

UNIVERSIDADE REGIONAL DE BLUMENAU
CENTRO DE CIÊNCIAS EXATAS E NATURAIS
CURSO DE CIÊNCIAS DA COMPUTAÇÃO – BACHARELADO

SISTEMA DE PROCESSAMENTO DE TRANSAÇÕES PARA O
SETOR TÊXTIL

ANDERSON ECCHER

BLUMENAU
2005

2005/1-02

ANDERSON ECCHER

**SISTEMA DE PROCESSAMENTO DE TRANSAÇÕES PARA O
SETOR TÊXTIL**

Trabalho de Conclusão de Curso submetido à
Universidade Regional de Blumenau para a
obtenção dos créditos na disciplina Trabalho
de Conclusão de Curso II do curso de Ciências
da Computação — Bacharelado.

Prof. Ricardo Alencar de Azambuja , Orientador

**BLUMENAU
2005**

2005/1-02

SISTEMA DE PROCESSAMENTO DE TRANSAÇÕES PARA O SETOR TÊXTIL

Por

ANDERSON ECCHER

Trabalho aprovado para obtenção dos créditos na disciplina de Trabalho de Conclusão de Curso II, pela banca examinadora formada por:

Presidente: _____
Prof. Ricardo Alencar de Azambuja, Orientador, FURB

Membro: _____
Prof. Evaristo Baptista

Membro: _____
Prof. Oscar Dalfovo

Blumenau, 02 de julho de 2005

Dedico este trabalho a todos os amigos e minha família que me ajudaram diretamente na realização deste trabalho.

AGRADECIMENTOS

À minha família, que sempre presente conseguiu me ajudar.

Aos meus amigos, pelas ajudas e pelos incentivos.

Ao meu orientador, Ricardo Alencar de Azambuja, por ter acreditado e me orientado da melhor maneira possível para a conclusão deste trabalho.

Não peço riquezas, nem esperanças, nem amor, nem um amigo que me compreenda. Tudo o que eu peço é um céu sobre mim e um caminho a meus pés.

Stevenson

RESUMO

O presente trabalho tem como objetivo implementar um Sistema de Processamento de Transações. Este sistema auxiliará as empresas no controle de sua produção e em suas tomadas de decisões. Um sistema de informação que atenda as principais necessidades de uma empresa propicia grandes benefícios, pois ajuda o empresário em suas tomadas de decisões e auxilia a empresa em seu contínuo processo de desenvolvimento e aperfeiçoamento. Os resultados demonstram que um sistema de processamento de transação pode representar um grande diferencial competitivo no mercado e um fator de sucesso para a empresa que o aplica corretamente. O sistema desenvolvido se mostrou eficiente no controle de produção, pois atende as principais necessidades das pequenas e médias empresas do setor têxtil. Outro importante objetivo do sistema é a entrega dos produtos vendidos em quantidades e prazos corretos. Para a especificação do sistema foi utilizada a ferramenta *CASE Power Designer 9*.

Palavras-chave: Processamento de produção. Tomada de decisão, Sistemas de Informações, Cubo de decisão, OLAP.

ABSTRACT

The present work has as objective implements a System of Processing of Transactions. This system will aid the companies in the control of her production and in their sockets of decisions. An information system that assists the main a company needs propitiates great benefits; because it helps the entrepreneur in their decisions sockets and aids the company in yours continues development process and improvement. The results demonstrate that a transaction processing system can represent a great differential competitive in the market and a success factor for the company that applies it correctly. The developed system if it showed efficient in the production control, because assists the main needs of the small ones and averages companies of the textile section. Other important objective of the delivery system is the sold products in amounts and correct periods. For the specification's system use the tool Case Power Designer 9.

Key-Words: Production's processing, Decision's maker, Systems of Information, Decision Cube, OLAP.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1 – Exemplo de um mecanismo de <i>feedback</i>	16
Quadro 1 – Relação entre funções do Sistema de Produção e Aspectos Competitivos.	23
Figura 2 – Horizonte de planejamento	24
Figura 3 – Período de replanejamento	25
Figura 4 – Diagrama de classe.....	32
Figura 5 – Modelo lógico do sistema	33
Figura 6 – Diagrama de atividades dos pedidos	34
Figura 7 – Diagrama de atividades do batimento	35
Figura 8 – Diagrama de estados das ordens de fabricação	36
Figura 9 – Tela principal do sistema	37
Figura 10 – Tela cadastramento de clientes.....	38
Figura 11 – Tela cadastramento de matérias primas	39
Figura 12 – Tela cadastramento de grupos e subgrupos.....	39
Figura 13 – Tela cadastramento de produtos.....	40
Figura 14 – Tela de consulta de ficha técnica	41
Figura 15 – Tela de cadastramento do cabeçalho do pedido de cliente	41
Figura 16 – Tela de cadastramento dos itens do pedido de cliente	42
Figura 17 – Tela de cadastramento das ordens de fabricações.....	43
Figura 18 – Tela de cadastramento de ficha técnica.....	44
Figura 19 – Gráfico de vendas diárias	45
Figura 20 – Gráfico de vendas mensais.....	45
Figura 21 – Gráfico de previsões de entrega	46
Figura 22 – Gráfico de vendas a clientes.....	47
Figura 23 – Cubo de vendas por grupos com planilha	48
Figura 24 – Cubo de vendas por grupos com gráfico.....	49
Figura 25 – Cubo de venda por grupos técnica <i>Slice and Dice</i>	50
Figura 26 – Cubo de venda por grupos técnica de filtragem.....	51
Figura 27 – Relatório de ordem de compra	52
Figura 28 – Relatório de produtos a produzir.....	53
Figura 29 – Ferramenta <i>case power designer 9</i>	54
Quadro 2 – Definição de uma classe em delphi	55

LISTA DE SIGLAS

SI – Sistema de Informação

SIPT – Sistema de Informação de Processamento de Transações

OLAP – *On-Line Analytic Processing*

PCP – Planejamento e Controle da Produção

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO.....	12
1.1 OBJETIVOS DO TRABALHO	14
1.2 ESTRUTURA DO TRABALHO	14
2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA	16
2.1 CONCEITOS DE SISTEMAS DE INFORMAÇÃO.....	16
2.2 SISTEMAS DE PROCESSAMENTO DE TRANSAÇÕES	17
2.2.1 Características de um sistema de processamento de transação.....	18
2.2.2 Atividades de processamento de transações	19
2.2.3 Objetivos de um sistema de processamento de transações	20
2.2.4 Processamento de transações para obtenção de uma vantagem competitiva.....	21
2.3 PLANEJAMENTO E CONTROLE DE PRODUÇÃO	22
2.3.1 Importância da Administração da Produção	22
2.3.2 Conceito de planejamento	23
2.3.3 Conceito de período de replanejamento.....	25
2.4 CUBOS DE DECISÃO	26
2.5 OLAP.....	26
2.6 TRABALHOS CORRELATOS.....	28
3 DESENVOLVIMENTO DO TRABALHO.....	29
3.1 REQUISITOS DO SISTEMA.....	29
3.2 ESPECIFICAÇÃO	31
3.2.1 Diagrama de classes	31
3.2.2 Modelo lógico	33
3.2.3 Diagrama de atividades – registrar pedido.....	34
3.2.4 Diagrama de atividades – relatórios de batimento	35
3.2.5 Diagrama de estados – ordem de fabricação.....	36
3.3 IMPLEMENTAÇÃO	36
3.3.1 Técnicas e ferramentas utilizadas.....	53
3.3.1.1 <i>Power Designer 9</i>	53
3.3.1.2 <i>Firebird 1.5</i>	54
3.3.1.3 <i>Delphi 7</i>	55
3.3.2 Operacionalidade da implementação	55

3.4 RESULTADOS E DISCUSSÃO	57
4 CONCLUSÕES	59
4.1 EXTENSÕES	60
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	61

1 INTRODUÇÃO

O percentual de pequenas e médias empresas que utilizam Tecnologia de Informação não chega a 20%. Na verdade as empresas brasileiras de modo geral ainda apresentam uma utilização reduzida de tecnologia da informação para desenvolvimento de seus negócios. E o problema não é uma questão de ter computadores, mas saber trabalhar com sistemas adequados para gerir seus negócios (MESQUITA, 2004).

De acordo com Dalfovo e Amorim (2000, p. 23), os SI têm um papel fundamental e cada vez mais importante na maioria das organizações, pois quando eficazes, podem ter um impacto enorme no desenvolvimento de estratégias e no sucesso da organização.

No desenvolvimento de estratégias das empresas, não adianta possuir um bom sistema de vendas ou faturamento, que demonstram os lucros da empresa, se a parte do sistema que oferece um apoio à produção não existir ou é utilizada de forma incorreta. Na pesquisa realizada por Azambuja (2001), foi constatada que as empresas têxteis de pequeno e médio porte da região do médio vale do Itajaí têm demonstrado um baixo nível de competitividade e também sem um posicionamento estratégico viável, tudo pelo fato dessas empresas não utilizarem de forma correta seus sistemas de informação ou a não existência de um sistema que atenda as principais necessidades dessas empresas.

. Segundo Dalfovo e Amorim (2000, p. 15), os administradores precisam estar muito bem informados, pois a informação é a base para toda e qualquer tomada de decisão. Os sistemas de informação bem definidos fazem com que os administradores possam planejar todos seus processos de produção permitindo a eles fazer suas tomadas de decisão de uma forma totalmente fundamentada. Quando corretamente aplicado, o SI certamente trará resultados positivos às empresas. Caso contrário, torna-se difícil sua implementação e utilização devido ao seu alto custo.

Para Rodrigues (1996), os sistemas de informação foram divididos de acordo com as diversas funções administrativas, que foram sendo tratadas de forma individualizadas, resultando na criação de vários sistemas para ajudarem os executivos, nos vários níveis hierárquicos, a tomarem decisões, tais como: a) EIS - Sistemas de Informações Executivas; b) SIG - Sistemas de Informações Gerenciais; c) SSTD - Sistemas de Suporte à Tomadas de Decisões; d) SITE – Sistemas de Informações de Tarefas Especializadas; e) SIAE - Sistemas de Automação de Escritórios; f) SIPT – Sistemas de Processamento de Transações.

Os SIPT são sistemas de informação básicos, voltados para o nível operacional da organização. Eles têm como função coletar as informações sobre transações. Eles implementam procedimentos e padrões para assegurar uma consistente manutenção dos dados e auxiliar nas tomadas de decisão. Asseguram também que as trocas de dados sejam consistentes e estejam disponíveis para qualquer pessoa que necessitar.

Para Stair (1998, p. 182) os SIPT ainda têm importância fundamental na maior parte das empresas modernas. Os SIPT representam a aplicação dos conceitos e tecnologia de informação em transações rotineiras, repetitivas e geralmente comuns de negócios. Entender um SIPT é entender as operações e funções básicas das empresas. Um SIPT para Stair (1998, p. 38) é um conjunto organizado de pessoas, procedimentos, banco de dados e dispositivos usados para registrar transações de negócios completos.

Visa-se com este trabalho a implementação de um SIPT voltado para o setor têxtil predominante na região do Vale do Itajaí. Este trabalho auxiliará o administrador na resolução de problemas causados pela utilização inadequada das informações em nível gerencial e, em suas tomadas de decisões estratégicas. O sistema é focado na área de PCP que auxilia no controle da produção nas empresas.

1.1 OBJETIVOS DO TRABALHO

O objetivo deste trabalho é o desenvolvimento de um sistema de processamento de transações baseado no gerenciamento de atividades voltadas ao controle de produção e a tomadas de decisões de uma empresa têxtil. Essas tomadas de decisão seriam: do planejamento e controle da produção, do controle de estoque, dos pedidos, do controle de facções, fichas técnicas e das ordens de fabricação.

Os objetivos específicos do trabalho são:

- a) fornecer as funções de um sistema de processamento e controle de produção tais como cadastros, pedidos, ordem de fabricação, facções, ficha técnica, batimento;
- b) disponibilizar relatórios e gráficos utilizando cubos de decisão e OLAP, informações consistentes a respeito de estoques, pedidos, ordem de fabricação, facções e produção.

1.2 ESTRUTURA DO TRABALHO

O primeiro capítulo introduz ao assunto correspondente ao trabalho, seus objetivos e como o trabalho está organizado.

No segundo capítulo é descrito sobre as fundamentações teóricas utilizadas para a elaboração do trabalho. Entre os assuntos encontram-se: Sistema de Informação, estudo do SIPT abrangendo de forma mais detalhada seus conceitos, características, vantagens e desvantagens. Além do processo de Controle da Produção que são as bases para o desenvolvimento do sistema.

No terceiro capítulo são descritas as principais ferramentas utilizadas no desenvolvimento do sistema, juntamente com a implementação e a apresentação da interface

do mesmo. Além de apresentar as conclusões obtidas com o desenvolvimento do trabalho, suas limitações e sugestões para futuros trabalhos.

