

**SISTEMA DE INFORMAÇÃO – FATORES DE INTERFERÊNCIA NAS  
BASES DE DADOS. (UM CASO NA FIAT AUTOMÓVEIS)**



04047658

Universidade Federal de Santa Catarina  
Programa de pós-graduação em  
Engenharia de produção

**SISTEMA DE INFORMAÇÃO – FATORES DE INTERFERÊNCIA  
NAS BASES DE DADOS. (UM CASO NA FIAT AUTOMÓVEIS)**

Fernando Siqueira Vieira

Dissertação apresentada ao  
Programa de Pós-graduação em  
Engenharia de Produção da  
Universidade de Santa Catarina  
como requisito parcial para obtenção  
do título de Mestre em  
Engenharia de Produção

Florianópolis  
2001

A minha esposa Rita, meus  
filhos Pedro e Amanda pelo  
carinho, paciência e  
constante apoio na elaboração  
deste trabalho.

## *Agradecimentos*

À universidade Federal de Santa Catarina,  
À Coordenadoria do Curso de Pós Graduação  
em Engenharia de Produção,  
Ao orientador Prof. João Carlos Souza, Dr.,  
pelo acompanhamento pontual e competente  
e a todos que direta ou indiretamente contribuíram para  
a realização desta dissertação.

**SISTEMA DE INFORMAÇÃO – FATORES DE INTERFERÊNCIA  
NAS BASES DE DADOS. (UM CASO NA FIAT AUTOMÓVEIS)**

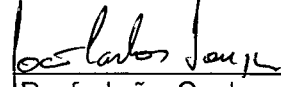
Esta dissertação foi julgada e aprovada para a  
obtenção do título de **Mestre em Engenharia de  
Produção** no Programa de Pós-graduação em  
**Engenharia de Produção** da  
Universidade Federal de Santa Catarina

Florianópolis, 29 de novembro de 2001.


  
Prof. Ricardo Miranda Barcia, Ph. D.

Coordenador do Curso

**BANCA EXAMINADORA**

  
Prof. João Carlos Souza, Dr.  
**Orientador**

  
Prof. Antônio Galvão Novaes, Dr.

  
Prof. Carlos Taboada Rodríguez, Dr

## Sumário

Lista de Figuras	p 07
Lista de Abreviaturas	p 08
Resumo	p 10
Abstract	p 11
<b>1 INTRODUÇÃO</b>	<b>p 12</b>
1.1 Colocação do Problema e sua Justificativa	p 12
1.2 Objetivo	p 13
1.3 Hipóteses Formuladas	p 14
1.4 Organização do Trabalho	p 14
1.5 Limitações da Pesquisa	p 15
<b>2 CONCEITUAÇÃO DOS SISTEMAS DE INFORMAÇÃO</b>	<b>p 17</b>
2.1 Introdução	p 17
2.2 Porque Desenvolver SI	p 18
<b>3 TIPOS FUNDAMENTAIS DE SI</b>	<b>p 26</b>
3.1 Níveis de Decisão	p 26
3.1.1 Estratégico	p 26
3.1.2 Tático	p 26
3.1.3 Operacional	p 27
3.2 Classificação dos SI	p 27
3.2.1 Sistema de Informações Transacionais – SIT	p 27
3.2.2 Sistemas de Informações Gerenciais – SIG	p 28

3.2.3	Sistemas de Apoio às Decisões - SAD	p 29
3.2.4	Sistemas de Informações para Executivos – EIS	p 30
3.2.4.1	Principais Componentes da Arquitetura de EIS	p 31
3.2.4.1.1	Data Warehouse	p 32
3.2.4.1.2	Operational Data Store – ODS	p 32
3.2.4.1.3	Data Mart	p 33
3.2.4.1.4	OLAP	p 33
3.2.4.1.5	Data Mining	p 33
3.3	Tecnologia dos SI	p 34
3.3.1	Programas	p 34
3.3.1.1	Sistemas Operacionais	p 34
3.3.1.2	Aplicações Horizontais	p 34
3.3.1.3	Aplicações Verticais	p 35
3.3.1.4	Programas Desenvolvidos na Própria Empresa	p 35
4	<b>COMO DESENVOLVER UM SI</b>	p 36
4.1	Histórico	p 36
4.1.1	Linguagens de Computador	p 37
4.2	Problemas	p 38
4.3	Engenharia de Software	p 39
4.3.1	Elementos Fundamentais	p 40
4.4	Metodologias	p 40
4.4.1	Ciclo de Vida Clássico ou Modelo em Cascata	p 41

4.4.1.1 Etapas do Ciclo de Vida Clássico	p 42
4.4.1.2 Prototipagem	p 45
4.4.1.3 Modelo Espiral	p 47
4.5 Oportunidades	p 48
4.5.1 Reusabilidade	p 48
4.5.2 Abordagem Sistêmica	p 48
4.6 Conclusão	p 49
<b>5 TI APLICADA À LOGÍSTICA</b>	<b>p 51</b>
5.1 Introdução	p 51
5.2 Importância dos SI na Logística	p 51
5.3 A Informação na Logística	p 52
5.4 Sistemas de Informações Logísticos	p 53
5.4.1 Sistema Transacional	p 53
5.4.2 Controle Gerencial	p 54
5.4.3 Apoio à Decisão	p 54
5.4.4 Planejamento Estratégico	p 55
5.4.5 Tendências	p 55
<b>6 EVOLUÇÃO DA LOGÍSTICA</b>	<b>p 56</b>
6.1 Introdução	p 56
6.2 A Logística no Brasil	p 58
6.3 Globalização da Tecnologia e do Conhecimento	p 61
6.3.1 Forças de Mercado Globais	p 63



6.3.2	Forças Políticas e Macroeconômicas	p 64
6.3.3	Forças de Custo Globais	p 64
6.3.4	Forças Tecnológicas	p 65
6.3.4.1	Avanços Tecnológicos	p 65
6.3.4.2	Difusão do Conhecimento Tecnológico	p 67
6.3.4.3	Compartilhamento de Tecnologia	p 68
6.3.4.4	Localização Global de Facilidades de Produção	p 69
6.4	Desafios Atuais e Futuros	p 70
7	METODOLOGIA	p 74
7.1	Introdução	p 74
7.2	Ambiente Pesquisado	p 75
7.3	Técnica de Pesquisa	p 76
7.3.1	Colocação do Problema e Sua Justificativa	p 76
7.3.2	Hipóteses	p 77
7.3.3	Objetivos	p 78
7.3.4	Objetivo Específico	p 78
7.3.5	Estratégia	p 79
7.3.6	Coleta de Dados	p 79
7.3.6.1	Entrevistas	p 79
7.3.6.1.1	Concessionários e Usuários Internos	p 80
7.3.6.1.2	Analistas de Sistemas	p 83
7.3.6.1.3	Atendentes de Help Desk	p 85

7.3.6.1.4 Observação	p 86
7.4 Análise dos Dados e Informações Obtidas	p 87
7.5 Público Alvo	p 88
8 ESTUDO DE CASO:Fluxo de Informações Fiat / EDV 's / Fiat	p 89
8.1 Introdução	p 89
8.2 Os Sistemas Mille On Line – MOL e Fiat On Line - FOL	p 89
8.3 Sistema de Comunicação	p 96
8.4 Problemas Enfrentados	p 98
CONCLUSÃO	p 100
RECOMENDAÇÕES	p 102
FONTES BIBLIOGRÁFICAS	p 104
ANEXOS	p 107

## Lista de Figuras

Figura 1	SI Empresarial, de Grupos e Individuais	p 20
Figura 2	Níveis de Sistemas de Informação	p 21
Figura 3	Componentes de um Sistema de Informações	p 24
Figura 4	Sistemas de Informações Transacionais	p 27
Figura 5	Legendas para Sistemas de Informação	p 27
Figura 6	Sistemas de Informações Gerenciais	p 28
Figura 7	Sistemas de Apoio às Decisões	p 29
Figura 8	Sistema de Informações para Executivos	p 30
Figura 9	Arquitetura de SI Corporativo	p 31
Figura 10	Evolução do Software	p 36
Figura 11	Ciclo de Vida Clássico	p 41
Figura 12	Evolução do Software	p 46
Figura 13	Evolução do Software (Espiral)	p 47
Figura 14	Modelo das Quatro Forças	p 63
Figura 15	Sistema de Corsia	p 94
Figura 16	Sistema de Comunicação da Fiat Automóveis S/A	p 96

## Lista de Abreviaturas

BD	Banco de Dados
CRM	Gerenciamento do Relacionamento com o Cliente (Customer Relationship Management ou Marketing One to One)
DRP	Planejamento dos Recursos de Distribuição (Distribution Resource Planning)
EDI	Intercâmbio Eletrônico de Dados (Electronic Data Interchange)
EDV	Ente de Vendas
EIS	Sistema de Informação para Executivos (Executive Information Systems)
ERP	Planejamento dos Recursos do Negócio (Enterprise Resource Planning)
FIASA	Fiat Automóveis S/A
FOL	Fiat On Line
GIOV e	Gestão Integrada de Pedidos e Veículos
LIS	Logistics Information System
MIX	Variedade
MOD	Mão de Obra Direta
MOL	Mille On Line
MRP	Planejamento das Necessidades de Materiais (Material Requirements Planning)

MRP II	Planejamento de Recursos de Manufatura (Manufacturing Resources Planning)
ODS	Operational Data Store
OLAP	On Line Analytic Processing
OLTP	On Line Transaction Processing
SAD	Sistema de Apoio a Decisão
SCO	Santa Cruz Operation ( Sistema Operacional Unix)
SGBD	Sistema de Gerenciamento de Bancos de Dados
SI	Sistema de Informação
SIG	Sistema de Informação Gerencial
SIL	Sistema de Informação Logística
SINCOM	Sistema Integrado Comercial
SIRIO	Sistema Integrado de Envio e Recolhimento de Pedidos
SIT	Sistema de Informação Transacionais ( Transaction Processing Systems)
TI	Tecnologia da Informação

## Resumo

VIEIRA, Fernando Siqueira. **Sistema de Informação – Fatores de Interferência nas Bases de Dados (Um caso na FIAT Automóveis)**. Florianópolis, 2001. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Produção e Logística) – Programa de Pós-graduação em Engenharia de Produção. UFSC. 2001.

A globalização dos mercados e a acirrada competição entre produtores acabou por acelerar a produção de Sistemas de Informação. Surgem sistemas extremamente velozes, com uma qualidade e volume de informações impressionante. Porém, muitas vezes, não se tem a devida consideração com o ambiente onde estes sistemas estão sendo empregados. Através deste estudo de caso, que enfoca o sistema de comunicação entre a Fiat Automóveis e seus EDV's, se demonstra que fatores como a escolha do sistema que será utilizado, o meio de comunicação, capacidade de hardware, influenciam negativamente a correta troca de informações podendo colocar todo o sistema em descrédito.

Palavras-chave: Sistemas - Informação - Sistemas de Informação - Qualidade de Informação - Logística – Globalização - Usuário - Competitividade

### **Abstract**

Vieira, Fernando Siqueira. **System of Information. Factors of Interference in the Databases (Case's study in FIAT Automóveis)**. Florianópolis, 2001. Research (Master's Degree in Engineering of Production and Logistics). Program of Master's Degree in Engineering of Production. UFSC. 2001.

The globalization of the markets and the competition between manufacturers, stimulated the production of Information Systems. Appear quick systems with quality and great volume of information. However, many times, the environment is not considered where these systems will be applied. Through this study case, that focuses the system of communication between the Fiat Automóveis and its EDV.s, if it demonstrates that factors as the choice of the system that will be used, the media, capacity of the hardware, minus influence the correct swap of information being able to place the system in discredit.

