ralph M.. **Princípios de sistemas de informação: uma abordagem gerencial**. Rio de Janeiro: LTC, 1998.

THOMATSU, Deloitte Ross. Conselho Regional de Contabilidade de São Paulo: **Curso sobre contabilidade de custos**. Atlas, IBRACON – Instituto Brasileiro de Contadores, São Paulo, v.5, p.48-64, 1992.

YOURDON, Edward. **Análise estruturada moderna**. Rio de Janeiro: Campus, 1990.