2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

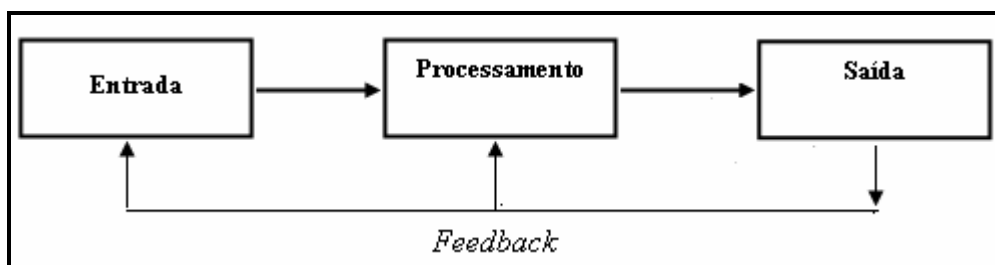
Neste capítulo são abordados os principais assuntos que auxiliam o melhor entendimento do desenvolvimento do sistema.

2.1 CONCEITOS DE SISTEMAS DE INFORMAÇÃO

Conforme Lorena (2003 apud DALFOVO, 1998, p. 14), os SI são os meios pelos quais os empresários acompanham o que acontece em suas empresas e permitem que estes empresários atinjam os objetivos planejados. Um SI organizado e que atenda as principais necessidades da empresa, ajudam a mesma em seu contínuo processo de desenvolvimento e aperfeiçoamento.

Nos dias de hoje em que o mercado está cada vez mais competitivo é de extrema importância os empresários estarem bem informados, pois a informação é a base para toda e qualquer tomada de decisão. Por isso um sistema de fácil utilização e que englobe todos os processos da empresa pode representar um fator de sucesso e um diferencial competitivo.

De acordo com Stair (1998, p. 11) o SI é uma série de elementos ou componentes inter-relacionados que coletam (entradas), manipulam e armazenam processos, disseminam (saídas) os dados e informações e fornecem um mecanismo de *feedback* como mostrado na Figura 1.



Fonte: Stair (1998, p. 11)

Figura 1 – Exemplo de um mecanismo de *feedback*

Os componentes de um SI se dividem em: entrada, processamento, saída e *feedback*.

- a) a entrada é a atividade de se captar e juntar as informações. A entrada pode ser um processo manual ou automatizado, as entradas nada mais são do que os cadastramentos de um SI.
- b) o processamento envolve a conversão ou transformação dos dados em saídas úteis para quem estiver manipulando o sistema. No processamento pode envolver cálculos, comparações e armazenagem dos dados para um uso futuro.
- c) Já a saída tem como função a produção de informações úteis, geralmente na forma de documentos, relatórios e gráficos. Uma saída de um sistema também pode ser a entrada para um outro sistema, como por exemplo a saída de um sistema de pedido pode ser a entrada para um sistema de faturamento. O *feedback* é uma saída usada para fazer ajustes ou modificações nas atividades de entrada ou processamento, é no *feedback* que os erros ou manutenções são corrigidos ou modificados.

2.2 SISTEMAS DE PROCESSAMENTO DE TRANSAÇÕES

De acordo com Bachmann (2004), inicialmente os computadores foram utilizados para a solução de problemas científicos, pois estavam localizados dentro das universidades e estes problemas eram os grandes desafios da época. Quando os computadores passaram a ser utilizados pelas empresas, devido ao seu alto custo foram dedicados a tarefas que envolviam uma grande quantidade de movimentação de dados. Surgiram então os sistemas de processamento de transações ou SIPT. Os sistemas SIPT dedicam-se a tratar as transações realizadas pelas empresas: produção, vendas, pagamentos, etc.

Os SIPTs são considerados o coração da maior parte das empresas, é esse tipo de sistema que dá o apoio à monitoração e a realização das negociações das empresas. Segundo Stair (1998, p. 182) o SIPT está intimamente interligado com as atividades da rotina diária que ocorrem no curso normal dos negócios. Aliás, até mesmo estas atividades são processos que ajudam a empresa a adicionar valor aos seus produtos e serviços.

2.2.1 Características de um sistema de processamento de transação

Conforme Stair (1998, p. 183), os SIPT possuem inúmeras características gerais relevantes às aplicações, tais como:

- a) uma grande quantidade de dados de entrada;
- b) uma grande quantidade de saídas, inclusive arquivos de dados e documentos;
- c) necessidades de processamento eficiente para lidar com grandes quantidades de entradas e saídas;
- d) capacidades de entradas/saídas rápidas;
- e) alto grau de repetição no processamento;
- f) computação simples, o sistema deve ser de fácil entendimento por parte do usuário;
- g) grande necessidades de armazenamento, as informações capturadas através das transações podem ser guardadas em um ou mais bancos de dados;
- h) necessidade de edição para assegurar que todos os arquivos estejam precisos e atualizados no momento em que o usuário precisar;
- i) necessidade de auditoria para assegurar que toda a alimentação de dados, processamento, procedimentos e saídas estejam corretos, precisos e válidos;
- j) alto potencial de problemas relacionados com segurança;
- k) impacto do sistema sobre um grande número de usuários;

- l) impacto grave e negativo sobre a organização em caso de pane do SIPT ou falha de operação.

2.2.2 Atividades de processamento de transações

De acordo com Stair (1998, p. 184), os SIPT possuem várias características e atividades em comum, incluindo a coleta de dados, operações de manipulação e cálculo, armazenamento de resultados e a produção de vários relatórios.

O processo de coleta de todos os dados que serão utilizados para completar uma ou mais transações é chamada de coleta de dados. Com a forma de coletarem os dados através de dispositivos eletrônicos como os terminais de operações, fazem com que as empresas utilizem seus dados de uma maneira muito mais confiável e flexível.

Outra importante atividade do SIPT é a manipulação de dados, onde os cálculos e outras transformações estão relacionados a uma ou mais transações. Os principais tipos de manipulações são: duplicação da informação, execução de cálculo, sumário de resultados e armazenamento de informações nos banco de dados. Após completar a manipulação, a transação de dados é armazenada pelo SIPT. O armazenamento de dados envolve a colocação dos dados obtidos pela transação em um ou mais bancos de dados.

Toda transação resulta em um ou vários documentos principais. Portanto, outra atividade fundamental dos SIPTs é a produção de documentos. A produção de documentos nada mais é do que a saída de registros através de relatórios, gráficos ou consultas na própria tela do computador.

2.2.3 Objetivos de um sistema de processamento de transações

Segundo Stair (1998, p. 187), devido à importância do processamento de transações, as organizações esperam que seus SIPTs atinjam um número de objetivos específicos, incluindo os seguintes:

- a) processar dados gerados por e sobre transações. O principal objetivo de qualquer SIPT é capturar, processar e armazenar transações e produzir diversas formas de documentos relacionados com as atividades da empresa;
- b) manter um alto grau de precisão. Um objetivo do SIPT é a entrada e o processamento de dados sem erros. Mesmo antes da introdução da tecnologia de computador, os sistemas de processamento de transações já existiam, mais nesses sistemas manuais os resultados geralmente eram imprecisos, levando a uma perda de tempo e esforços. Com os processamentos de transações computadorizados, a verificação com exatidão é feita tanto por pessoas quanto por sistemas de computador;
- c) assegurar a integridade dos dados e da informação. Um outro importante objetivo de um SIPT é assegurar que todos os dados e informações armazenados no banco de dados computadorizados sejam exatos, atuais e apropriados. As empresas devem assegurar a integridade e a exatidão dos dados, pois na maioria das vezes esses dados são utilizados por outros sistemas;
- d) produzir documentos e relatórios em tempo. O aperfeiçoamento da tecnologia nas ligações entre hardware e softwares permite que transações sejam processadas em questão de minutos ou segundos. Essa rapidez no processamento pode representar operações lucrativas para a empresa;

- e) aumento da eficiência do trabalho. Nos SIPT manuais o trabalho era intenso e necessitava salas cheias de funcionários e equipamentos. Hoje, os sistemas podem reduzir as exigências de trabalho de funcionários e outros. Para várias empresas um SIPT computadorizado pode ter seu custo justificado apenas pela economia de trabalho;
- f) ajudar no fornecimento de mais serviços e serviços melhorados. Outro objetivo de qualquer SIPT é assistir a empresa no fornecimento de serviços. Quanto melhor um sistema mais produtividade ele oferece para a empresa e maior será a lucratividade.

Todos esses objetivos devem estar presentes em um SIPT. A importância de cada objetivo irá variar de acordo com a natureza e metas da empresa.

2.2.4 Processamento de transações para obtenção de uma vantagem competitiva

A meta de toda empresa é lucrar e manter uma vantagem competitiva.

Para Stair (1998, p. 187) quando um SIPT é desenvolvido ou modificado, as pessoas devem ficar atentas para verificar se estas modificações proporcionaram um benefício de médio ou longo prazo para a empresa. Num SIPT encontram-se as seguintes vantagens competitivas:

- a) maior qualidade ou produtos melhores;
- b) serviços superiores aos clientes;
- c) melhor agrupamento de informações;
- d) aperfeiçoamento de previsões e planejamento.

2.3 PLANEJAMENTO E CONTROLE DE PRODUÇÃO

Neste tópico é fornecida uma visão geral sobre o processo de controle de produção e todos os conceitos e características que serão abordados na implementação.

2.3.1 Importância da Administração da Produção

Segundo Correa, Giansesi e Caon (1999, p. 18) um sistema para controle de produção deve ser capazes de apoiar o tomador de decisões à:

- a) planejar as necessidades futuras de capacidade produtiva da organização;
- b) planejar os materiais comprados;
- c) planejar as quantidades de estoques de matérias-primas e produtos finais;
- d) programar atividades de produção para garantir que os recursos estejam sendo utilizados;
- e) ser capaz de informar corretamente a respeito da situação corrente dos recursos (pessoas, equipamentos, materiais) e das ordens (de compra e produção);
- f) ser capaz de prometer os menores prazos possíveis aos clientes e depois fazer cumpri-los;
- g) ser capaz de reagir eficazmente.

O Quadro 1 traz um resumo dos relacionamentos entre as sete principais funções a cargo dos sistemas de produção e os seis aspectos de desempenho competitivo que estão dentro do escopo de um sistema de administração de produção.

	Custo	Velocidade	Confiabilidade	Flexibilidade	Qualidade	Serviço
1	X	X	X			
2	X					
3	X	X	X	X		
4	X	X	X			
5			X		X	X
6	X		X			
7		X		X		

Legenda:

1. Planejar as necessidades futuras de capacidade produtiva da organização.
2. Planejar os materiais comprados.
3. Planejar as quantidades de estoques de matérias-primas e produtos finais.
4. Programar atividades de produção para garantir que os recursos estejam sendo utilizados.
5. Ser capaz de informar corretamente a respeito da situação corrente dos recursos (pessoas, equipamentos, materiais) e das ordens (de compra e produção).
6. Ser capaz de prometer os menores prazos possíveis aos clientes e depois fazer cumpri-los.
7. Ser capaz de reagir eficazmente.

Fonte: Correa, Gianesi e Caon (1999, p. 32).

Quadro 1 – Relação entre funções do Sistema de Produção e Aspectos Competitivos.

2.3.2 Conceito de planejamento

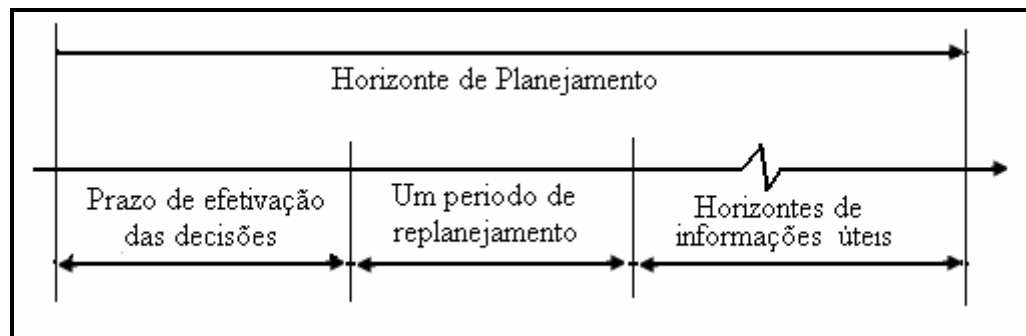
De acordo com Correa, Gianesi e Caon (1999, p. 33), “planejar é entender como a consideração conjunta da situação presente e da visão de futuro influencia as decisões tomadas no presente para que se atinjam determinados objetivos no futuro.”

Já Nakagawa (1995, p.51) subdivide planejamento em duas etapas que são o planejamento estratégico e o planejamento operacional. O planejamento estratégico é um processo lógico e sistemático que se preocupa com os efeitos futuros das decisões tomadas no

presente, que muitas vezes se iniciam com a avaliação atual da empresa comparada com desempenhos passados, assim fazendo projeções de cenários alternativos mais prováveis no futuro. E o planejamento operacional define planos, políticas e objetivos operacionais da empresa e tem como produto final a busca de um equilíbrio em seus subsistemas internos.

Um bom processo de planejamento depende de vários fatores entre eles cita-se uma boa visão do futuro, ter um bom conhecimento sobre a situação presente e um bom modelo que projete a situação com uma visão no futuro. Tudo isso é necessário para que se tenha claro quais os objetivos que se quer atingir.

O tamanho do período futuro sobre o qual se deseja ter interesse de desenvolver uma visão é chamado de Horizonte de Planejamento. Embora não se tenha um roteiro para se atingir um horizonte de planejamento ideal, é importante que se tenha um período de efetivação das decisões, um período de replanejamento e um período de informações úteis. A figura 2 mostra qual é horizonte de planejamento desejável no planejamento.