Key - Word: Systems - Information - Systems of Information - Quality of Information - Logistics – Globalization - Using - Competitiveness

# 1 INTRODUÇÃO

## 1.1 Colocação do Problema e sua Justificativa

A FIAT Automóveis foi a primeira montadora, no mercado brasileiro, a se utilizar do EDI mais profundamente no relacionamento com suas concessionárias. Isto permitiu uma maior qualidade e agilidade no atendimento ao cliente final. Um exemplo disto está na possibilidade do consumidor escolher a configuração do veículo que ele deseja adquirir.

Este foi um passo decisivo para que a FIAT galgasse os primeiros postos na competição de vendas e aumentasse sua penetração no mercado. Porém para que este passo se mantenha de forma competitiva é necessário que a troca de informações seja altamente confiável.

O cliente se dirige a uma concessionária onde não encontrando no estoque um veículo que o satisfaça, ele pode solicitar a produção do mesmo, com as características desejadas.

Este veículo lhe será entregue num prazo pré estabelecido – 6 semanas. Caso o cliente deseje ele poderá, até 3 semanas antes da produção do veículo, fazer alterações na configuração do veículo. Ex: alterar a cor externa.

Caso esta alteração de característica não flua convenientemente por todo o sistema informativo, o cliente receberá o veículo em não conformidade com sua solicitação.



É desnecessário comentar as implicações de tal ocorrência.

Com este trabalho pretende-se responder à seguinte pergunta:

“ Quais fatores atuam no comportamento dos Sistemas Informativos Comerciais, da FIAT Automóveis SA que não permitem o seu alinhamento e atualização e conseqüentemente reduzem sua confiabilidade ?”

## 1.2 Objetivo

O objetivo desta dissertação é pesquisar, identificar e analisar os fatores que podem influenciar negativamente a comunicação entre os Sistemas Informativos Comerciais de FIAT Automóveis. Uma informação que não flua convenientemente por todo o sistema poderá prejudicar a correta programação de materiais junto aos fornecedores e eventualmente provocar uma não conformidade do produto – um veículo montado em desacordo com o solicitado - ou mesmo um veículo incompleto no pátio.

Como objetivo específico se pretende analisar e avaliar a comunicação de dados entre a FIAT Automóveis e sua rede de concessionárias quanto à informação da capacidade reservada de produção – CORSIA e as alterações ou adequações dos pedidos confirmados realizadas pelas concessionárias de veículos – VARIABILIDADE.

Analisar e avaliar as ineficiências e falhas no fluxo de dados que podem prejudicar a informação como fator competitivo.

### **1.3 Hipóteses Formuladas**

O surgimento de novos sistemas, mais velozes e com melhor qualidade e maior volume de informações, não teve por parte daqueles que estudavam a sua aplicabilidade a devida consideração, no tocante ao ambiente onde estariam sendo utilizados.

Escolha de sistemas que por má assistência ou falta de atualização, sofrem uma obsolescência muito grande e rápida em face de exigências sistêmicas e/ou mercadológicas.

O fluxo de informações, no ambiente sistêmico, não depende inteiramente de softwares, mas depende também de quem alimenta e extrai essas informações, bem como, do meio que promove a comunicação entre os sistemas.

### **1.4 Organização do trabalho**

Este trabalho está estruturado em nove capítulos.

O primeiro capítulo segue o formato do pré projeto, onde se comenta o tema, o problema a ser abordado, o objetivo geral e o objetivo específico. Se apresenta as hipóteses formuladas, a estrutura que terá o trabalho e as limitações da dissertação.

Do capítulo segundo até o capítulo quinto se conceitua os Sistemas de Informação, seus fundamentos, tipos e tecnologia que envolvem os SI e como se desenvolver um SI.

O sexto capítulo apresenta a Tecnologia da Informação na Logística.

O sétimo capítulo apresenta a evolução da Logística, a Globalização das Tecnologias e desafios futuros.

O oitavo apresenta a metodologia utilizada, expõe o ambiente onde foi realizada a pesquisa, a técnica utilizada e as análises dos dados e informações coletadas.

O nono capítulo apresenta o estudo de caso, seguido das conclusões, recomendações, anexos e referências bibliográficas.

## **1.5 Limitações da Pesquisa**

Esta pesquisa se concentrou especificamente no fluxo de dados entre a Fiat Automóveis e seus Entes de Vendas – EDV s (concessionárias, Vendas Diretas e Vendas a Funcionários). Procurou-se detectar em que medida a fragilidade desse sistema pode interferir no sistema Fiat On Line e conseqüentemente comprometer a competitividade e credibilidade da Fiat Automóveis no mercado brasileiro.

Não se abordará aqui os fluxos de dados que ocorrem posteriormente entre o Fiat On Line e os demais sistemas ( comercial e industrial) da Fiat Automóveis. Também não se abordará os aspectos de custos dos sistemas mencionados.

## 2 CONCEITUAÇÃO DOS SISTEMAS DE INFORMAÇÃO

### 2.1 Introdução

De acordo com HAMACHER (2000) o conhecimento técnico é importante, mas não é o suficiente. Os mais bem sucedidos profissionais sabem como **aplicar** a tecnologia aos negócios. Por exemplo, no caso de redes locais, apesar de ser importante conhecer as decisões tomadas e documentadas no comitê do Institute of Electrical and Electronic Engineers – IEEE, norma **IEEE 802.3** (posteriormente esta norma foi adotada pela International Organization for Standardization – ISO como **ISO – 8802.3**), o essencial é saber como a rede local pode ser usada para que o grupo seja mais eficiente e efetivo.

Pessoas que podem identificar uma aplicação potencial e uma tecnologia e que então instigam a criação desta aplicação são raras e importantes. Estas pessoas não desenvolvem obrigatoriamente o sistema elas mesmas, ao invés disso, elas definem e administram o projeto no qual outros desenvolvem a aplicação.

~~O negócio deve ser colocado na frente da tecnologia. É muito tentador~~ pegar uma tecnologia excitante e tentar achar uma aplicação para ela. Muito mais importante é começar pelos objetivos do negócio e trabalhar em direção da tecnologia necessária. Primeiro devemos nos indagar o que nós queremos fazer. Em seguida, devemos pensar como nós podemos fazê-lo e finalmente, devemos

pensar em como a tecnologia deve nos ajudar. E neste momento, segundo ABREU (1999) os Sistemas de Informação se tornam vitais e extremamente importantes para o gerenciamento, organização e operação das empresas, principalmente as de grande porte.

## 2.2 Porque Desenvolver SI

Atualmente estamos inseridos num contexto de extrema mutabilidade, onde a concorrência se torna cada vez mais acirrada. O consumidor torna-se cada vez mais exigente em relação ao custo e a qualidade do produto e dos serviços associados. O mercado agora é global e mais sensível, sendo as alterações no mesmo mais rápidas e representativas resultando como imperativa a importância da informação como instrumento de impacto decisivo nas perspectivas de rentabilidade e competitividade das empresas. Dentro deste cenário, a tecnologia da informação assume um papel de importância, ao permitir, de forma rápida e simples, a extração, organização, análise e circulação de informações necessárias a todos os níveis da empresa, em suporte aos objetivos estratégicos.

Mão de Obra, matéria-prima, máquinas, etc, normalmente são considerados como recursos de uma empresa. Contudo, segundo HAMACHER (2000), a **Informação** também é um recurso essencial para os processos de **planejamento, organização e controle** de uma atividade de negócios.

**Planejamento:** Considera os objetivos e recursos, visando primordialmente aumentar a produtividade (e também o serviço).

**Organização:** Processo de dividir o trabalho em tarefas e de coordenar estas tarefas para alcançar um ou mais objetivos.

**Controle:** Deve seguir objetivos  
Deve ter medidas de desempenho sobre os objetivos  
Deve ter também maneiras de corrigir o processo

#### **Definição de Informação:**

**“ Dados dotados de relevância e propósito. ”**

(Peter Drucker)

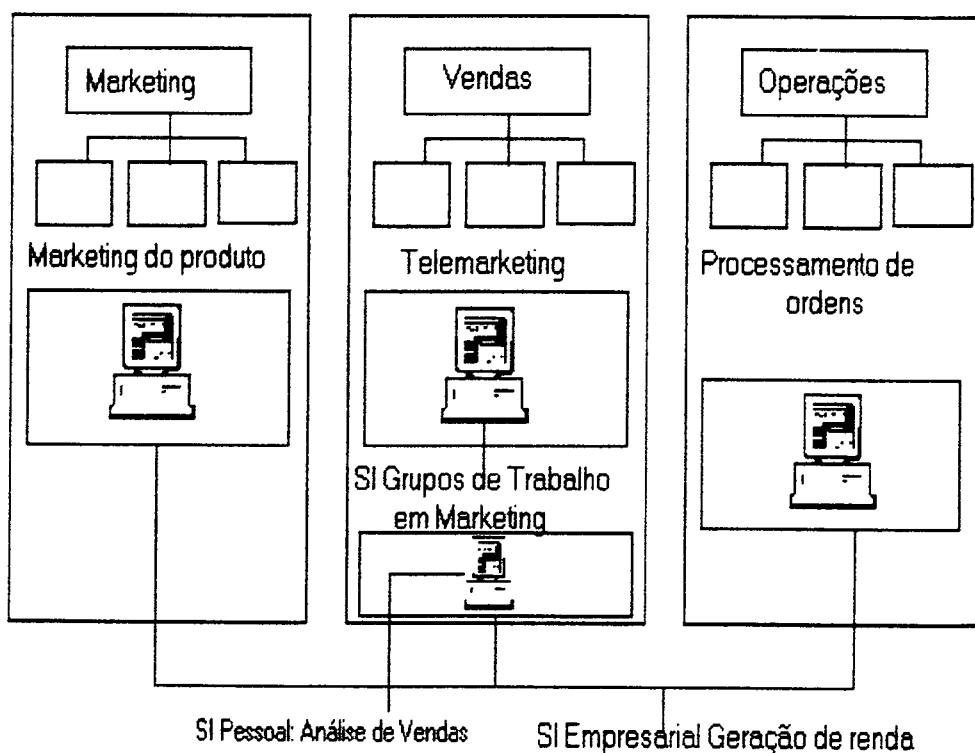
**“ É uma representação simbólica do fato ou idéia, capaz de modificar o conhecimento de alguém.”**

(Langefors)

A informação varia de acordo com o agente. Por exemplo, as vendas de uma empresa podem ser vistas por diferentes pontos de vista: o do vendedor (detalhe vendas pessoais); o do gerente (totais por vendedor); ou do diretor (totais por

produto). Segundo DAVENPORT (1998) durante anos os conceitos de dados e informação se mesclaram. A boa informação deve possuir algumas características: pertinência, disponibilidade no tempo adequado e precisão. (HAMACHER – 2000)

Na figura 1 temos os SI Empresariais, que são compartilhados, onde vários usuários o utilizam, mas com perspectivas diferentes, os SI de Grupos de Trabalho – Workgroup -, que também são compartilhados, com vários usuários, e todos com a mesma perspectiva e os SI Pessoais que facilitam e aumentam a produtividade de um indivíduo.



**Figura 1: Sistema de Informação Empresarial, de Grupos e Individuais.**

(Fonte: Hamacher – 2000)



O *Gerenciamento de Sistemas de Informações Gerenciais* consiste no estudo, desenvolvimento e uso de SI efetivos nas organizações. Estes sistemas devem ser considerados em 3 níveis: empresa, grupo de trabalho e indivíduo (figura 2). Os SI envolvem diferentes tipos de pessoas, não só os gerentes. A atividade de cada pessoa pode ser modelada como um processo de planejamento, organização e controle.

<b>Tipo</b>	<b>Numero de Usuarios</b>	<b>Perspectiva</b>	<b>Funções</b>
Empresa	Vários	Organização	Usuários
		Atividades do Departamento	Operadores profissionais
			Desenvolvedores profissionais
Grupo de Trab.	Vários (<=25)	Departamento	Usuários
		Atividades Depto.	Operadores
		Indivíduos	Desenvolvedores profissionais
Pessoal	1	Individual	Usuário
			Operador
			Desenvolvedor

**Figura 2: Níveis de Sistemas de Informação** ( Fonte: HAMACHER – 2000)

Os SI também podem ser classificados de acordo com a área funcional - marketing, finanças, contabilidade - ou com o tipo de indústria - bancos, vendas a varejo, etc....