Fonte: Correa, Giansesi e Caon (1999, p. 35)

Figura 2 – Horizonte de planejamento

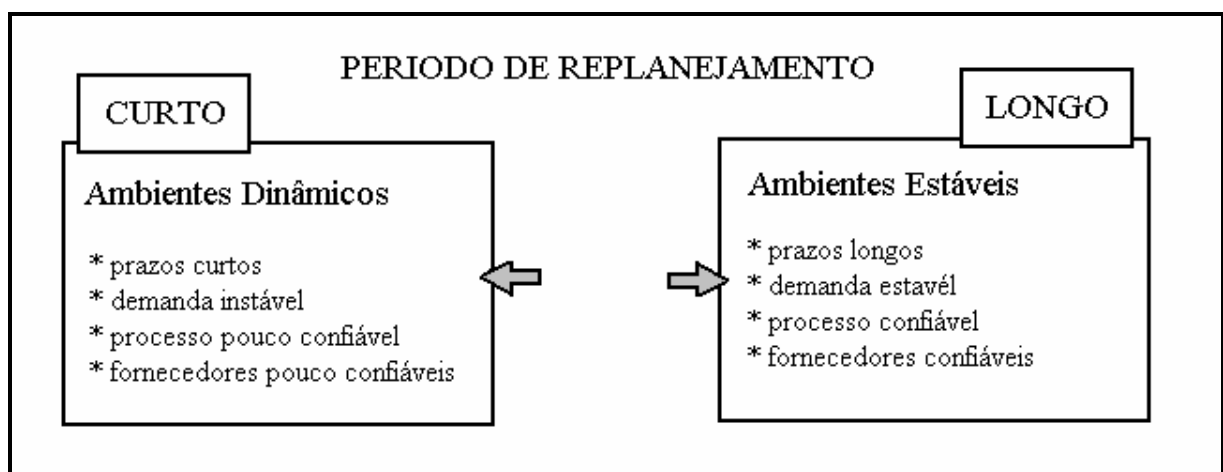
Como se vê na figura 2 independentemente do período de acréscimos de informações úteis ao processo de planejamento, para a formação de um planejamento mínimo deve-se ter um período necessário para a efetivação das decisões a serem tomadas juntamente com o período que é adotado para o replanejamento que será vista a seguir.

2.3.3 Conceito de período de replanejamento

O período de replanejamento é aquele intervalo de tempo que decorre entre dois pontos em que se disparem processos de replanejamento, conforme descrito por Correa, Giansi e Caon (1999, p. 36).

O período de replanejamento na maioria dos casos irá depender diretamente do nível de dinâmica da empresa da situação em questão. Quanto mais dinâmico ou incerto o ambiente em questão, menor será o período desejável de replanejamento, que pode variar de 1 dia, 1 semana e pode até chegar a anos. Lembrando que um replanejamento mal feito ou utilizando dados de entradas desatualizados pode ser prejudicial ao desempenho da empresa.

A Figura 3 ilustra as considerações que devem ser tomadas para a definição de um período de replanejamento.



Fonte: adaptado de Correa, Giansi e Caon (1999, p. 36)

Figura 3 – Período de replanejamento

2.4 CUBOS DE DECISÃO

Conforme Logycware Informática (2004), os cubos de decisão são planilhas de dados obtidos através do banco de dados do sistema que provê diversas formas de acessá-los a fim de obter o resultado desejado, isso através de gráficos e tabelas. Exemplificando o seu uso, através dos dados das vendas do sistema, podem-se obter gráficos comparativos das vendas por loja durante um período (mês, por dia, trimestre, ano, etc). Com esses mesmos dados consegue-se obter um demonstrativo comparativo das vendas por vendedor durante um período (mês, ano, trimestre, etc), além de muitos outros que podem ser gerados a partir dos cubos de decisão. Basta o usuário configurá-lo da forma que desejar e seus dados serão representados graficamente seguindo as suas determinações.

Já Oliveira (2000, p. 159) define cubos de decisão como uma ferramenta para analisar dados numéricos. E eles resumem dados usando a técnica de agregá-los e, então categorizam o banco de dados e um ou mais campos em uma única tabela ou em tabelas múltiplas.

2.5 OLAP

De acordo com a Data Warehouse Brasil (2003), *On-Line Analytic Processing* (OLAP) é um conjunto de ferramentas que proporciona condições de análise de dados necessárias para responder às possíveis torrentes de perguntas dos analistas, gerentes e executivos. A tecnologia OLAP é implementada em um modo de cliente/servidor e oferecem respostas rápidas as consultas. As ferramentas OLAP são as utilizadas pelos usuários finais para terem acesso para extraírem os dados de suas bases e construir os relatórios capazes de responder as suas questões gerenciais.

Uma das grandes vantagens da funcionalidade de uma ferramenta OLAP é caracterizada pela análise multidimensional dinâmica dos dados, apoiando o usuário final nas suas atividades. Segue abaixo suas principais características conforme Data Warehouse Brasil (2003):

- a) *drill across* - ocorre quando o usuário pula um nível intermediário dentro de uma mesma dimensão. Considerando que a dimensão tempo é composta por ano, semestre, trimestre, mês e dia, o usuário estará executando um *drill across* quando ele passar de ano direto para semestre ou mês;
- b) *drill down* - ocorre quando o usuário aumenta o nível de detalhe da informação, diminuindo o grau de granularidade;
- c) *drill up* - é o contrário do *drill down*, ele ocorre quando o usuário aumenta o grau de granularidade, diminuindo o nível de detalhamento da informação;
- d) *drill through* - ocorre quando o usuário passa de uma informação contida em uma dimensão para uma outra;
- e) *slice and dice* - é uma das principais características de uma ferramenta OLAP. Com a ferramenta OLAP surgiu a necessidade de criar um módulo que se convencionou chamar de *slice and dice* para ficar responsável por trabalhar esta informação. Este módulo serve para modificar a posição de uma informação, alterar linhas por colunas de maneira a facilitar a compreensão dos usuários e girar o cubo sempre que tiver necessidade;
- f) *ranking* - a opção de *ranking* permite agrupar resultados por ordem de maiores / menores, baseado em objetos numéricos (*measures*). Esta opção impacta somente uma tabela direcionada (relatório), não afetando a pesquisa (*query*).

2.6 TRABALHOS CORRELATOS

No trabalho descrito em Faes (2000) tratou de um outro tipo de SI mais precisamente dos Sistemas de Informação Executivas (EIS). Neste trabalho foi desenvolvido um protótipo para auxiliar o executivo em suas tomadas de decisões gerenciais. Este trabalho foi desenvolvido utilizando técnicas de orientação a objetos com *Unified Modeling Language* (UML) para especificar, visualizar e documentar o sistema. O sistema foi implementado em Delphi 4 utilizando o banco de dados *Paradox*. Para trabalhar as informações geradas pelo sistema foi utilizada a técnica OLAP para construção dos relatórios.

O trabalho de Dal Pozzo (2002) utilizou a técnica de cubos de decisões para extrair dados de um *data warehouse* utilizado por um sistema corporativo. Este trabalho mostra a eficiência dos resultados obtidos na utilização desta técnica para as tomadas de decisões.

3 DESENVOLVIMENTO DO TRABALHO

Neste capítulo são apresentadas as etapas da elaboração do sistema. As etapas que seguem são as de planejamento e de implementação.

3.1 REQUISITOS DO SISTEMA

O sistema a ser desenvolvido deverá obedecer alguns requisitos funcionais (RF) e alguns requisitos não funcionais (RNF), os quais são:

- a) cadastrar clientes (RF): o sistema deve permitir que o usuário do sistema possa cadastrar todos os clientes que sua empresa possuir;
- b) cadastrar transportadora (RF): o sistema deve permitir ao usuário o cadastramento de todas as transportadoras que prestem serviços à empresa;
- c) cadastrar produtos acabados, tamanhos, cores, grupos e subgrupos (RF): o sistema deve permitir o cadastramento dos produtos vendidos pela empresa juntamente com sua grade de tamanho, preços, cores, grupos e subgrupos que fazem parte da característica do produto;
- d) cadastrar matéria-prima e material secundário (RF): o sistema deve permitir também a inclusão de matérias-primas e materiais secundários que serão utilizados para a fabricação dos produtos acabados;
- e) cadastrar facções e equipamentos (RF): permitir o cadastramento de todas as facções que prestam serviços à empresa e seus equipamentos;
- f) cadastrar bancos (RF): o sistema deve permitir a inclusão dos bancos que a empresa utilize;
- g) registrar pedidos (RF): o sistema deve permitir que o usuário possa cadastrar os

pedidos de clientes. Os pedidos quando cadastrados devem possuir sua situação como em aberto e após a entrega total do pedido ao cliente ele deve ter sua situação final alterada para encerrado;

- h) registrar ordem de fabricação (RF): quando não existir a quantidade suficiente no estoque para atender determinado pedido, o sistema deve permitir ao usuário o cadastramento de ordens de fabricação. Essas ordens de fabricação serão enviadas para as fábricas e no seu retorno para a empresa são incluídas as quantidades no estoque;
- i) montar ficha técnica (RF): o sistema deve permitir ao usuário montar a ficha técnica de seus produtos acabados, ou seja, a ficha técnica é a composição dos materiais que formam o produto. A ficha técnica deve conter a possibilidade de carregar imagem do produto e após seu encerramento deve possuir a opção do cadastro do produto relacionado com sua ficha técnica;
- j) relatório de pedidos pendentes (RF): o sistema deve gerar um relatório de todos os pedidos pendentes que a empresa necessitar saber em um período de tempo definido pelo usuário do sistema;
- k) relatório de ordens de fabricações (RF): o sistema deve gerar um relatório com as ordens de fabricações em um determinado período de tempo, juntamente com a situação selecionada pelo usuário;
- l) relatórios de batimento (RF): o sistema deve gerar relatórios de batimento, que consiste em comparar as quantidades dos itens de determinados pedidos com as quantidades dos produtos em estoque. Se a quantidade em estoque for menor que o total de item dos pedidos então é gerado um relatório dos produtos a produzir e os produtos já prontos são colocado em estado de reserva até que os produtos que faltam serem produzidos. Neste relatório é verificado também se a empresa possui

estoque suficiente de matéria-prima e material secundário para que os produtos que faltam sejam produzido, se não estiver em estoque as quantidades necessárias é gerado um relatório de ordem de compra dos materiais;

- m) gráficos (RF): o sistema deve conter diversos gráficos que mostrem para o usuário as informações da empresa de uma maneira de fácil entendimento, facilitando assim suas tomadas de decisões;
- n) funcionar no sistema *Windows* (RNF): o sistema deve funcionar no mínimo em plataforma *Windows*.

3.2 ESPECIFICAÇÃO

Para a especificação do sistema foi utilizada a ferramenta *Case Power Designer 9*.

3.2.1 Diagrama de classes

O diagrama de classes desenvolvido para a especificação do sistema pode ser visualizado na Figura 4.

As classes mais relevantes na implementação do sistema foram às classes de pedido, itens do pedido, produto, tamanho, ficha, ordem de fabricação, itens da ordem, matéria prima e material secundário. Todas essas classes possuem o método chamado cadastramento que é chamado no momento de se adicionar ou alterar um registro. Algumas classes ainda possuem o método chamado visualizar que quando chamado mostra os registros já cadastrados no sistema para o usuário. A classe parâmetro não precisa estar associada às demais, pois nela não existe um atributo que está mantido como referência nas demais classes.

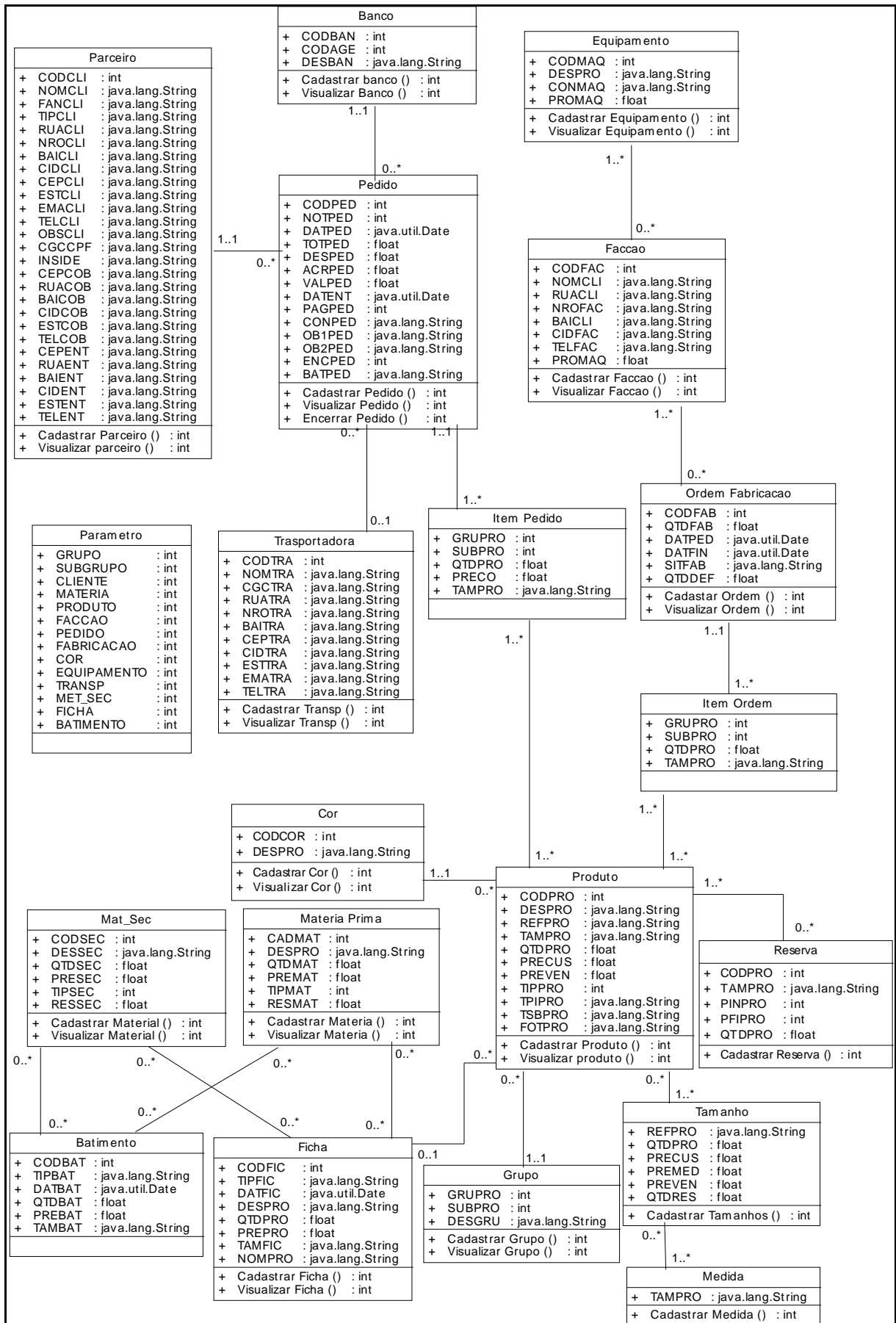


Figura 4 – Diagrama de classe

3.2.2 Modelo lógico

O fluxograma representa o funcionamento do sistema em suas principais etapas e pode se visualizado na Figura 6.

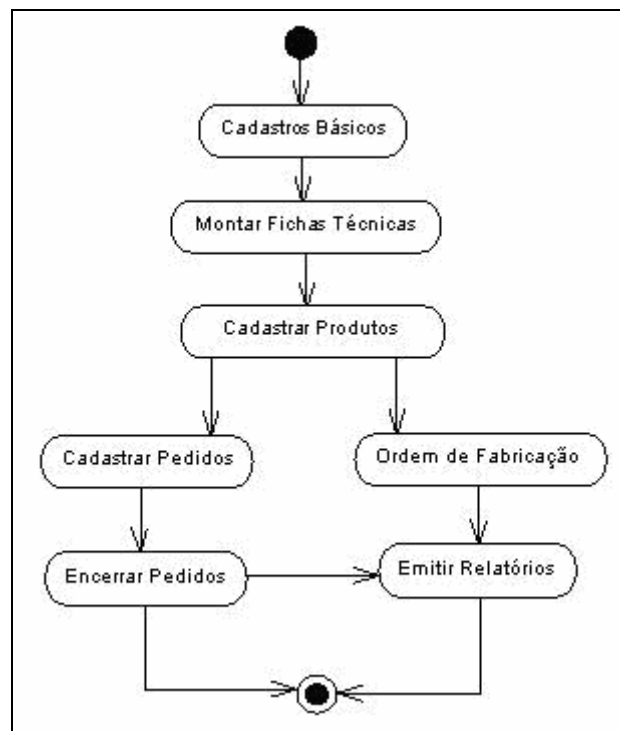


Figura 5 – Modelo lógico do sistema

3.2.3 Diagrama de atividades – registrar pedido

O diagrama de atividades desenvolvido para a especificação do cadastramento de pedido pode ser visualizado na Figura 6.

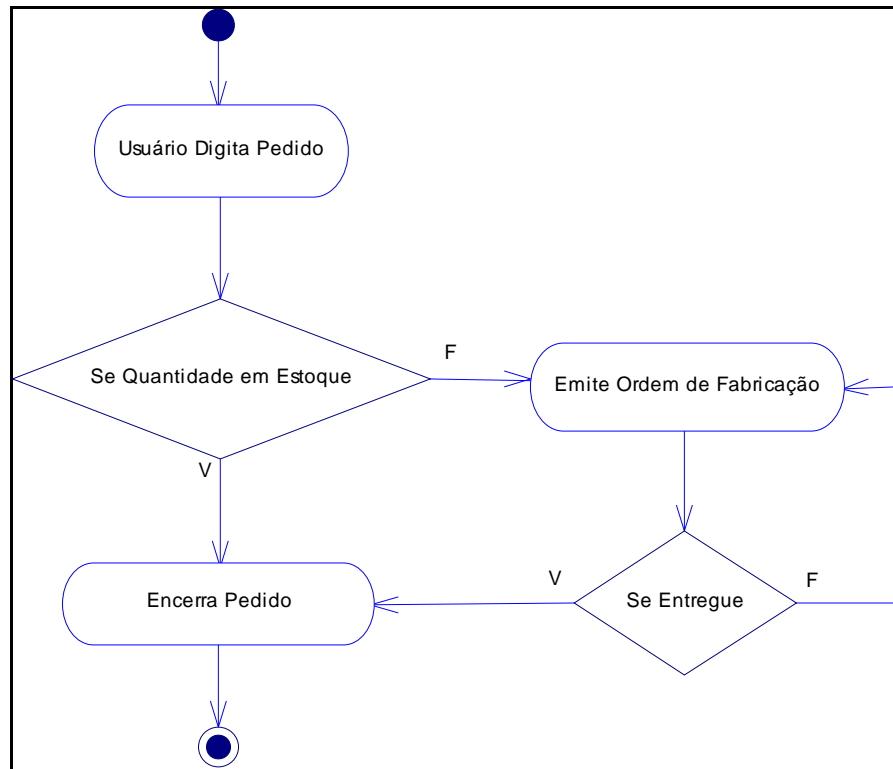


Figura 6 – Diagrama de atividades dos pedidos

3.2.4 Diagrama de atividades – relatórios de batimento

O diagrama de atividades para a especificação dos relatórios de batimento pode ser visualizado na Figura 7.

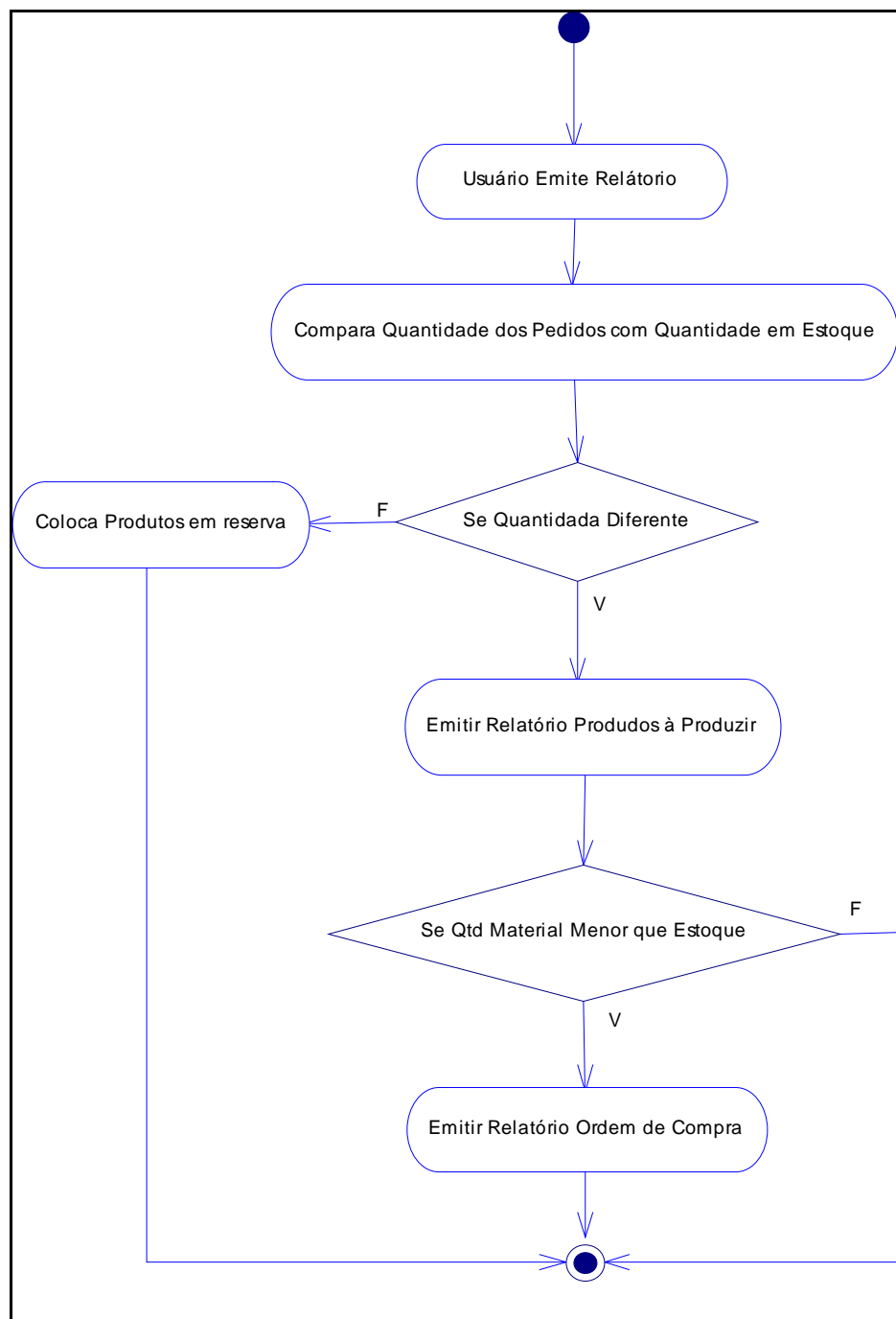


Figura 7 – Diagrama de atividades do batimento

3.2.5 Diagrama de estados – ordem de fabricação

O diagrama de estados referente aos estados que passam as ordens de fabricação podem ser visualizado na Figura 8.

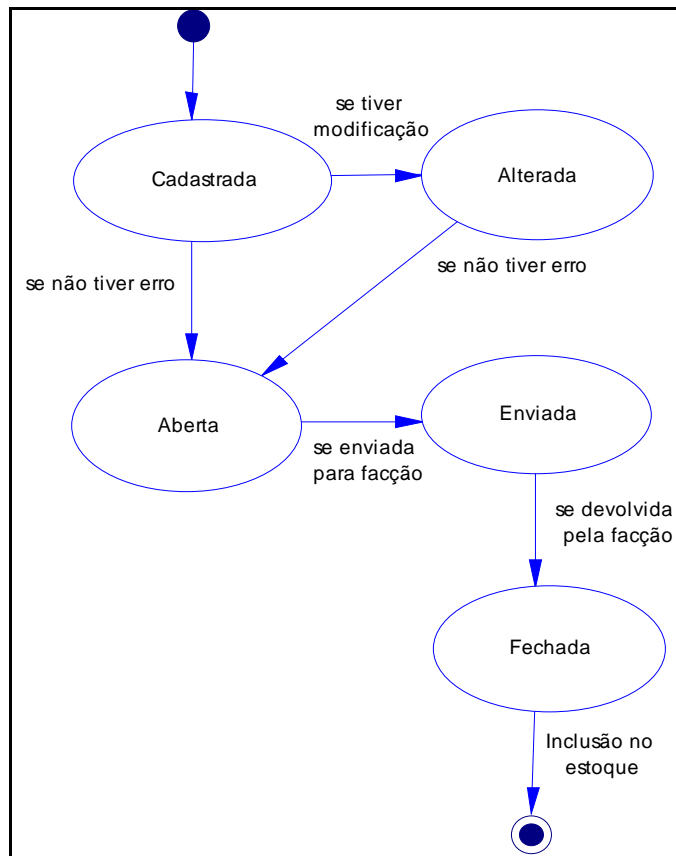


Figura 8 – Diagrama de estados das ordens de fabricação

3.3 IMPLEMENTAÇÃO

Neste item serão mostradas as principais telas do sistema juntamente com uma explicação de sua funcionalidade.

Ao entrar no sistema o usuário irá encontrar a tela principal como mostrado na figura 9. O usuário poderá acessar as opções através das opções no menu do sistema ou através da barra de ferramentas.