Na Gerência de Produção, diversas técnicas recentes são baseadas em Sistemas de Informação. Pode-se citar os seguintes exemplos:

- **MRP** (Planejamento de Requerimentos de Materiais). SI computadorizado, que tem como finalidade gerenciar o inventário de demanda dependente e programar os pedidos de reposição de estoque.
- **MRP II** (Planejamento de Recursos da Manufatura) ou Closed Loop MRP. Extensão do MRP, a qual inclui o planejamento da capacidade, controle dos operários e compra.
- **JIT** (Just- in- time) – filosofia organizacional que busca a excelência e tem como objetivo eliminar todo o desperdício e melhorar a qualidade, proporcionando assim a redução de custos e conseqüentemente alcançar uma maior participação no mercado (com a garantia da qualidade).
- **DRP** (Planejamento dos Requerimentos da Distribuição) é utilizado para planejar quando e em que quantidades as unidades de manutenção de estoque ou item de estoque, precisarão ser respostas num período de tempo.

As definições de sistemas vêm da Teoria de Sistemas.

- **Um sistema** é um conjunto de elementos inter-relacionados.

- **Um sistema com intenções** é um sistema criado pelo homem que busca um conjunto de objetivos para o qual ele foi criado (SI tem objetivos).
- **Sistemas Abertos:** Interagem com o ambiente e existem diversos graus de abertura de sistemas.
- **Sistemas Dinâmicos:** Recebem entradas do ambiente, processam-nas e produzem resultados. Estes sistemas podem ser representados pelo Ciclo I/P/O (Input/Process/Output)
- **Subsistemas**

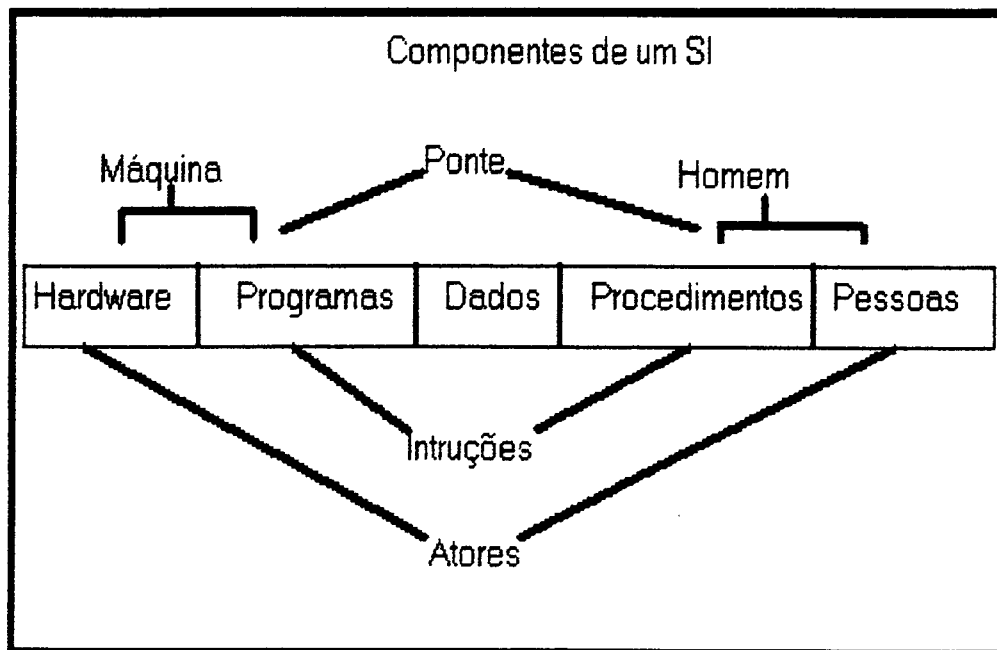
O SI é um sistema aberto, com intenções, dinâmico e que produz informação.

A informação produzida possui no mínimo **3 elementos** - pessoas, procedimentos e dados – , onde, segundo DAVENPORT (1998) as pessoas seguem procedimentos para transformar dados em informações.

Encontramos também os SI baseados em computadores.

São constituídos por pessoas, procedimentos, dados tal como no SI de Informação Aberta, porém aqui estão agregados programas e computadores.

Desta forma chegamos aos componentes de um SI. (figura 3)



**Figura 3: Componentes de um Sistema de Informação.** (Fonte: HAMACHER – 2000)

HAMACHER (1999) observa que um sistema informático sem procedimentos e sem interação com o homem, NÃO é um Sistema de Informação. Historicamente, os SI estão mais ligados à tecnologia do que às pessoas ou procedimentos. Contudo, a tendência é a maior ênfase às pessoas e procedimentos. Ao invés de ver como uma tecnologia se adapta aos negócios, o enfoque passa a ser na análise dos problemas da organização (aprendizagem organizacional), que considera as maneiras efetivas de melhorar as organizações em função de seus objetivos, usando ou não uma tecnologia de informática.

Outra questão chave é a **reengenharia** dos processos do negócio. Ao invés de considerar uma organização, seus processos e estrutura como um dado fixo, os desenvolvedores de sistemas devem pensar nos processos globais da organização. Os analistas de sistemas devem propor não somente mudanças tecnológicas, mas sobretudo alterações na maneira de realizar as tarefas

Ênfase nos negócios e no cliente.

- Reengenharia – Redefinir a atividade, pensando nas necessidades do cliente e não no sistema atual.
- Engenharia Reserva – Refazer um sistema (mudar interfaces, plataforma, etc...) mantendo suas funções principais.

### 3 TIPOS FUNDAMENTAIS DE SI

#### 3.1 Níveis de Decisão

Segundo HAMACHER (2000) vamos encontrar três tipos de SI a nível de decisão: o Estratégico (longo prazo), o Tático (médio prazo) e o Operacional (curto prazo )

##### 3.1.1 Estratégico

Necessitam de amplas fontes de informação e flexibilidade na modelagem.

- Dados corporativos
- Políticas globais da companhia e direções da organização.
- Comunicação de idéias é um componente importante.

##### 3.1.2 Tático

Controlam recursos corporativos, como monitoração da performance e planejamento do orçamento, para implantar e apoiar a estratégia da companhia. Não tratam os fatos rotineiros.

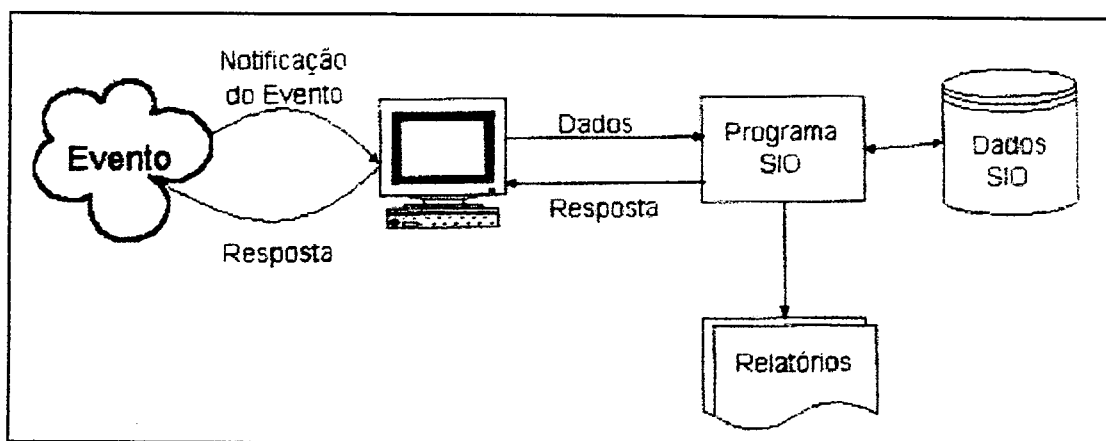
- Dados sumarizados.
- Alocar recursos para atingir objetivos
- Precisa de feedback das unidades operacionais.

### 3.1.3 Operacional

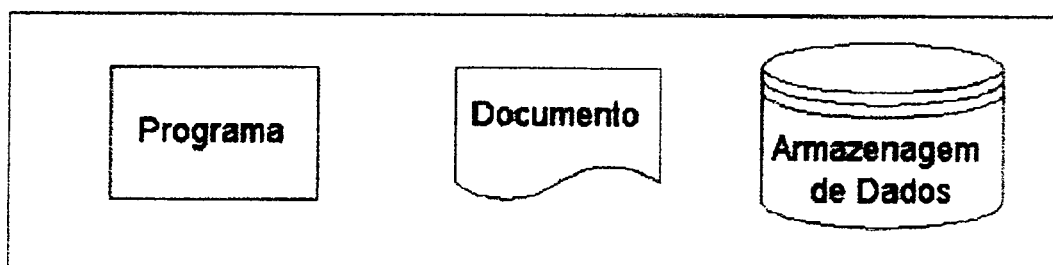
Processamento de transações e controle dos dados do processo são as principais atividades do nível operacional.

## 3.2 Classificação dos SI

### 3.2.1 Sistemas de Informação Transacionais –SIT- (Transaction Processing Systems)



**Figura 4: Sistemas de Informações Transacionais**



**Figura 5: Legenda para Sistemas de Informação**

Os SIT mantêm a maioria dos dados da companhia e apóiam as atividades rotineiras e operacionais da companhia.

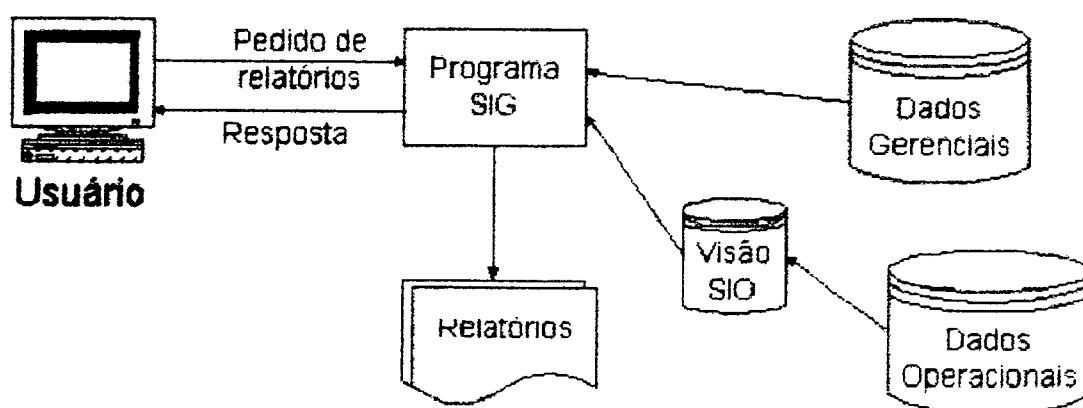
São processos simples, mas com uma alta freqüência de repetições, grandes volumes de transações e que devem oferecer precisão e segurança no resultado.

### Tipos de SIT :

- **On-line (Tempo Real):** Ligação direta entre o usuário e o programa, cada transação é processada individualmente. Por exemplo: sistema de cartões de Crédito. Vantagem: resposta imediata.

- **Batch:** As transações são agrupadas e processadas como uma só unidade.

### 3.2.2. - Sistemas de Informação Gerenciais (SIGs)



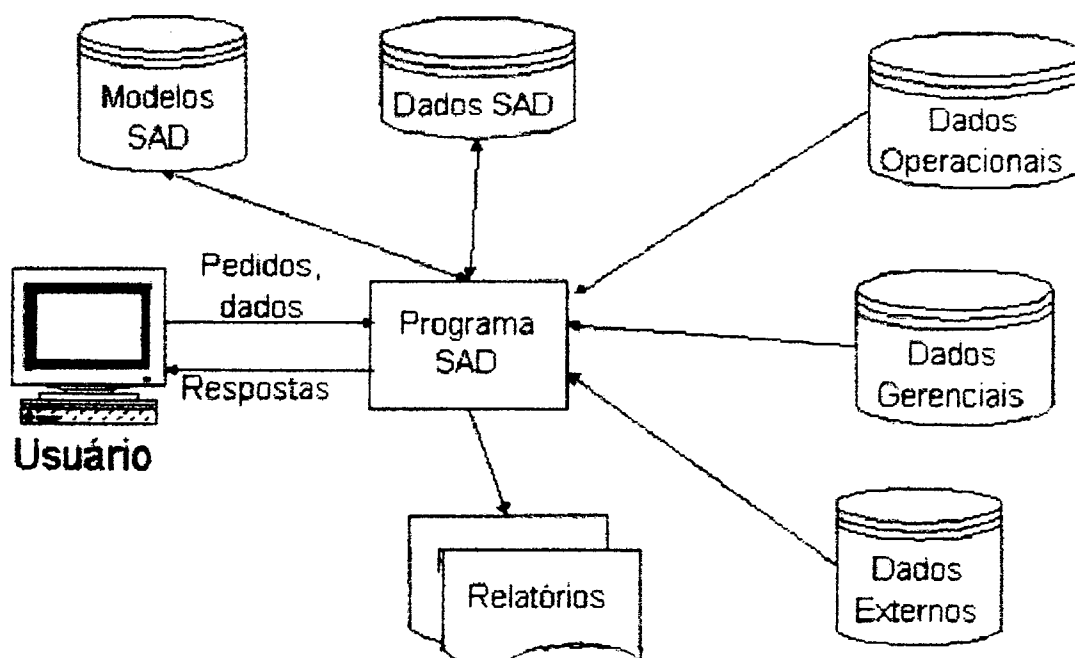
**Figura 6: Sistemas de Informações Gerenciais**



O objetivo essencial dos SIGs é o controle das atividades, podendo também ser utilizados para o planejamento e organização. Facilitam a gerência de atividades operacionais, produzindo periodicamente relatórios estruturados e resumidos. Este sistema tem a habilidade de manter clientes e fornecedores ligados à empresa. Segundo ABREU (1999) os processos de interface com o cliente, talvez, sejam os mais importantes para o sucesso da empresa.

### 3.2.3 Sistemas de Apoio à Decisão (SADs)

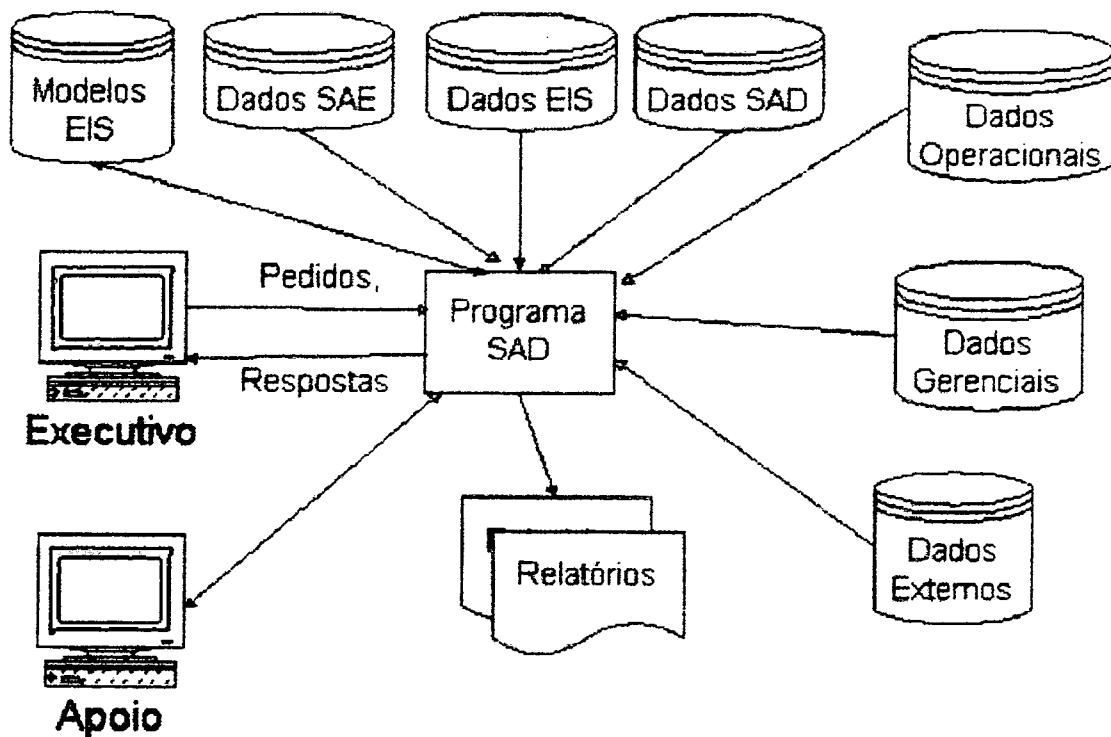
#### *Sistemas de Apoio à Decisões - SAD*



**Figura 7: Sistemas de Apoio à Decisão**

Os modelos de apoio ajudam a tomar decisões em ambientes complexos e dinâmicos. A necessidade de tal sistema pode ser eventual, uma vez que, freqüentemente o entendimento da questão muda, bem como as necessidades do problema.

### 3.2.4 Executive Information Systems ( Sistemas de Informação para Executivos – EIS)



**Figura 8: Sistemas de Informações para Executivos**

São utilizados pelos executivos seniores para obter informações globais da organização. Apresentam os dados de maneira muito agregada, sendo, porém,

possível detalhar os dados. Estes sistemas apresentam uma visão estratégica da empresa. Tem como característica a integração de várias fontes de dados, onde produz séries históricas, comparações, etc... (HAMACHER – 2000).

### 3.2.4.1 Principais componentes da Arquitetura de EIS

#### Arquitetura de SI Corporativos

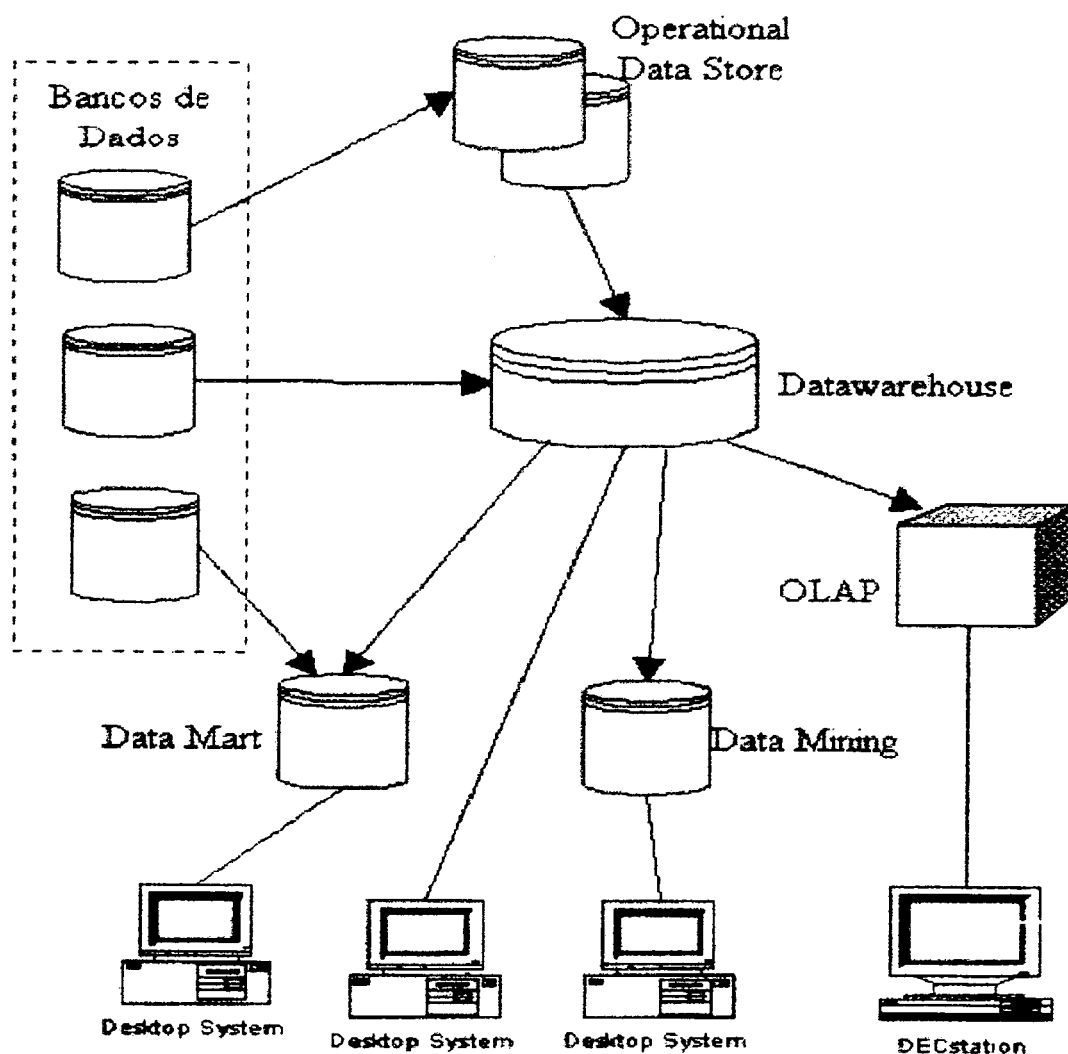


Figura 9: Arquitetura de SI Corporativos.( Fonte: HAMACHER – 2000)

### 3.2.4.1.1 Data Warehouse

Segundo TEIXEIRA (2000) a Data Warehouse - DW é o centro nervoso da arquitetura do processamento de informações para o sistema de informática. Ele é construído e implementado de uma maneira evolutiva, passo a passo, organizando e armazenando os dados necessários para a análise informacional e o processo analítico.

- Utilização altamente imprevisível, aplicações não estruturada, analíticas.
- Dados relacionais, não-voláteis (não mudam com o tempo), bastante denormalizados.
- Informações organizadas por área de análise e históricas (5 a 10 anos).

Os usuários finais da Data Warehouse são as gerências e os consumidores de informação.

### 3.2.4.1.2 Operational Data Store (ODS)

- Utilização previsível, parcialmente estruturada, parcialmente analítica.
- Dados relacionais, voláteis ou correntes, denormalizados.
- Informações organizadas por áreas de análise históricas (30 a 60 dias).
- Usuários finais: consumidores de informação.

#### 3.2.4.1.3 Data Mart

- Tipo de data warehouse em que os dados estão mais próximos aos usuários.
- Menores e mais fáceis de serem gerenciados.
- Permite tomada de decisões em nível departamental.
- Dados relacionais ou multidimensionais, não voláteis.

#### 3.2.4.1.4 OLAP

Este sistema fornece suporte ao nível estratégico e tático.

- Menores que os data warehouse.
- Bons recursos de exploração analítica.
- Dados multidimensionais, não voláteis.
- Solução complementar ao Data warehouse.

#### 3.2.4.1.5 Data Mining – Garimpo de Dados

Técnica que utiliza ferramentas de software geralmente orientadas para o usuário que não sabe exatamente o que está pesquisando, mas procura identificar determinados padrões ou tendências.(TEIXEIRA-2000)

Esta atividade também é conhecida como “ Data Surfing”.