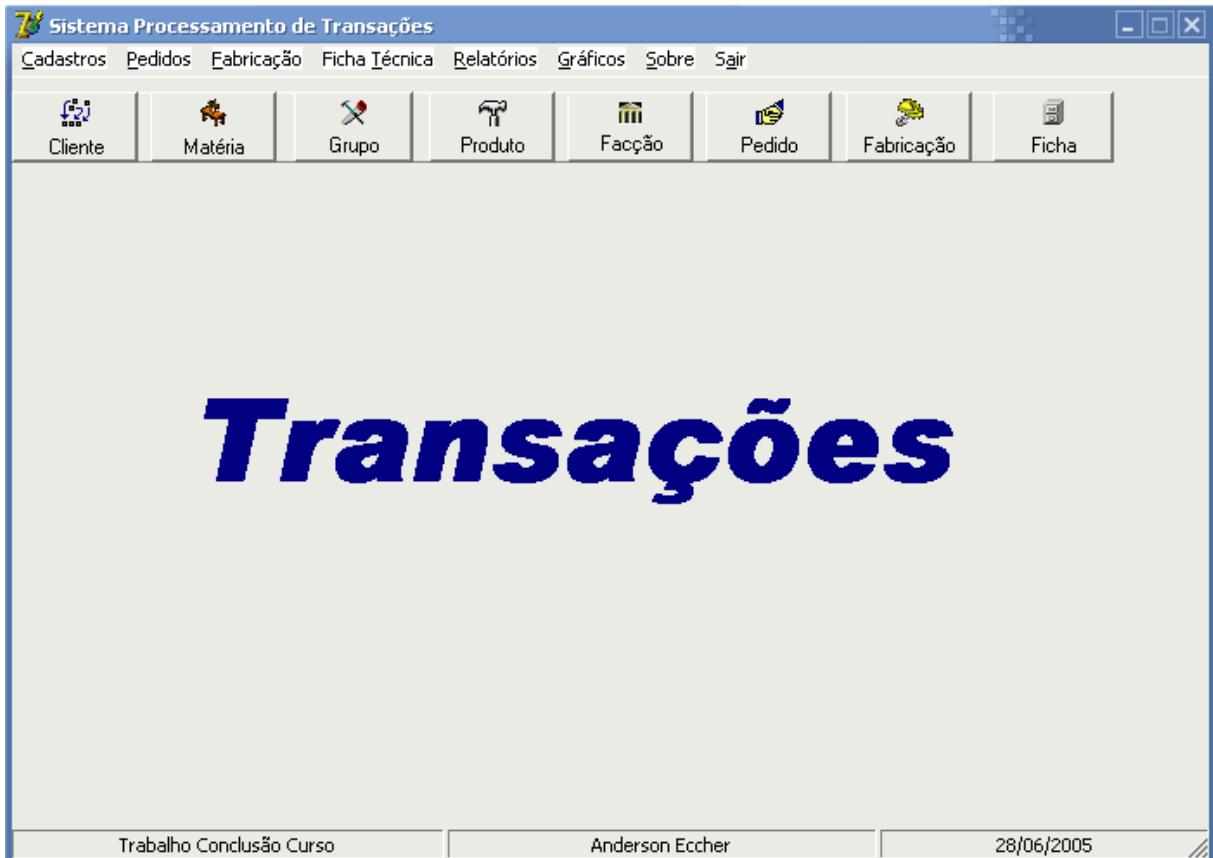


Figura 9 – Tela principal do sistema

As opções que se encontram disponíveis na barra de ferramentas são as seguintes:

- a) cadastro de clientes;
- b) cadastro de matérias-primas;
- c) cadastro de grupos e subgrupos;
- d) cadastro de produtos;
- e) cadastro de facções;
- f) cadastro de pedidos;
- g) cadastro de ordens de fabricações;
- h) cadastro de fichas técnicas.

No menu se encontra outras funcionalidades do sistema, entre elas o menu de relatórios e gráficos onde o usuário irá encontrar uma série de opções para visualização de suas informações.

Quando selecionada a opção de cadastramento de clientes, será apresentada ao usuário a tela conforme visualizada na Figura 10. Nessa tela o usuário irá digitar os dados pessoais do cliente juntamente com seus endereços de Entrega e Cobrança.

Cadastramento de Cliente

Cliente

Cadastro de Cliente

Código: 3 Tipo: Física Nome: _____

Nome Fantasia: _____ Cpf: _____

Identidade: _____ Email: _____

Cep: _____ Rua: _____ Nro: _____ Bairro: _____

Cidade: _____ UF: SC Telefone: _____

Observação: _____

Endereço Cobrança | Endereço Entrega

Cep: _____ Rua: _____ Bairro: _____

Cidade: _____ UF: SC Telefone: _____

Gravar Limpar Fechar Imprimir

Trabalho Conclusão Curso Anderson Eccher 12/05/2005

Figura 10 – Tela cadastramento de clientes

Selecionando a opção de cadastramento de matéria-prima a tela apresentada é a Figura 11. O cadastramento de matéria-prima é semelhante ao cadastramento de material secundário que se encontra na opção do menu Cadastros - Material Secundário. Nesta tela é informada a matéria que se deseja cadastrar juntamente com as demais informações, além da tela ainda possuir uma consulta das matérias cadastradas juntamente com seus estoques.

Cadastramento de Matéria prima

Matéria Prima

Cadastro de Matéria prima

Código: Descrição:

Quantidade: Tipo: Preço: Reserva:

Código	Descrição	Quantidade	Preço	Reserva
1	MATERIA 1	2	20	2
2	MATERIA 2	2	0,6	2
3	MATERIA 3	63	21,45	0
4	MATERIA 4	58	22	0
5	MATERIA 5	14,25	0,99	0
6	MATERIA 6	500	0,9	50
7	MATERIA 7	700	12,3	40

Trabalho Conclusão Curso Anderson Eccher 12/05/2005

Figura 11 – Tela cadastramento de matérias primas

A Figura 12 apresenta a tela de cadastramento de grupos e subgrupos, estas informações serão necessárias no cadastramento de produtos.

Cadastramento de Grupos

Grupos

Cadastro de Grupos

Grupos:

Código: Descrição:

Sub-Grupos:

Grupo:

Código: Sub-Grupo:

Trabalho Conclusão Curso Anderson Eccher 12/05/2005

Figura 12 – Tela cadastramento de grupos e subgrupos

Quando selecionada a opção de cadastramento de produtos, apresenta a tela de inclusão de produtos acabados. Nesta tela são informados os dados dos produtos vendidos pela empresa juntamente com sua grade de tamanho e sua ficha técnica conforme mostrado na Figura 13.

Cadastramento de Produtos

Produto

Cadastro de Produto

Código: 1 Descrição: PRODUTO 1

Grupo: CALÇA Sub Grupo: MOLETON Referência: PROD1

Cor: BRANCO Tipo: UN Ficha Técnica: 2 Ver

C.S.T.

0 - NACIONAL

00 - TRIBUTADA INTEGRALMENTE

Grade Tamanhos					
Tamanho	Quantidade	Custo	Médio	Venda	Reserva
P	2	21,4	26,8	31,5	0
M	6	21,4	26,8	31,5	2
G	16	21,4	26,8	31,5	0

Gravar Limpar Fechar Imprimir

Trabalho Conclusão Curso Anderson Eccher 15/05/2005

Figura 13 – Tela cadastramento de produtos

Na mesma tela de cadastramento de produtos ao clicar na opção “ver ficha técnica”, apresenta uma tela de consulta, onde são mostradas todas as matérias que compõe o produto juntamente com a imagem do produto como visualizado na Figura 14.

Consulta de Ficha

Número: 2 Data: 12/05/2005

Código	Descrição	Tipo	Quantidade	Preço	Total
1	MATERIA 1	P	1	20	20
2	MATERIA 2	P	2	0,6	1,2
1	MATERIAL I	S	5	0,5	2,5

Imagem

Total: R\$ 23,70

Fechar Imprimir

Trabalho Conclusão Curso Anderson Eccher 15/05/2005

Figura 14 – Tela de consulta de ficha técnica

A Figura 15, apresenta a tela de cadastramento do cabeçalho dos pedidos, o usuário informa os dados referentes ao pedido necessários para que seja realizada a venda.

Cadastramento de Pedidos

Pedido de Cliente

Cadastro de Pedido

Número: 17 Cliente: 2 - CLIENTE II

Data Atual: 02/05/2005 Data Entrega: 15/06/2005 Situação: ABERTO Nota:

Pagamento: a Vista Banco: 27 Agência: 3 Conta: 2588-9

Transportadora: O MESMO Observação 1: LIGAR QUANDO PEDIDO ESTIVER PRONTO

Observação 2:

Proxima Limpar Fechar

Trabalho Conclusão Curso Anderson Eccher 15/05/2005

Figura 15 – Tela de cadastramento do cabeçalho do pedido de cliente

A tela de cadastramento dos itens do pedido é mostrada na Figura 16, o usuário cadastra no sistema os produtos vendidos ao cliente e que fazem parte do pedido.

Cadastramento de Itens do Pedidos

Número: 17 Cliente: 2 - CLIENTE II

Cadastro de Itens do Pedido

Produto	Descrição	Tamanho	Qtd	Preço Uni.	Total
1	PRODUTO 1	M	1	31,5	31,5
7	TECIDO G	U	2	14	28

Código: Descrição: Tamanho:

Quantidade: 0,00 Preço: R\$ 0,00 Total: R\$ 0,00 **Total Pedido: R\$ 59,50**

Excluir Item Limpar Encerrar

Trabalho Conclusão Curso Anderson Eccher 12/05/2005

Figura 16 – Tela de cadastramento dos itens do pedido de cliente

A tela de cadastramento de ordem de fabricação da Figura 17, permite ao usuário cadastrar os produtos que serão enviados para as facções para serem produzidos. A ordem de fabricação possui a opção de ser gerada através de um pedido de cliente, neste caso deve ser informado o número do pedido que se deseja adicionar na ordem. Cada ordem de fabricação passa por três situações para o seu controle, quando uma ordem é cadastrada sua situação inicial é em aberto, quando essa ordem é enviada para a facção deve ter sua situação alterada para enviada e por fim quando retorna da facção sua situação final será de fechado, e neste caso os produtos serão cadastrados no estoque.

Cadastramento de Ordem

Ordem de Fabricação

Cadastro de Ordem

Número: 28 Data Origem: 15/05/2005 Data Entrega: 15/06/2005 Total Item: 3,00 Total Defeito: 0,00

Situação: A - Aberto Pedido: 17 Fação: FACCAO NUMERO 1

Código	Descrição	Tamanho	Quantidade	Fação
1	PRODUTO 1	M	1	FACCAO NUMERO 1
7	TECIDO G	U	2	FACCAO NUMERO 1

Produto: Descrição: Tamanho:

Quantidade: 0,00 Fação:

Trabalho Conclusão Curso Anderson Eccher 15/05/2005

Figura 17 – Tela de cadastramento das ordens de fabricações

O cadastramento de fichas técnicas dos produtos Figura 18, que é a composição de matérias-primas e materiais secundários que formam um produto. A ficha técnica é muito importante para que o usuário tenha um melhor controle das quantidades necessárias de determinados materiais que ele necessite utilizar ou comprar para atender determinado pedido solicitado pelo cliente. Deste modo o usuário não tem prejuízo em comprar uma quantidade maior do que ele realmente necessita.

Ficha Técnica

Ficha Técnica

Código	Descrição	Tipo	Quantidade	Preço	Total
1	MATERIA 1	P	1	20	20
2	MATERIA 2	P	2	0,6	1,2
1	MATERIAL I	S	5	0,5	2,5

Descrição Produto: _____

Número: 2

Matéria Prima Material Secundário

Código: _____ Quantidade: 0,00 Preço Uni.: R\$ 0,00

Valor Total: R\$ 0,00

Trabalho Conclusão Curso Anderson Eccher 15/05/2005

Figura 18 – Tela de cadastramento de ficha técnica

Gráficos servem para apresentar as informações do sistema de uma forma de fácil visualização, permitindo aos usuários uma melhor análise para suas tomadas de decisões estratégicas, serão apresentados a seguir.

Estes gráficos servem para o empresário ter uma melhor visualização dos dados e para poder auxiliar em suas tomadas de decisão.

As vendas diárias da empresa podem ser visualizadas na Figura 19.

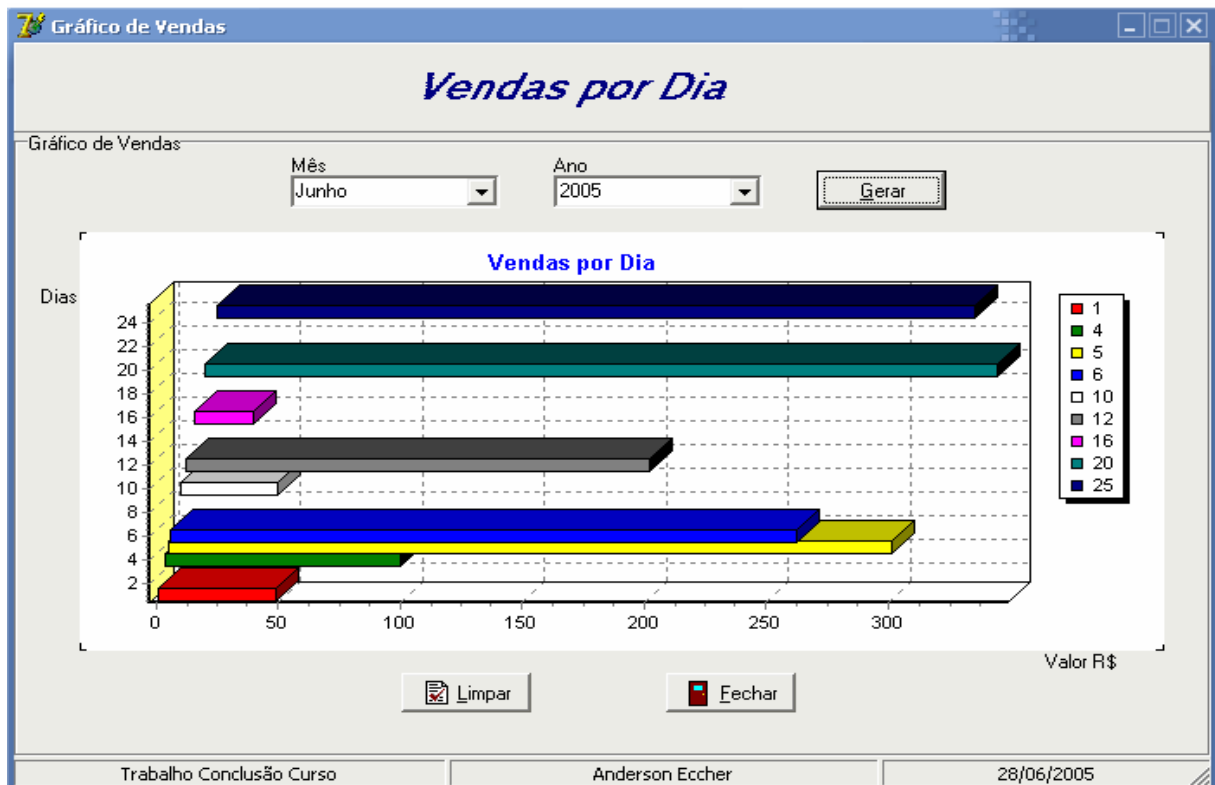


Figura 19 – Gráfico de vendas diárias

A figura 20 é apresentada o gráfico das vendas mensais da empresa.