### 3.3 Tecnologia dos SI

#### 3.3.1 Programas

##### 3.3.1.1 Sistemas Operacionais

Inclui o sistema operacional propriamente dito (OS, Windows, Unix, etc...) e alguns utilitários do sistema. É um mercado de grande volume de vendas, dominado por poucos fornecedores que oferecem um alto grau de fiabilidade em seus produtos e são oferecidos a baixos preços. (HAMACHER – 2000)

##### 3.3.1.2 Aplicações "Horizontais"

Oferecem ferramentas e funções para resolver problemas de negócios comuns a maioria das indústrias. Exemplos: editores de texto, planilhas, programas de apresentação, etc... São utilizados sobretudo no nível de SI pessoais.

São produzidos por grandes software – house , que em função dos altos volumes de vendas, têm baixo preço.

### 3.3.1.3 Aplicações Verticais

Atendem as necessidades específicas das empresas. Por exemplo: Estoque de autopeças, sistemas contábeis, sistemas de simulação para programação de produção, etc. Geralmente esses produtos são vendidos com serviços de consultoria e treinamento. Hoje diversas companhias produzem estes sistemas, porém por serem produtos direcionados possuem um alto preço e muitas vezes a qualidade é desigual entre os produtos. (HAMACHER \_ 2000)

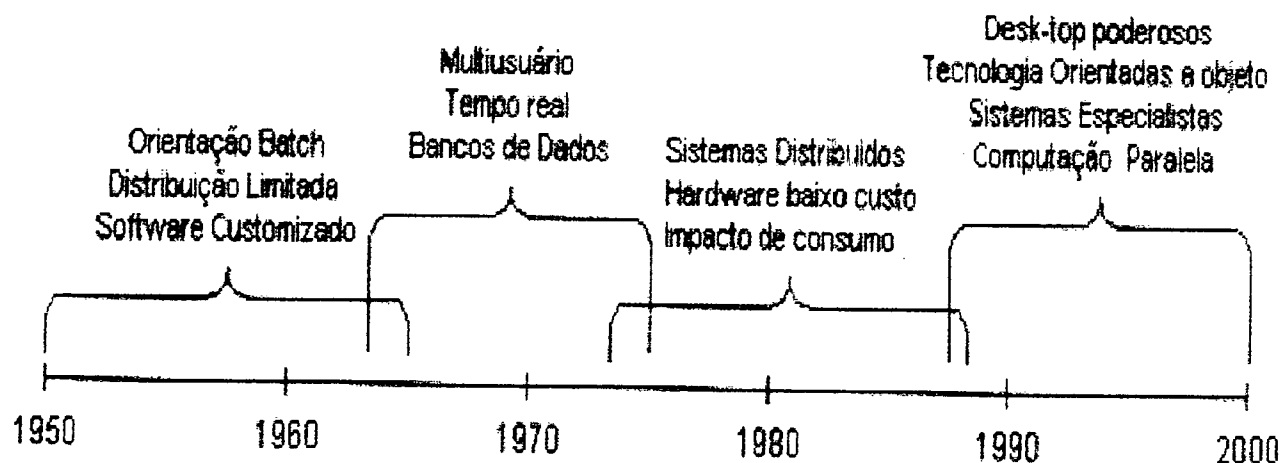
De acordo com TEIXEIRA (2000) esta desigualdade, muitas vezes, leva a uma indecisão: comprar ou fazer?

### 3.3.1.4 Programas desenvolvidos na própria empresa

Os custos e o tempo de desenvolvimento são elevados, porque são aplicados a uma só companhia, não sendo possível portanto dividir os custos. Geralmente só devem ser desenvolvidos quando não existem outras alternativas

## 4 COMO DESENVOLVER OS SI

### 4.1 Histórico



**Figura 10: Evolução do Software.** (Fonte – HAMACHER – 2000)

Numa primeira fase se deu ênfase no Hardware. A pessoa que desenvolvia o software, na maioria das vezes, era o usuário. Com isto, a documentação da geração do software era praticamente inexistente e o projeto quase sem especificações.

Devemos lembrar que no começo a programação era vista como uma forma de arte. Haviam poucos métodos formais. O programador freqüentemente aprendia seu ofício por tentativa e erro.



Com a evolução dos softwares surgem as Software – houses, onde um programa passa a ter dezenas ou centenas de cópias.

O desenvolvimento dos programas passa a ser feito in – house ou comprado de terceiros.

Começam a surgir as primeiras crises dos softwares, muitas vezes geradas pela visão míope das empresas: as aplicações ainda funcionam, logo, não é econômico comprometer recursos para melhorá-los.(HAMACHER – 2000)

Pequenas modificações em aplicações com mais de 20 anos fazem com que todo o sistema falhe. Aplicações que produzem dados não são mais entendidas e provocam comportamentos estranhos de sistemas.

#### 4.1.1 Linguagens de Computador

Temos como primeira geração a linguagem de máquina que varia de acordo com as instruções da CPU. Foram linguagens necessárias para se construir uma linguagem montadora.

Em sua evolução surgem as linguagens montadoras (assembler => representação simbólica do conjunto de instruções da CPU).

O programador , com a disponibilidade de linguagens de alto nível passa a se preocupar com as especificações da estrutura da informação. ( C, Pascal, Cobol,..)

Com as linguagens não procedimentais se passa a especificar o resultado desejado e não mais a ação para se conseguir este resultado. O software de apoio converte a especificação do resultado num programa executável. ( SQL )

## 4.2 Problemas

As estimativas de custo e prazos de entrega freqüentemente são imprecisas. Os custos de manutenção superam em muito o previsto.

A produtividade dos profissionais de engenharia de software não tem acompanhado a demanda pelos seus serviços.

A qualidade dos softwares desenvolvidos freqüentemente é questionável. Se a comunicação entre cliente/usuários e desenvolvedores for fraca, teremos certamente a insatisfação do cliente com o resultado do projeto.

Citações (Hamacher – 2000)

- “O software ultrapassou o hardware como a chave para o sucesso de negócios baseados em computadores”. “As planilhas ou processadores de texto são mais importantes do que o cálculo científico de computadores CRAY”.

- “O software é o fator que diferencia” Sucesso dos PCs com sistema operacional Windows, em detrimento das estações de trabalho. OS2: bom sistema operacional, mas sem software.
- “Atualmente, o software é o item de maior custo”.
- A cada 18 meses a capacidade dos computadores dobra para o mesmo preço de custo.
- Dados da indústria indicam que entre 50 e 70% de todo esforço gasto num programa serão despendidos depois que ele foi entregue pela primeira vez a um cliente.

### **4.3 Engenharia de Software**

Estabelecimento e uso de sólidos princípios de engenharia para que se possa obter economicamente um software que seja confiável e que funcione em máquinas reais.

Um analista não consegue tratar as grandes quantidades de informação necessárias para automatizar uma realidade. Para tanto, desenvolve técnicas para se modelar os diversos problemas que existem. O conjunto destas técnicas chama-se metodologia.

Segundo HAMACHER (2000) as metodologias definem o ciclo de vida de desenvolvimento, no qual estão mostradas as faces que compõem o caminho a

ser seguido pelos analistas e programadores, até a produção do SI na sua versão operacional. Cada fase pode ser vista como o refinamento da etapa anterior.

#### 4.3.1 Elementos fundamentais

**Métodos** - como fazer para construir o software. Frequentemente possuem notação gráfica ou orientada a linguagem especial.

**Ferramentas** - proporcionam apoio automatizado ou semi – automatizado aos métodos. Quando as ferramentas são integradas de forma que a informação criada por uma ferramenta é utilizada por outra, é estabelecido um ambiente de suporte ao desenvolvimento de softwares chamado CASE.

**Procedimentos** - Elo de ligação entre as ferramentas e métodos.

- Definem a seqüência em que métodos serão aplicados.
- Definem os produtos que devem ser entregues (relatórios, documentos, formulários, etc...)
- Definem os controles.

#### 4.4 Metodologias

Metodologia da engenharia de software é o conjunto de etapas que envolve métodos, ferramentas e procedimentos. A metodologia é escolhida tendo-

se como base a natureza do projeto e da sua aplicação, os métodos e ferramentas a serem usados e os controles e produtos que precisam ser entregues.

#### 4.4.1 Ciclo de vida clássico ou modelo em cascata

Esta é a metodologia mais utilizada no desenvolvimento de projetos. Segundo ABREU (1999) existem outros métodos, mas que representam uma variação do método tradicional ou visam suprir alguma deficiência do mesmo.

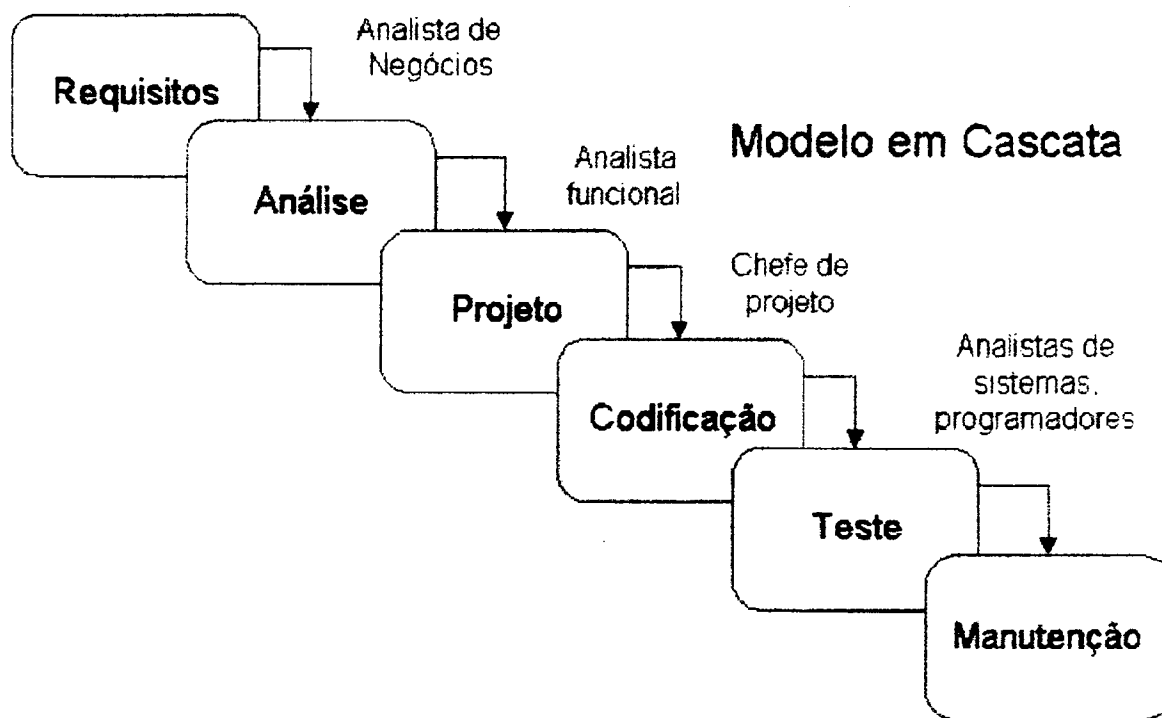


Figura 11: Ciclo de Vida Clássico.

- 1) **Requisitos:** Estabelecimento dos requisitos para todos os elementos do sistema (escopo) - o que queremos fazer.
- 2) **Análise:** Função, desempenho, interface.
- 3) **Projeto:** Estrutura de dados, arquitetura do software, definir procedimentos detalhados, caracterização da interface.
- 4) **Codificação**
- 5) **Teste:** Aspectos lógicos (todas as funções devem ser testadas) e interface.
- 6) **Manutenção:** correção, adaptação, melhoria funcional.

Deve-se observar que os projetos raramente seguem o fluxo seqüencial proposto. Os requisitos iniciais são difíceis de serem levantados e com o resultado do projeto aprovado somente no final é grande a possibilidade de erros.

- Projetos reais raramente seguem o fluxo seqüencial proposto.
- Os requisitos iniciais são difíceis de serem levantados.
- Resultado do trabalho só aparece no final => possibilidade de erros.

#### 4.4.1.1 Etapas do Ciclo de Vida Clássico

##### **Etapa I:** Definição do problema

*Definição do problema:* diferentes percepções do problema. Necessário consenso de grupo. Grupo precisa entender e apoiar a solução proposta. Problema mais complexo.

*Entender as limitações do sistema.*

*Análise de viabilidade:* análise de Custo, schedule, tecnologia e políticas (sociais).

*Plano do projeto:* Equipe do projeto, schedule de tarefas.

## **Etapa II: Especificação dos requisitos**

*Objetivo:* Identificar e documentar os requisitos.

*Estratégia:* Partir do resultado do sistema, determinando as etapas necessárias para alcançar esses resultados.

*Determinar Requisitos de Saída =>* Informação que deve ser produzida.

Idéia: fazer protótipos (neste caso, protótipo não tem o sentido de primeiro sistema, mas sim de interação com o usuário – telas de computador ou esquemas em papel).

*Determinar Dados de Entrada.* Duas maneiras:

- Examinar requisitos de saída e determinar os dados necessários para alcançá-los
- Analisar os formulários padrão já utilizados pelo grupo.

*Estimar processos:* quantidade e crescimento dos dados, freqüência que os dados são alterados, etc... Estimar também o trabalho compartilhado (número de usuários, horas, dias, etc...). Otimizar equipamentos, redes e softwares.

*Determinar restrições (software, hardware):* Hardware (tipo computador), software (normas de software da empresa), dados (segurança, controle),

procedimentos (a mesma pessoa não pode gerar o dado e verificá-lo, etc...),  
pessoas (dados restritos a certas pessoas).

*Documentar requisitos:* Textos, protótipos de telas e formulários.

### **Etapa III: Avaliação das alternativas**

Objetivo: Construir uma estratégia para o desenvolvimento de um sistema que atenda aos requisitos levantados na etapa II. O usuário vira um agente não-técnico do projeto.

Desenvolvedores profissionais.

Avaliar requisitos (análise custo x benefício)

Identificar alternativas de desenvolvimento (contratar, desenvolver, comprar)

Avaliar propostas (fatores intangíveis: manutenção, fama, tecnologia futura, etc...).

### **Etapa IV: Desenvolvimento dos componentes do sistema.**

Objetivo: Desenvolver especificações para os 5 componentes do SI. O usuário tem o papel de gerente e de consumidor.

### **Etapa V: Implementação do sistema**

Os 5 componentes são comprados, instalados e testados. Entrar dados e verificá-los.



Documentação e teste dos procedimentos. Decisão de implantar o sistema ou retrabalhá-lo.

Estratégias de implementação:

Paralela: Os sistemas antigos e novos rodam durante a fase de avaliação.

Fase: Uma porção do novo sistema é instalada.

Piloto: Substituição direta (problema: risco de parada).

**Etapa VI:** Auditoria pós-implementação.

#### 4.4.1.2 Prototipagem

É muito útil quando o cliente conhece os objetivos gerais do sistema, mas não especificou detalhadamente os requisitos de entrada, processamento e saída.

Tipos de protótipo:

- Retrata a interação homem – máquina para capacitar o usuário a entender o sistema.
- Protótipo de trabalho que implementa algum subconjunto das funções exigidas pelo software.
- Programa existente que executa parte ou toda a função, mas que tem outras características a serem melhoradas.

Idealmente, o protótipo serve como um mecanismo para identificar os requisitos do software.

Questão: jogar fora ou não o protótipo. O cliente acha que não, freqüentemente o protótipo entra em produção, mesmo com uma qualidade global baixa e difícil manutenção. Outro problema: utilização de funções e programas pouco eficazes.

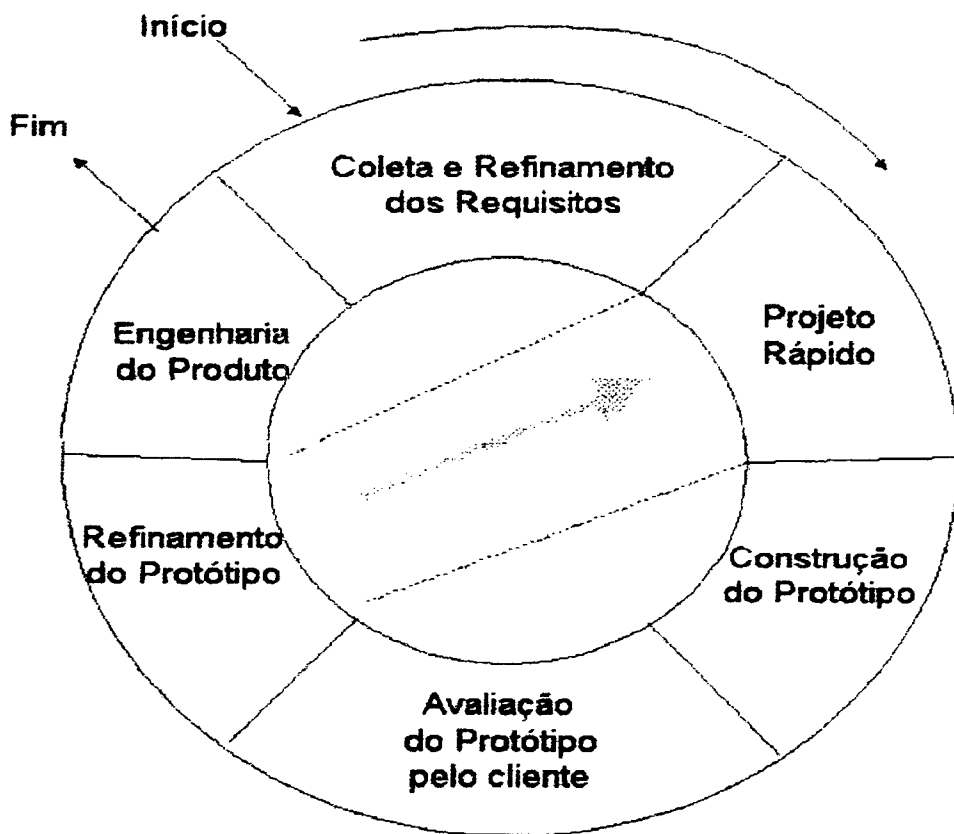


Figura 12: Evolução do Software (Fonte: HAMACHER – 2000)

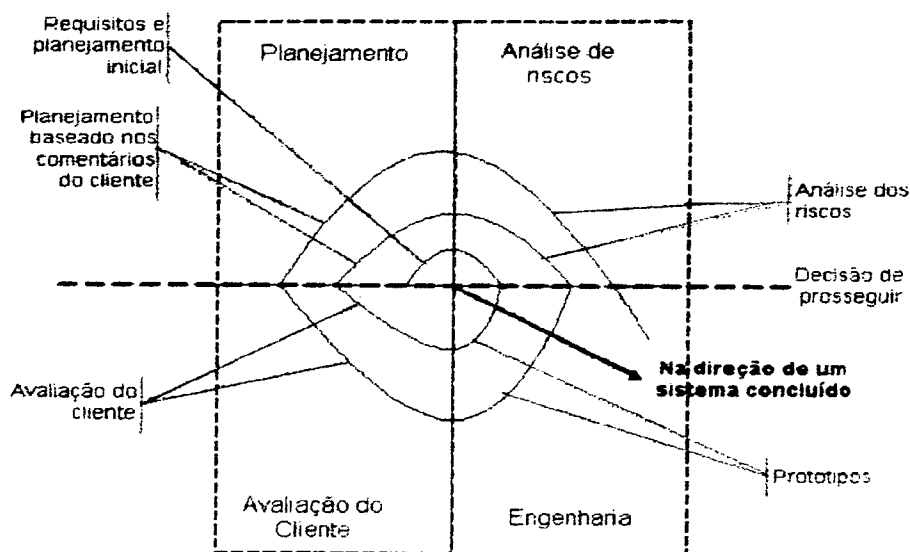
#### 4.4.1.3 Modelo espiral

Leva em consideração as melhores características dos modelos em cascata e de prototipação, incluindo também a análise dos riscos.

##### Etapas:

- Planejamento: determinação dos **objetivos, alternativas e restrições.**
- Análise de alternativas e dos riscos.
- Engenharia: desenvolvimento do produto.
- Avaliação pelo cliente.

Cada giro ao redor da espiral leva o desenvolvedor para fora numa direção de um modelo mais completo do sistema. Abordagem mais realística para o desenvolvimento de programas e de software de grande escala => **abordagem evolucionária e interativa.**



**Figura 13: Evolução do Software.** (Fonte: HAMACHER – 2000)

## 4.5 Oportunidades

Desafio dos anos 90: melhorar a qualidade e reduzir o custo das soluções baseadas em computadores.(HAMACHER – 2000)

### 4.5.1 Reusabilidade

Característica essencial de um software de alta qualidade. O componente deve ser projetado e implementado de forma que possa ser reusado em muitos programas diferentes. Um componente engloba dados e processamento num único pacote (chamado de objeto ou classe), possibilitando que o engenheiro de software crie novas aplicações a partir de partes reusáveis (exemplos: menus, botões, etc...).

### 4.5.2 Abordagem Sistêmica

A ênfase do projeto ou da análise de um Sistema deve ser centrada na função, a estrutura deve ser considerada num segundo plano. A informação essencial é o que ele faz e não como ele faz.

A utilização da Abordagem Sistêmica no projeto de novos sistemas ou para reengenharia permite que utilizemos subsistemas sem se preocupar com sua estrutura interna.

Se as relações entre os subsistemas são suficientemente estáveis de tal forma que o comportamento dos subsistemas seja bem conhecido e que possam ser feitas previsões sobre os seus outputs, então teremos subsistemas do tipo caixa – preta. (Orientação a Objetos).

A análise global de um sistema complexo pode ser facilitado, dividindo-o em subsistemas, mais simples a compreender e analisar. Este processo chama-se Decomposição Hierárquica ou Explosão de Processos. Inicialmente analisa-se o sistema global, identificando seus componentes principais e seus objetivos. Em seguida, faz-se a mesma análise para cada um de seus subsistemas. A Decomposição Hierárquica pode ser útil no projeto do sistema, tomando inicialmente uma visão global do sistema e então identificando os componentes. Esta abordagem é conhecida como Abordagem Top-Down, sendo útil para construir sistemas bem integrados e fáceis de manter.

- Facilita a divisão do trabalho durante o desenvolvimento (pois o indivíduo conhece as interfaces com outros sistemas).
- Durante a operação, os problemas podem ser isolados.

## **4.6 Conclusão**

Neste capítulo vamos observar que a evolução da Tecnologia de Informação se deu de uma forma acelerada. De uma primeira fase onde se dava ênfase ao Hardware e o próprio usuário, que freqüentemente aprendia o seu

ofício por tentativa e erro, deveria desenvolver / gerar seus programas. Observamos que com esta prática os primeiros software eram carentes de documentação e o projeto quase sem especificações.

Com a evolução e o surgimento das Software houses, onde um programa passa a ter dezenas ou centenas de cópias, os software pré formatados passam a ganhar espaço no mercado e, como exposto no capítulo, passam a atingir todos os níveis de uma empresa.

## **5. TI APLICADA À LOGÍSTICA**

### **5.1 Introdução**

A TI vem contribuindo para que a Logística torne-se mais eficiente e efetiva na geração de valores para as empresas. A evolução da TI possibilitou profundas alterações na forma de operar das organizações, trazendo impactos positivos sobre o planejamento, a execução e o controle logístico.

Para os níveis: estratégico, tático e operacional (Item 3.1 Níveis de Decisão – pág. 26) surgiram ferramentas que possibilitaram às empresas diferenciarem-se em suas atividades logísticas. Criou-se um ambiente favorável para a inovação na área Logística.