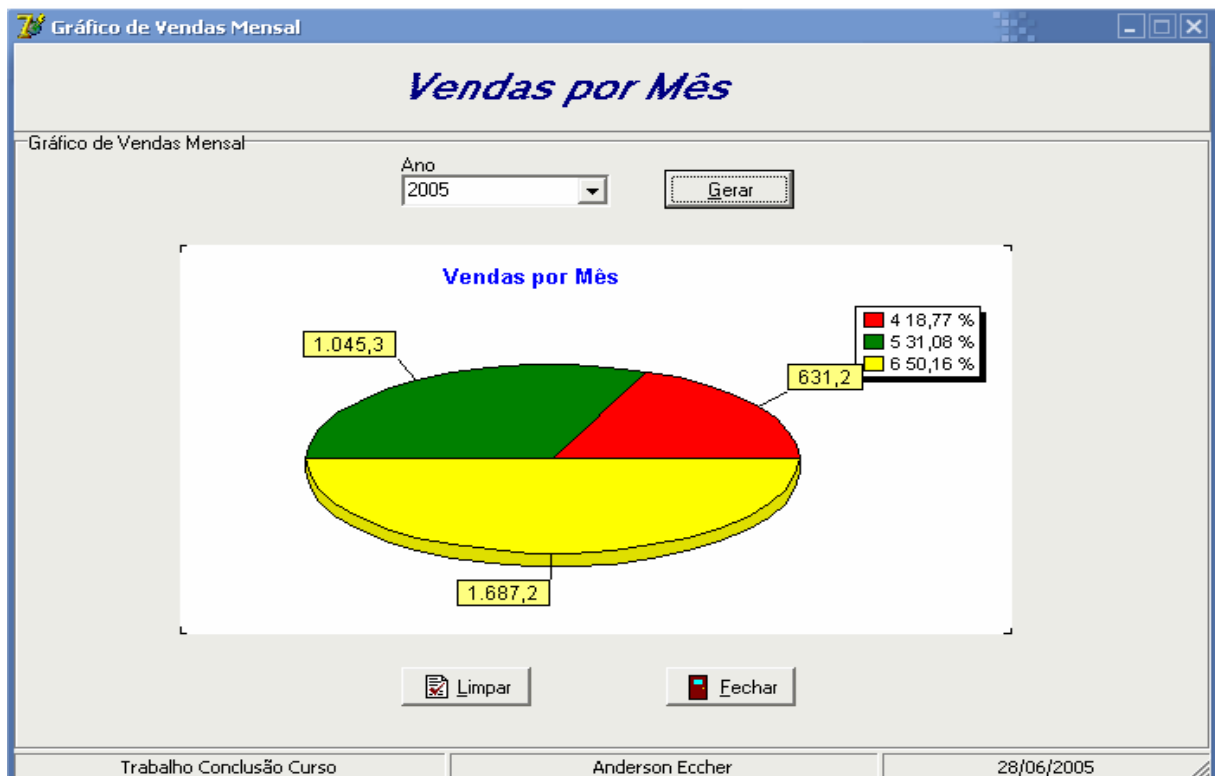


Figura 20 – Gráfico de vendas mensais

A Figura 21 permite visualizar o gráfico de previsões de entrega dos pedidos, que a quantidade de pedidos a serem entregues em cada dia do mês. Permitindo ao usuário distribuir de uma melhor forma suas entregas, não deixando acumular muitos pedidos para uma mesma data.

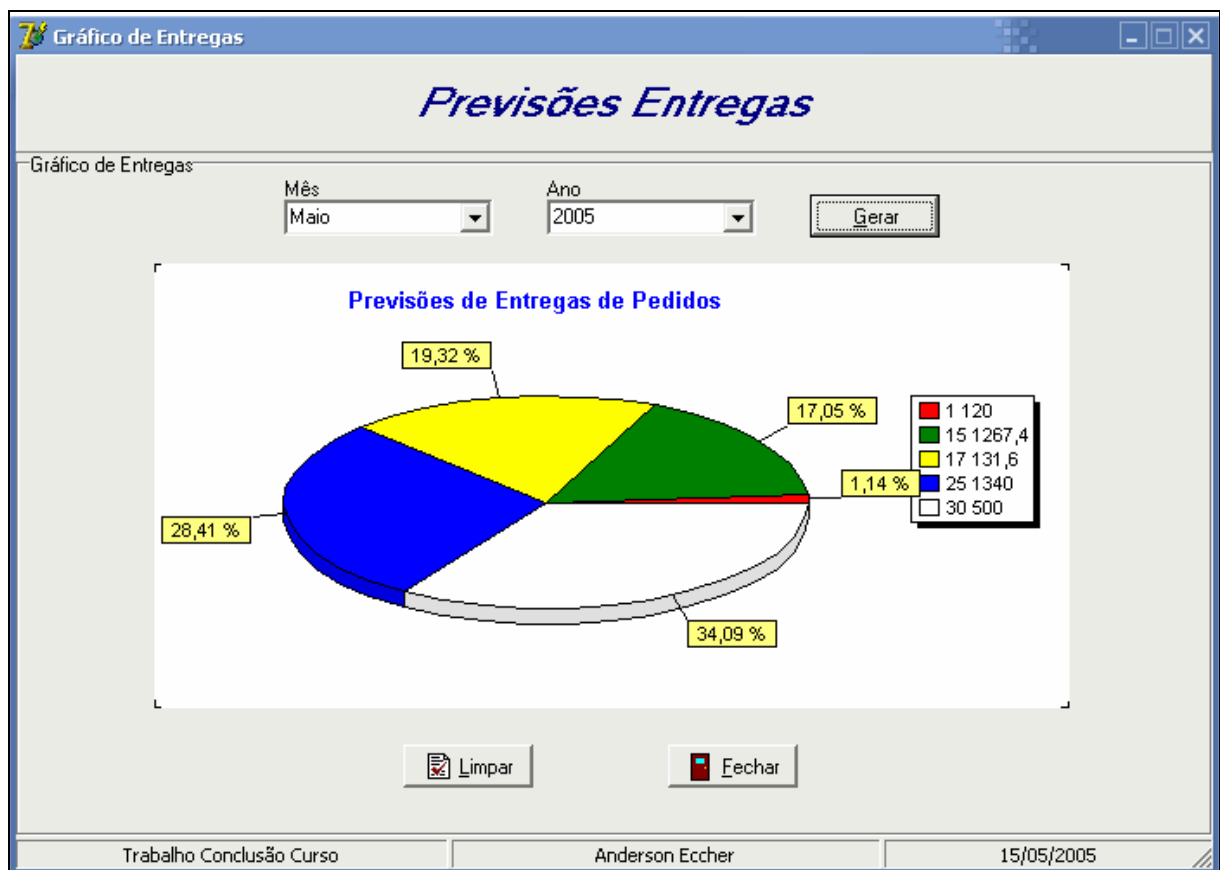


Figura 21 – Gráfico de previsões de entrega

O gráfico da Figura 22 informa ao usuário quais os clientes que mais compraram em determinado mês. Esse tipo de gráfico pode auxiliar o usuário em suas tomadas de decisões promocionais afim de manter o cliente sempre satisfeito.

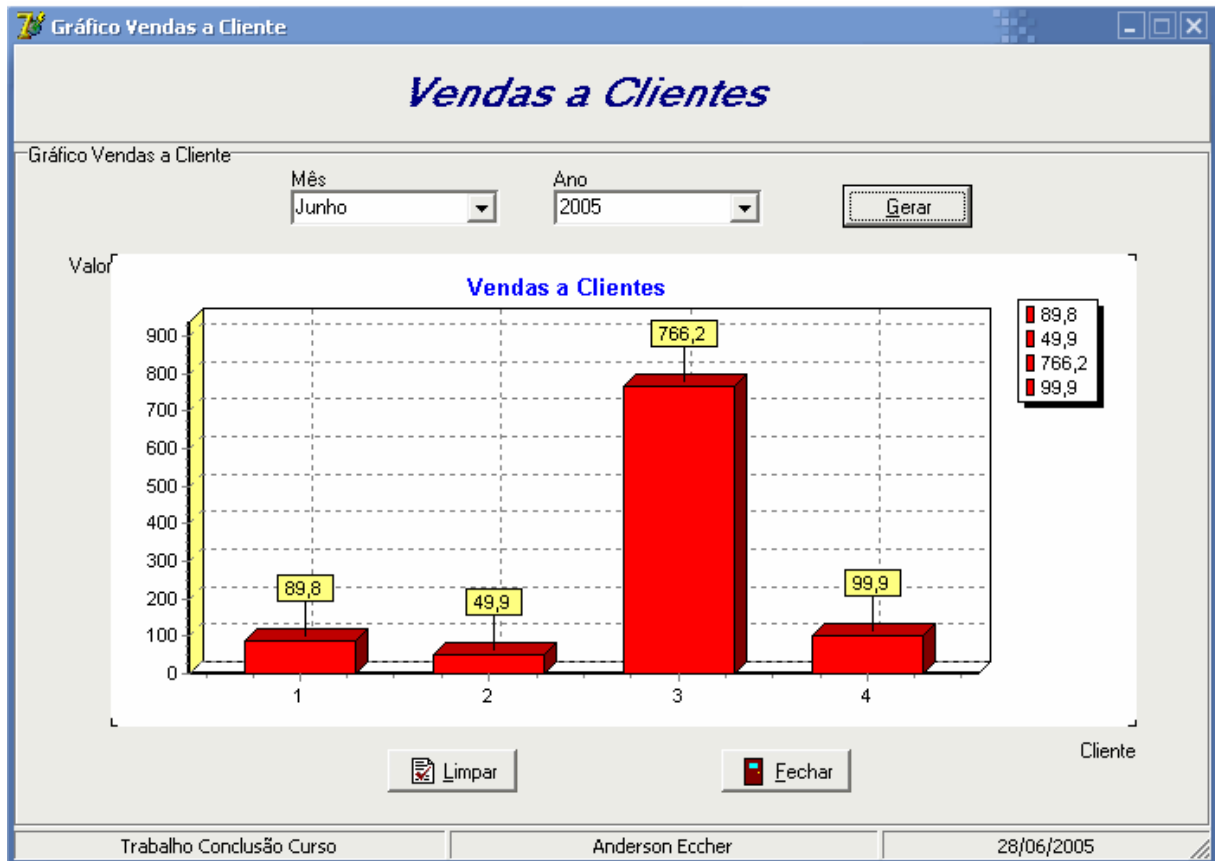


Figura 22 – Gráfico de vendas a clientes

A opção de consulta através de cubos de decisão possibilita ao usuário visualizar suas informações em dimensões. Quando o usuário escolher esta opção é apresentada uma planilha de dados, onde na parte superior da tela o usuário escolhe o período (ano) de sua consulta. Ao clicar no botão “Gerar” com a aba tabela selecionada, será apresentada uma planilha que pode ser visualizada na Figura 23, onde suas dimensões são: mês, grupo e subgrupo. Na intercessão das linhas e colunas se encontra o campo valor que corresponde ao total vendido no período. Para demonstração das planilhas serão utilizadas informações fictícias do ano de 2005.

Vendas por Grupos

Vendas por Grupos

Ano
2005

Tabela | Gráfico

		Mes			
Grupo	Sub-Grupo	4	5	6	Sum
1	1		250,00	62,50	312,50
	2	286,50	391,00	800,50	1478,00
	3	119,70	79,80	399,00	598,50
	Sum	406,20	720,80	1262,00	2389,00
2	1			149,70	149,70
	2		48,50	48,50	97,00
	Sum		48,50	198,20	246,70
3	1	150,00	90,00	60,00	300,00
	2		111,00	111,00	222,00
	Sum	150,00	201,00	171,00	522,00

Gerar Limpar Fechar

Trabalho Conclusão Curso Anderson Eccher 02/07/2005

Figura 23 – Cubo de vendas por grupos com planilha

A planilha pode ser estruturada em tempo de execução, clicando no sinal (-) negativo ao lado de cada dimensão pode-se aumentar ou diminuir o nível de detalhamento da informação na planilha, essa é uma característica da técnica OLAP chamada *drill down*.

Ao clicar no botão “Gerar” com a aba de gráfico pressionada, será apresentado o gráfico correspondente às informações geradas pela planilha visualizada anteriormente na Figura 23. Esse gráfico pode ser visualizado na Figura 24.

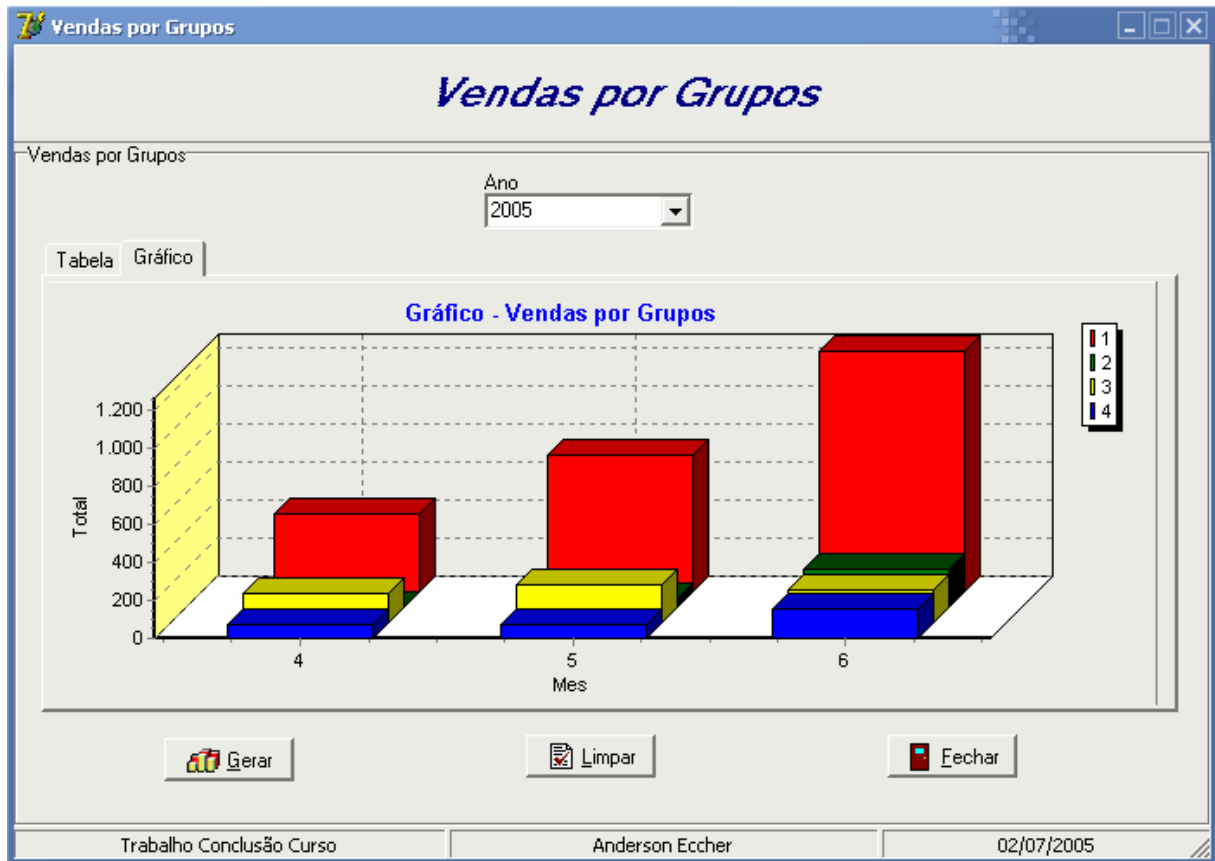


Figura 24 – Cubo de vendas por grupos com gráfico

Outra importante característica de uma ferramenta OLAP é a técnica chamada *slice and dice*, que consiste em modificar a posição da informação, alterando linhas por colunas de maneira a facilitar ao usuário a visualização das informações. Com essa técnica o usuário pode ver suas informações de diversos ângulos diferentes como visualizado na Figura 25 em que foi trocada de posição a linha mês pela coluna grupo.

Vendas por Grupos

Vendas por Grupos

Ano
2005

Tabela Gráfico

		Grupo			
	Mes	Sub-Grupo	1	2	3
4		1			150,00
		2	286,50		
		3	119,70		
		Sum	406,20		75,00
5		1	250,00		90,00
		2	391,00	48,50	111,00
		3	79,80		
		Sum	720,80	48,50	201,00
6		1	62,50	149,70	60,00
		2	100,50	40,50	111,00

Gerar Limpar Fechar

Trabalho Conclusão Curso Anderson Eccher 02/07/2005

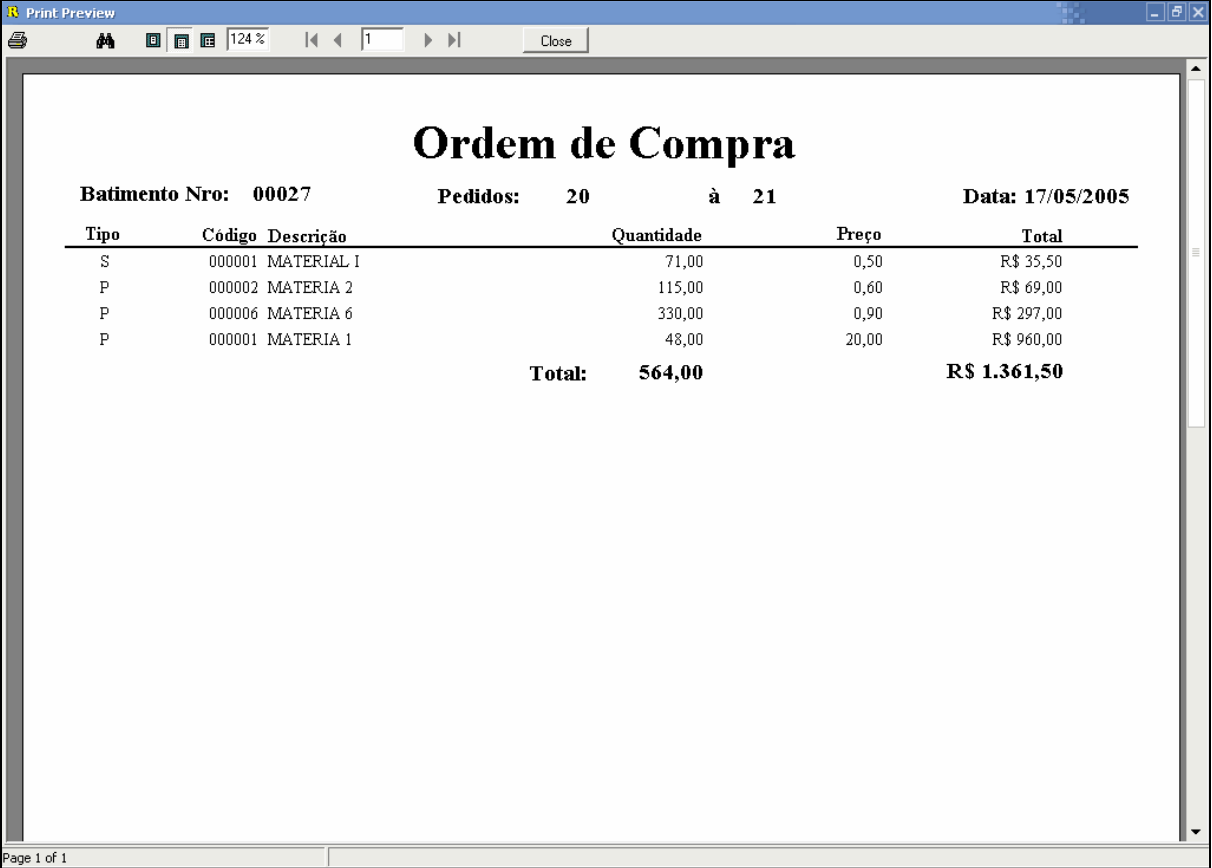
Figura 25 – Cubo de venda por grupos técnica *Slice and Dice*

A técnica OLAP possui também a característica de filtrar as informações, fornecendo ao usuário a opção de visualizar a informação de forma resumida e de fácil entendimento. Clicando com o botão direito do *mouse* sobre qualquer dimensão da planilha abre-se uma janela em que pode-se escolher quais as informações desejam-se filtrar como mostrado na Figura 26.



Figura 26 – Cubo de venda por grupos técnica de filtragem

Nos relatórios da Figura 27 e Figura 28 observa-se o resultado do processo de batimento dos pedidos com o estoque da empresa que são os relatórios de ordem de compra e produtos a produzir. O usuário escolhe uma determinada margem de pedidos ou datas e o sistema verifica se a quantidades em estoques são suficientes para atender aos pedidos. Se não houver quantidades suficientes o sistema gera uma ordem de compra das matérias que faltam para a produção do restante dos produtos. Além de permitir que os produtos prontos fiquem na condição de reserva, evitando que novos pedidos utilizem essas quantidades que já estão à espera da finalização dos pedidos.



Ordem de Compra

Batimento Nro: 00027 **Pedidos: 20** **à 21** **Data: 17/05/2005**

Tipo	Código	Descrição	Quantidade	Preço	Total
S	000001	MATERIAL 1	71,00	0,50	R\$ 35,50
P	000002	MATERIA 2	115,00	0,60	R\$ 69,00
P	000006	MATERIA 6	330,00	0,90	R\$ 297,00
P	000001	MATERIA 1	48,00	20,00	R\$ 960,00
Total:			564,00		R\$ 1.361,50

Page 1 of 1

Figura 27 – Relatório de ordem de compra

Relatório de Produtos Produzir

Pedidos: 1 à 5

Código Referência	Tamanho	Qtd. Total	Preço Custo	Qtd. Estoque	Qtd. Reserva	Qtd. Produzir	Valor
000001 PROD1	M	4,00	R\$ 35,00	0,00	n nn	4,00	R\$ 140,00
000002 PRD2	G	5,00	R\$ 38,00	1,00	n nn	4,00	R\$ 152,00
000002 PRD2	GG	1,00	R\$ 38,00	0,00	0,00	1,00	R\$ 38,00
000002 PRD2	M	2,00	R\$ 38,00	0,00	0,00	2,00	R\$ 76,00
000003 PRD3	U	10,00	R\$ 32,50	5,00	0,00	5,00	R\$ 162,50
000004 PROD4	M	2,00	R\$ 50,00	1,00	0,00	1,00	R\$ 50,00
000007 PROD7	M	1,00	R\$ 35,00	0,00	n nn	1,00	R\$ 35,00
Total:						18,00	R\$ 653,50

Page 1 of 1

Figura 28 – Relatório de produtos a produzir

3.3.1 Técnicas e ferramentas utilizadas

Nesta seção serão descritas as principais ferramentas utilizadas para a especificação e implementação do sistema.

3.3.1.1 *Power Designer 9*

Esta ferramenta *CASE* é desenvolvida pela Sybase e foi utilizada para a especificação do sistema. A ferramenta permite especificar, visualizar, documentar e construir todos os diagramas que fazem parte da UML utilizados no sistema. A seguir na Figura 29 é apresentada a ferramenta *CASE* sendo utilizada na especificação do sistema.