### **5.2 Importância dos SI na Logística.**

O avanço da TI possibilitou às empresas executarem operações extremamente complexas, que até recentemente eram inimagináveis. Um exemplo desses SI são os Roteirizadores, que auxiliam na distribuição, indicando as melhores rotas. A empresa Souza Cruz conta com esta ferramenta para atender cerca de 200 mil clientes em todo o Brasil. (NAZÁRIO – 2000)

Hoje há no mercado vários Sistemas de Gestão Empresarial – ERP. Esses sistemas visam basicamente permitir à empresa “falar a mesma língua” (NAZÁRIO – 200), possibilitando a integração da gestão.

### 5.3 Informação na Logística

Um elemento de grande importância nas operações logísticas é o fluxo das informações.

Originalmente o fluxo de informações, na forma de papel, era lento, pouco confiável e propenso a erros. A tecnologia reverte este quadro permitindo aos executivos contarem com meios de coletar, armazenar, transferir e processar dados com maior eficiência, eficácia e rapidez. (NAZÁRIO – 2000)

Com o gerenciamento eletrônico das informações tem-se uma melhor coordenação dos custos logísticos e aí surge uma oportunidade de se reduzir estes custos.

Segundo NAZÁRIO (2000) para que se tenha um sistema logístico eficaz, três razões justificam a importância da informação:

- os clientes percebem que informações sobre o status do pedido, disponibilidade de produtos, programação de entrega e faturas são elementos necessários do serviço total ao cliente.



- redução eficaz na necessidade de estoques e recursos humanos.
- a informação aumenta a flexibilidade permitindo identificar as possibilidades de se obter vantagem estratégica.

## 5.4 Sistemas de Informações Logísticas

Estes SI funcionam como elos de ligação nas atividades logísticas. Tanto podem ocorrer ao longo de toda cadeia de suprimentos como em uma empresa específica. (NAZÁRIO – 2000)

Encontramos quatro diferentes níveis funcionais: sistema transacional, controle gerencial, apoio à decisão e planejamento estratégico.

### 5.4.1 Sistema Transacional

Com base neste sistema ( Figura 4 – pág. 27) ocorre o principal processo transacional logístico: **o ciclo do pedido**. Segundo LAMBERT(1998) este é o centro nervoso do Sistema Logístico.

Para NAZÁRIO (2000) as seguintes atividades e eventos pertencem a este ciclo: entrada de pedidos, checagem de crédito, alocação de estoque, emissão de notas, expedição, transporte e chegada do produto ao cliente.

### 5.4.2 Controle Gerencial

Este nível permite que se utilizem as informações dos sistemas transacionais e se estabeleçam indicadores financeiros, de produtividade, de qualidade e de serviço ao cliente. Outros indicadores importantes são o Lead Time que avalia o nível de serviço ao cliente e o Transit Time que avalia o desempenho do transportador.

Outro conceito utilizado é o de Data Warehouse - DW (Figura 9 - pág.31) que armazena dados históricos e atuais em um único banco de dados, facilitando a elaboração de relatórios. Esses relatórios são, geralmente, criados por ferramentas conhecidas como EIS – Sistema de Informações para Executivos. (Figura 8 – pág.30)

### 5.4.3 Apoio à Decisão

Caracteriza-se pelo uso de software para apoiar atividades operacionais, táticas e estratégicas.(HAMACHER-2000), que possuem elevado nível de complexibilidade. (Figura 7 – pág. 29)

Sem o uso de tais ferramentas, muitas decisões são tomadas baseadas apenas no feeling, o que em muitos casos pode apontar para um resultado distante do ótimo.(NAZÁRIO-2000)

#### 5.4.4 Planejamento Estratégico

As Informações Logísticas são fundamentais para o desenvolvimento e aperfeiçoamento da Estratégia Logística.

Segundo NAZÁRIO (2000) freqüentemente as decisões tomadas são extensões do nível da apoio à decisão, embora sejam mais abstratas, menos estruturadas e com foco no longo prazo.

#### 5.4.5 Tendências

Dado o vasto mercado existente no Brasil é grande a perspectiva de crescimento para o mercado de ERP. A maioria das empresas brasileiras não possuem sistemas totalmente intergradados.

O grande desafio das organizações na implementação se Sistemas de Informação é avaliar os benefícios que estes sistemas trarão para os negócios da empresa.(NAZÁRIO-2000)

## 6 EVOLUÇÃO DA LOGÍSTICA

### 6.1 Introdução

Segundo Lambert (1999) a Logística foi examinada , sob a ótica acadêmica, pela primeira vez no início do século XX .

O grande impulso veio com a Segunda Guerra Mundial. Na década de 50, utilizada em conjunto com uma filosofia emergente na época, o “ Conceito de Marketing”, a logística acaba sendo associada ainda mais intensamente com os componentes dos custos de Marketing e os serviços ao cliente.

Na década de 60 ocorreram novos desdobramentos na Logística. Em 1961 , Smykay, Bowersox e Mossman ( Edward Smykay , Donald Bowersox e Frank Mossman - *Physical Distribution Management* ) apresentaram um dos primeiros textos sobre administração da Logística. O livro abordava a Logística sob uma ótica sistêmica.

Em 1963, forma-se o *Council of Logistics Management* ( anteriormente *National Council of Physical Distribution Management* ) para desenvolver a teoria e a compreensão do processo logístico, promover a arte e a ciência de administrar os sistemas logísticos e ainda promover o diálogo e a evolução desse campo, operando sem fins lucrativos e em cooperação com empresas e instituições. ( Segundo Lambert, à época, as informações prestadas pelo *Council of Logistics Management* indicavam um número de associados superior a 6000. )

Durante o período que vai do final dos anos 60 até a década de 80, surgiram uma infinidade de livros – texto, artigos, monografias e publicações. Esses estudos continuam a influenciar a Logística até os dias de hoje.

A tecnologia de informática e de software de distribuição foram dois fatores que levaram as empresas a se interessarem pela administração da logística. A implementação e administração da logística, pelos executivos, passa a ser bem mais eficiente e eficaz. Eficiente em termos de custos – velocidade e precisão do computador, técnicas sofisticadas ( MRP, MRP II, DRP, DRP II, *Kanban*, *Just in Time* ) para controle das atividades como programação da produção, controle de estoques e processamento de pedidos.

Com a intensificação da conscientização da questão da Logística nos anos 90, ocorre a concorrência global. Empresas passam a buscar no exterior as matérias – primas, peças, sub – montagens e mão de obra.

Em muitos casos, empresas descobrem que seus mercados internacionais têm maiores taxas de crescimento e volume de vendas que seus mercados domésticos.

## 6.2 A Logística no Brasil

Nos anos 90 , a Logística , no Brasil sofreu extraordinárias mudanças. Instalou-se uma verdadeira revolução, tanto nas práticas empresariais, quanto nas estruturas de transporte e comunicações.

Foi um período de riscos e oportunidades. O risco em função das profundas mudanças a serem implantadas e as oportunidades em função das possibilidades de melhoria na qualidade de serviços e aumento de produtividade, itens básicos para alavancar a competitividade empresarial.

Este processo de mudança foi impulsionado pela explosão do comércio internacional e a estabilização econômica – Real – no período que vai de 1994 até 1997.

O comércio exterior brasileiro pulou de aproximadamente US \$ 77 bilhões para cerca de US \$ 115 bilhões – ou seja: 50% em 3 anos.

O Brasil não estava preparado para a enorme geração de demanda por Logística Internacional. Esta demanda foi tanto em termos burocráticos como de infra-estrutura e práticas empresariais.

Com o fim do processo inflacionário ocorre uma das mais importantes mudanças na prática da Logística Empresarial: a cooperação entre cliente e fornecedor.

No nível empresarial, o avanço logístico vem sendo mais sentido em dois setores: o automobilístico e o de grande varejo.

As grandes montadoras – FIAT / VW / FORD / GM – promoveram profundas mudanças em suas políticas de suprimentos.

Com a adoção do sistema *Just in Time*, as compras internacionais passam a ser combinadas com as locais. Tal atitude torna o país atraente para empresas internacionais de prestação de serviços logísticos. A chegada de tais empresas provoca um efeito modernizante sobre as empresas domésticas.

Grandes investimentos passam a ser feitos pelas empresas domésticas com o objetivo de aprimorarem as operações logísticas.

Porém todo esse empenho empresarial encontra grandes deficiências na infra-estrutura de transportes e comunicações. O Brasil que é dependente do modal rodoviário, tem em seus portos, onde a produtividade é muito inferior aos internacionais, as maiores possibilidades de redução de custos de transportes. Como exemplo (Fleury – 2000), em 1996, a produtividade dos guindastes dos portos de Santos e Rio de Janeiro era respectivamente 9 e 12 contêineres por hora, em Buenos Aires, de 22 e em Hamburgo, de 28.

Nossas ferrovias apresentam um desempenho bastante aquém do necessário, com baixa disponibilidade, serviços precários e baixa produtividade. Com o processo de privatização, começa a se esboçar um novo panorama: redução de preços e melhoria dos serviços. Hoje, a produtividade nos portos de

Santos e Rio de Janeiro está em torno de 20 contêineres por hora. Apesar da sensível melhora, continua abaixo do volume dos grandes portos internacionais.

Pressionadas, as transportadoras rodoviárias começam a se modernizar, adotando sofisticadas tecnologias, sistemas de rastreamento por satélite e EDI – Intercâmbio Eletrônico de Dados.

Um estudo anual (BAPTISTA – 2000), realizado pelo *International Institute for Management Development* – ( IMD ) , com sede na Suíça, demonstra que apesar dos sérios problemas a resolver , a sociedade brasileira tem feito enorme esforço para superá-los. De modo geral, a infra – estrutura existente no Brasil parece ter chegado ao limite e começa a atrasar a caminhada do país rumo à modernidade. Um exemplo disto está em fábricas altamente desenvolvidas – ex: Volkswagen / Audi no Paraná que vai de encontro a uma malha viária extremamente precária. Há falhas que ocasionam altos custos tanto nos transportes como nos procedimentos portuários . O estudo do IMD mostra que nos últimos dois anos o Brasil tem feito um enorme esforço para vencer a inércia. A privatização tornou a economia mais transparente e estimulou investimentos que devem, a longo prazo, resultar em melhorias na infra – estrutura.

No quesito eficiência econômica, o Brasil deu um enorme salto graças à consolidação de sua credibilidade no exterior. As empresas privadas trabalham de forma eficiente e sua lucratividade está entre as maiores do planeta.



Ruins, são os resultados das exportações, que embora crescentes ainda são pequenos para o porte do país. (pouca disponibilidade de financiamento para empresas e a produtividade da indústria é muito baixa).

Faz-se necessário observar que os estudos do IMD encaram o mundo de um ângulo específico: o da competitividade.

### **6.3 A Globalização da Tecnologia e Conhecimento**

Segundo Dornier (2000) testemunhou-se nos últimos 15 anos a chamada manufatura global. O mercado internacional deixa de ser dominado por grandes empresas multinacionais e passa a competir também as empresas chamadas domésticas. Hoje é essencial às empresas estarem atentas e participarem dos mercados internacionais.

Empresas que possuem tanto redes de organização / distribuição, como plantas produtivas no exterior, são definidas como multinacionais. Tais empresas estenderam suas organizações e operações para mais de um país.