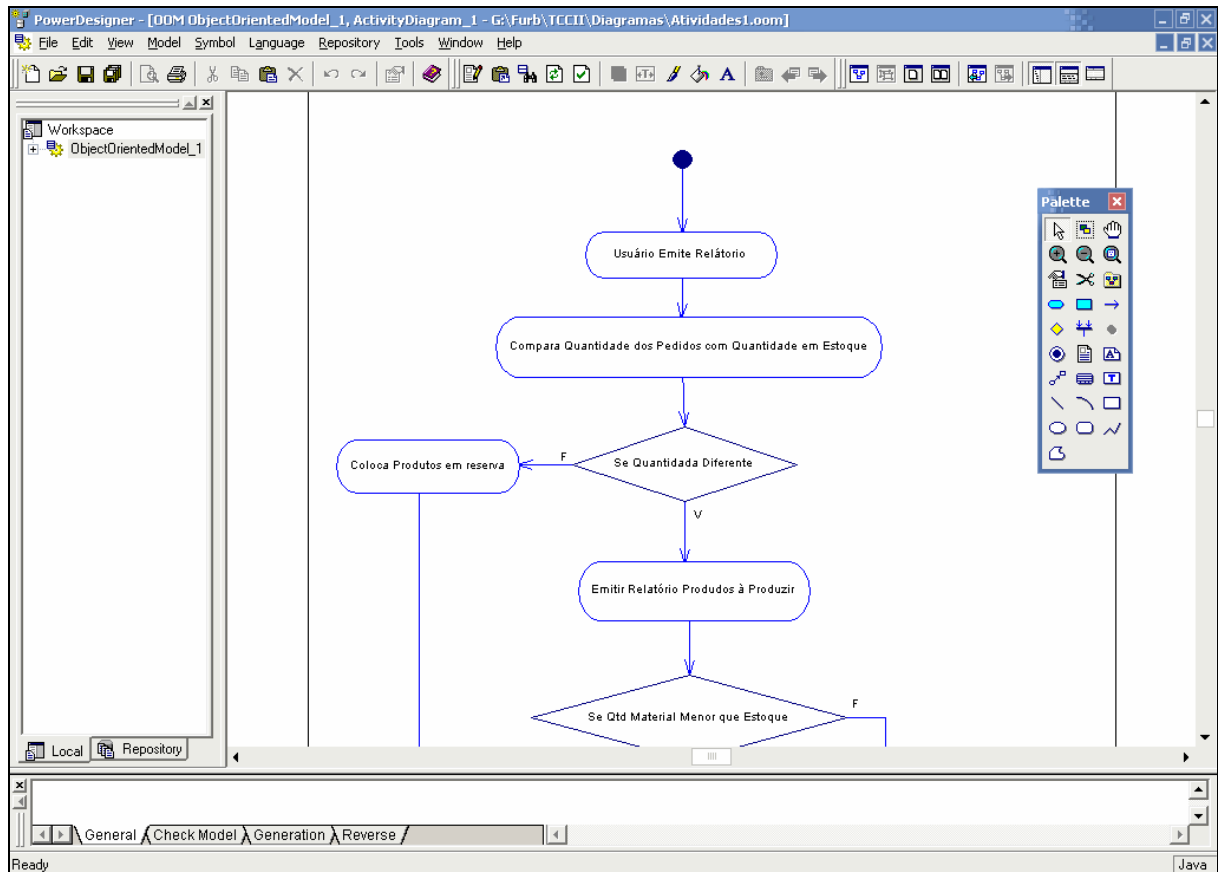


Figura 29 – Ferramenta *case power designer 9*

3.3.1.2 Firebird 1.5

O banco de dados utilizado na implementação do sistema foi o *Firebird 1.5*. O *firebird* é um programa *open source*, ou seja, gratuito que oferece uma excelente solução como sistema gerenciador de bancos de dados de alta performance.

O *firebird* utiliza-se do padrão ANSI SQL-92 para prover a manipulação dos bancos de dados e algumas funções que complementam tal padrão. Além de oferecer uma excelente concorrência de acesso, alta performance, e uma poderosa linguagem com suporte a *stored procedures* e *triggers* de bancos.

3.3.1.3 Delphi 7

O Delphi é uma ferramenta gráfica para a implementação de aplicações em *Windows* e desenvolvida pela empresa Borland. O Delphi é uma linguagem orientada a objetos, ou seja, todos os recursos e interface com o usuário são definidos como objetos. No Quadro 2 é visualizada a definição de uma classe do sistema desenvolvido.

```
TOrdem=class
Private
    //atributos
    fCod:integer;
    fQtd:real;
    fDat:string;
    fFim:string;
    fSit:string;
    fDef:real;
Public
    Property Codigo: integer Read fCod write fCod;
    Property Quantidade: real Read fQtd write fQtd;
    Property Data: string Read fDat write fDat;
    Property Fim: string Read fFim write fFim;
    Property Situacao: string Read fSit write fSit;
    Property Defeito: real Read fDef write fDef;

    Procedure IncluirOrdem();
    Procedure AlterarOrdem();
end;
```

Quadro 2 – Definição de uma classe em delphi

3.3.2 Operacionalidade da implementação

Várias empresas têxteis têm dificuldade de controle de seus estoques e da produção. Um sistema que possa auxiliar nesse controle pode trazer grandes benefícios para estas empresas.

Para iniciar a utilização do sistema, o usuário primeiramente deve cadastrar as informações básicas no sistema, como os dados de seus clientes, matérias primas, materiais secundários, facções, transportadoras, equipamentos, grupos e bancos. Todas essas

informações são utilizadas durante o processo de controle da produção. Observar alguns cuidados como, não cadastrar matérias ou materiais idênticos com nomes ou códigos diferentes, pois isso pode dificultar no seu controle posteriormente.

Após a primeira etapa de cadastramento pode-se elaborar os outros cadastros que envolvam alguns processos diferenciados. No cadastramento da ficha técnica, o usuário deve digitar todas as matérias primas ou materiais secundários que formam o produto acabado. Após esta digitação, o usuário pode então cadastrar no sistema, os produtos com as demais informações necessárias como tamanhos, preços de venda, preços de custo, grupo, referência, descrição e suas fichas técnicas previamente cadastradas.

A ordem de fabricação é uma opção que o usuário do sistema possui para controlar a produção. Quando houver necessidade de produzir novos produtos o usuário cadastra uma ordem de fabricação que é enviada para a facção escolhida. As informações que devem conter a ordem são: seu número, sua data de inclusão, data prevista para o retorno da facção, quantidade total de produtos, sua situação, a facção, além dos itens que se deseja mandar fabricar. A ordem de fabricação cadastrada no sistema, tem como seu *status* inicial “em aberto”, quando essa mesma ordem é enviada para a facção seu *status* deve ser alterado para “enviada” e após ser devolvida pela facção então o *status* final será alterado para “fechada”. Quando uma ordem é fechada deve se cadastrar o total de produtos que retornaram com defeito. O sistema irá cadastrar os produtos atualizando o estoque da empresa.

Os pedidos são digitados na medida em que os clientes forem comprando. Quando o cliente desejar realizar sua compra, o usuário deve entrar na opção de pedido do sistema e digitar as informações necessárias como o código do cliente, data entrega do pedido, forma de pagamento, transportadora, banco, agência, conta, além das observações do pedido. Após confirmar o cadastramento do cabeçalho do pedido o usuário deve então informar os itens do pedido, ou seja, quais os produtos que o cliente escolheu para comprar. Após o pedido ser

atendido e entregue o mesmo deve ser encerrado.

Após a digitação dos pedidos o usuário possui a opção de realizar o processo de batimento, que consiste em somar as quantidades dos itens existentes nos pedidos e verificar se esses produtos possuem estoques suficientes. Se não possuir estoque suficiente para atender aos pedidos é gerado um relatório dos produtos a produzir. Ainda neste processo é verificado se a empresa possui as quantidades em estoque suficiente de matérias primas e materiais secundários para a fabricação dos produtos que faltam, se não possui o sistema gera outro relatório chamado de ordem de compra que mostra as quantidades de cada material que à empresa precisa comprar para a fabricação. Os produtos que possuem estoque e estão incluídos no pedido são colocados no estoque reserva para que estas quantidades não sejam utilizadas até que o pedido seja encerrado e entregue.

O sistema possui outros relatórios, como os de pedidos pendentes. Onde o usuário pode consultar quais os pedidos que ele ainda deve entregar, qual o período, qual cliente, entre outras informações importantes. Com um outro relatório de ordem de fabricação pode-se saber em qual situação se encontram suas peças em produção.

Uma importante funcionalidade do sistema se encontra nos gráficos gerados, onde o usuário pode visualizar graficamente as mais variadas informações, entre elas as vendas diárias ou mensais da empresa, os clientes que mais compram, a movimentação de determinados produtos, entre outros gráficos. Todos visando sempre mostrar ao empresário suas informações de uma maneira simples e confiável.

3.4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

O trabalho desenvolvido se mostrou uma boa ferramenta para as empresas que desejam ter o controle de sua produção, pois além da fácil utilização o SIPT engloba os principais

processos de fabricação e planejamento da produção. Nesse aspecto o trabalho desenvolvido por Azambuja (2001) forneceu subsídios importantes para o desenvolvimento de um SIPT além de constar todo um estudo e pesquisa de campo do que realmente as empresas da região do Vale do Itajaí precisam para atender suas necessidades e facilitar o controle de suas produções.

Outro importante aspecto do sistema desenvolvido foi à elaboração de gráficos e relatórios concisos, que facilita o usuário a planejar e organizar suas decisões. Por este motivo o trabalho desenvolvido por Faes (2000) contribuiu para a construção desses relatórios, pois nele já são relatadas as principais dificuldades e facilidades de utilização destas metodologias de construção de relatórios em seus sistemas.

As características de um sistema de processamento de transação apresentadas na página 18, foram importantes na implementação do sistema, pois foi um auxílio no desenvolvimento das telas, tornando o sistema uma ferramenta de fácil entendimento por parte de usuário e útil dentro das necessidades da empresa.

4 CONCLUSÕES

Com o término deste trabalho, concluiu-se que os SIPT são de extrema importância para as empresa, pois além de um grande diferencial competitivo no mercado ainda auxilia os empresários em suas tomadas de decisões. Este trabalho ainda permitiu um estudo mais aprofundado sobre os conceitos e técnicas de planejamento e controle da produção, onde essa técnica se mostrou adequada e importante para toda a organização da produção de uma empresa.

As vantagens da utilização de um SIPT são inúmeras, entre elas estão a utilização de uma base de dados sempre atualizada, uma boa visualização dos dados facilitando o usuário em suas tomadas de decisões, um melhor controle do seu sistema de produção e uma melhor previsão de entregas dos seus pedidos. Com base em todas essas vantagens, o objetivo do negócio é o de entregar tudo o que se vendeu em quantidades e num prazo correto, sempre buscando atender o cliente da melhor forma possível.

Com relação ao objetivo principal do sistema que foi o de desenvolver um SIPT para o setor têxtil para auxiliar os empresários em suas tomadas de decisões, considera-se que foi alcançado. As ferramentas utilizadas para a implementação e especificação do sistema foram de grande utilidade, o banco de dados *firebird* apesar de gratuito se mostrou bastante seguro e rápido.

Observou-se com esta implementação, que um sistema não precisa ser desenvolvido para atender grandes empresas, pois as pequenas e médias empresas têxteis podem representar um ótimo nicho de mercado, onde o desenvolvedor pode encontrar seus clientes.

Uma limitação encontrada no desenvolvimento do trabalho foi à dificuldade em se utilizar o componente de cubo de decisão com o banco de dados *firebird*, pois este componente permite a conexão apenas através de um *alias* (apelido) não permitindo uma

conexão direta com o banco de dados. Por causa desta limitação foi necessário atribuir diversas propriedades do componente em tempo de execução.

4.1 EXTENSÕES

Buscando dar continuidade ao sistema sugere-se:

- a) o desenvolvimento do módulo financeiro como os sub-módulos de faturamento, contas a receber, contas a pagar e fluxo de caixa;
- b) o desenvolvimento de um módulo de importação de pedidos para *palm-top*;
- c) a implementação de novos relatórios e gráficos com o objetivo de facilitar as tomadas de decisões do usuário.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AZAMBUJA, Ricardo Alencar de. **Delineando um sistema de informações estratégicas para pequenas e médias empresas de confecções da região metropolitana do médio vale do Itajaí.** 2001. 92 f. Dissertação (Mestrado em Administração de Negócios) – Curso de Pós graduação em Administração, Universidade Regional de Blumenau, Blumenau.

BACHMANN, Coriceu. **Gerência da informação.** Rio de Janeiro, 2004. Disponível em: <<http://www.iis.com.br/~coriceu/engprod/04aula04.htm>>. Acesso em: 20 maio 2005.

CORREA, Henrique L; GIANESI, Irineu G. N; CAON, Mauro. **Planejamento, programação e controle da produção: MRP II-ERP.** Sao Paulo : Giancesi Correa E Associacao: Atlas, 1997.

DAL POZZO, Marco Aurélio. **Implementação do cubo de decisão em uma Datawarehouse extraído de um sistema de gerenciamento empresarial.** 2002. 41 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Bacharelado em Ciências da Computação) – Centro de Ciências Exatas e Naturais, Universidade Regional de Blumenau, Blumenau.

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

DATA WAREHOUSE BRASIL. **OLAP: on-line analytic processing.** Brasília, 2003. Disponível em: <<http://www.dwbrasil.com.br/html/olap.html>>. Acesso em: 10 maio 2005.

FAES, Nei Jaison. **Protótipo de um sistema de informações executivas para empresas do setor têxtil.** 2000. 79 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Bacharelado em Ciências da Computação) – Centro de Ciências Exatas e Naturais, Universidade Regional de Blumenau, Blumenau.

LOGYCWARE INFORMÁTICA. **Utilizando cubos de decisão.** Santa Cruz do Sul, 2004. Disponível em: <<http://www.logycware.com.br/tutoriais/estatisticas.asp>>. Acesso em: 20 maio 2005.

LORENA, Francieli Fernanda. **Sistema de informação gerencial para controle de vendas para distribuidoras de produtos alimentícios.** 2003. 65 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Bacharelado em Ciências da Computação) – Centro de Ciências Exatas e Naturais, Universidade Regional de Blumenau, Blumenau.

MESQUITA, Renata. Só 20% das microempresas do RJ usam TI, diz Sebrae. **INFO Online,** Rio de Janeiro, 02 ago. 2004. Disponível em: <<http://info.abril.com.br/aberto/infonews/082004/02082004-1.shl>>. Acesso em: 25 maio 2005.

NAKAGAWA, Masayuki. **Introdução a controladoria:** conceitos, sistemas, implementação. São Paulo: Atlas, 1995.

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

RODRIGUES, Leonel Cezar. Impactos dos sistemas de informação. **Jornal de Santa Catarina**, Blumenau, 30 jun. 1996. Caderno de Economia, p. 2.

STAIR, Ralph M. **Princípios de sistemas de informação.** Tradução Dalton Conde de Alencar. Rio de Janeiro: LTC, 1998.