Ainda segundo Dornier, pode-se ilustrar o crescimento na globalização das operações observando-se o mercado norte – americano :

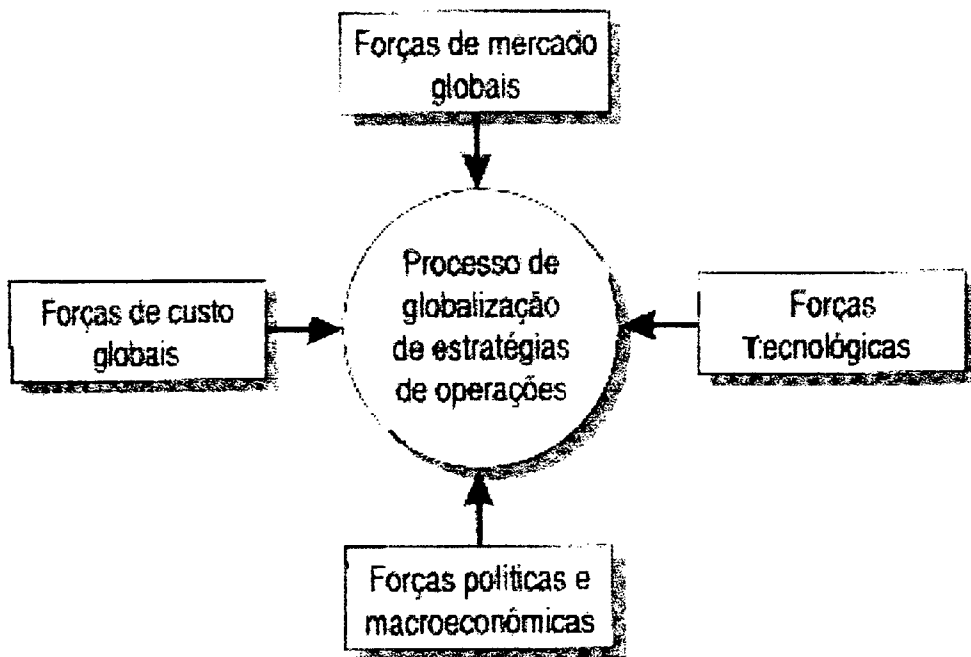
- cerca da 20% da produção das empresas norte – americanas é feita no exterior.
- Empresas norte – americanas detêm mais ativos no exterior que qualquer outra nação

- Um quarto de todas importações e exportações está entre filiais estrangeiras e empresas matrizes norte – americanas. ( a maior fração é de bens manufaturados )
- De acordo com o banco de dados da *Conference Board* , no início da década de 90, empresas multinacionais norte – americanas eram responsáveis por 53% do número total de empresas e 89% das vendas mundiais de todas as empresas .
- Do final da década de 80 ao início da década de 90, mais da metade das empresas norte – americanas aumentou o número de países nos quais relataram operações. O número de empresas que operam em 10 ou mais países cresceu rapidamente , para mais de 20% do grupo em expansão.
- Ativos de manufatura mantidos por empresas multinacionais em países estrangeiros estão crescendo substancial e rapidamente.

Dois fatores estão por trás do crescimento da globalização :

- sobrevivência da empresa
- crescimento e lucratividade

Conceitualmente este processo de globalização sofre a orientação de, basicamente, quatro fatores ( figura 14 ):



**Figura 14 – Modelo das Quatro Forças.** ( Fonte: DORNIER – 2000)

6.3.1 - Forças de Mercado Globais

6.3.2 - Forças Políticas e Macroeconômicas

6.3.3 - Forças de Custos Globais

6.3.4 - Forças Tecnológicas

### 6.3.1 Forças de Mercado Globais

- Grande potencial de crescimento dos mercados estrangeiros.
- Adquirir conhecimento fora do mercado doméstico.

- Penetração dos mercados globais depende de instalações e/ou redes de distribuição para atender demandas internacionais.

### 6.3.2 Forças políticas e macroeconômicas

Estas forças, segundo DORNIER (2000), delimitam as estratégias de operações globais. O ambiente de manufatura global é traçado por inúmeros fatores políticos e macroeconômicos – taxa de câmbio, acordos comerciais, mercados abertos, por exemplo. Os planos corporativos estão sendo mudados por acordos de comércio, tais como o Acordo de Livre Comércio na América do Norte – Nafta.

### 6.3.3 Forças de Custo Globais

Segundo DORNIER (2000) mudanças estão ocorrendo nas prioridades de custos e tornando-as dinâmicas. Frequentemente encontramos alterações nas estratégias de manufatura globais. Três fatores influenciaram essa evolução:

- Importância decrescente dos custos de mão-de-obra direta nas estratégias de fornecimento a partir de países estrangeiros.
- Emergência de novas prioridades de custo na localização das atividades de operações globais.
- Crescente intensidade de capital nas unidades de produção

### 6.3.4 Forças Tecnológicas.

DORNIER (2000) faz comentários sobre três vetores:

1. Redução dos custos de transporte e comunicação – operações internacionais tornam-se mais fáceis.
2. Fontes de criação e disseminação de conhecimento globalizam-se.
3. Velocidade na incorporação de novas tecnologias de processo no projeto e produção de produtos.

Estes vetores irão definir a forma das estratégias a serem aplicadas aos diversos mercados.

#### 6.3.4.1 Avanços tecnológicos e customização em massa em mercados globais.

Segundo DORNIER (2000) se a primeira grande tendência da última década entre os fabricantes norte-americanos era a globalização, a segunda era o **fewness**. O fewness caracteriza mercados que possuem número limitado de fabricantes. O conceito não é novo, mas é uma qualidade estratégica que as empresas devem buscar por meio da segmentação de mercados existentes ou da criação de novos nichos de mercado.

O número médio de todos os competidores em determinados segmentos de indústria caiu 45% na última década, de acordo com o banco de dados de

manufatura da The Conference Board. O fewness está geralmente associado ao crescimento da lucratividade. Uma empresa que atinge a liderança de mercado e possui competidores em seus segmentos de mercados, provavelmente tem maior lucratividade que uma que comumente tem muitos concorrentes ou pequena fatia de mercado.

Como as empresas estão aptas a buscar o fewness e, simultaneamente, a lucratividade no mercado global? A resposta é relativamente direta, e baseia-se na exploração de uma sinergia única de forças de mercado globais e avanços tecnológicos recentes em manufatura e em logística. O fewness é o resultado, em parte, de duas forças: diversidade entre os produtos e uniformidade nos mercados nacionais. A diversidade de produtos cresceu à medida que os produtos cresceram em complexidade e se diferenciaram à medida que os ciclos de vida diminuíram. Ao mesmo tempo, mercados nacionais tornaram-se cada vez mais similares, especialmente nos países industrializados, e particularmente para produtos intermediários. As empresas têm sido capazes de expandir sua presença em mercados globais, e simultaneamente, atingir economias de escala, como resultado de métodos de manufaturas e distribuição mais flexíveis e melhorias nas tecnologias de comunicações e transportes.

#### 6.3.4.2 Difusão de conhecimento tecnológico e localização global.

Conhecimentos tecnológicos e de produção avançados não pertencem mais exclusivamente a grandes multinacionais.

Com a difusão da capacidade tecnológica, as empresas multinacionais precisam melhorar sua habilidade de lidar com múltiplas fontes de tecnologia localizada em vários países. Devem também ser capazes de absorver rapidamente e comercializar efetivamente novas tecnologias que, em muitos casos, foram inventadas fora da empresa – e assim superar a atitude destrutiva e prejudicial de “não inventado aqui” e a inércia resultante.

A necessidade de ter acesso a componentes tecnológicos críticos para seus produtos força as empresas a desenvolverem relacionamentos próximos com fornecedores estrangeiros dominantes em determinadas áreas de produtos e tecnologia. O envolvimento do fornecedor nos esforços de projeto de novos produtos, torna-se criticamente importante, levando assim as empresas a localizar unidades produtivas próximas de seus fornecedores.

Como alternativa à dependência de fornecedores estrangeiros dominantes existe a estratégia de investimento vultoso em desenvolvimento de capacidades internas na produção de componentes. Essa estratégia não é apenas cara, mas também arriscada, especialmente se o conhecimento necessário encontra-se fora das competências principais da empresa.

Dornier (2000) cita que outra clara tendência é a localização de facilidades próximas aos fornecedores estrangeiros de equipamentos críticos de processo por causa da natureza sofisticada desses equipamentos, do efeito devastador de quebras prolongadas ou produção em ritmo lento e da necessidade de conhecimento tecnológico de processo no ciclo acelerado de desenvolvimento de processos de manufatura de novos produtos. Em um ambiente de alta tecnologia, por exemplo, a compra de equipamentos de processo de fornecedores distantes não é normalmente uma solução viável.

#### 6.3.4.3 Compartilhamento de tecnologia e colaborações interempresariais

Em muitos casos, a principal motivação por trás de acordos colaborativos interinos, tais como *joint ventures*, participação em consórcios internacionais, licenciamentos tecnológicos e uma variedade de outras alternativas, é a necessidade de obter acesso a desenvolvimentos tecnológicos.

Podemos citar as conhecidas *joint ventures* na indústria automobilística dos Estados Unidos e do Japão (GM-Toyota, Chrysler-Mitsubishi, Ford-Mazda). As empresas norte-americanas precisavam obter conhecimentos de primeira mão dos métodos de produção e ciclos acelerados de desenvolvimento de produto japoneses, enquanto os fabricantes japoneses estavam buscando formas de ultrapassar as barreiras de comércio dos Estados Unidos e ganhar acesso ao vasto mercado automobilístico americano.



#### 6.3.4.4 Localização global de facilidades de Produção e Desenvolvimento

À medida que as prioridades competitivas em mercados globais voltam-se para a customização de produtos e para o desenvolvimento rápido de novos produtos, as empresas estão percebendo a importância da co-localização de facilidades de manufatura e de projeto de produto no exterior.

Colabora para isto também a disponibilidade de engenheiros de baixo custo e de alta qualidade em alguns países em desenvolvimento.

À medida que os padrões técnicos diferentes, mais exigentes, são definidos tanto por clientes quanto por reguladores, as empresas são forçadas a localizar as facilidades de projeto e Produção de Desenvolvimento em países estrangeiros para suportarem suas redes globais de manufatura e marketing. As empresas que se mantêm desenvolvendo demandas e mudando padrões em muitos mercados nacionais são mais propícias a estar à frente na inovação. Adicionalmente, podem ser capazes de influenciar o desenvolvimento de novos padrões industriais (por exemplo, uma empresa com operações na Europa pode influenciar padrões industriais definidos pela Comunidade Européia), e assim obter uma vantagem sobre empresas que apenas exportam para aquele mercado.

## 6.4 Desafios atuais e futuros

De acordo com DORNIER (2000) a competição global tornou-se uma força orientadora poderosa por trás do investimento na manufatura, operações e decisões estratégicas. A globalização forçou rápidas mudanças em companhias historicamente imunes à competição estrangeira.. Possivelmente, o passo de mudança deixou muitas companhias despreparadas. Acostumadas a servir clientes domésticos e concorrendo com companhias bem conhecidas, muitas empresas estão encontrando dificuldades para adaptarem-se à nova competição.

Os desafios de globalização das estratégias de operações diferem entre companhias. Para algumas, a expansão da presença global da empresa e obtenção de acesso a mercados é a orientação dominante de suas decisões de investimento internacional. Outras buscam o próximo país que apresentava baixo custo de salários para suas operações de mão-de-obra intensiva. Muitas estão envolvidas no difícil esforço para racionalização de suas redes de produção e logística globais ou na busca de acesso efetivo em custo a recursos tecnológicos e talentos de engenharia.

Um dos mais difíceis desafios que os gerentes de operações globais encaram é integrar suas atividades internacionais estendidas em um sistema global coordenado que atenda às necessidades competitivas da empresa. Muitas multinacionais americanas encaram esse desafio e devem lidar com o fato de

que, no passado, expandiram suas operações internacionalmente apenas replicando suas redes domésticas.

A reestruturação das redes de operações, comuns em processos com capacidade excedente ou duplicata, é outro difícil desafio.

Multinacionais emergentes, por outro lado, devem expandir sua presença global. Gerentes de operações devem decidir qual estratégia de produção utilizar para fornecer aos mercados estrangeiros, onde localizar as unidades produtivas e se devem considerar *joint ventures* ou outras alianças estratégicas como alternativas à expansão de suas operações. Pequenas e médias empresas estão enfrentando os desafios de construir uma infra-estrutura internacional com recursos limitados. Em muitos casos, como fornecedores de grande multinacionais, essas companhias menores são forçadas a seguir seu grande cliente global em sua expansão internacional, particularmente à medida que sistemas de fornecimento JIT continuam a expandir. Às vezes, empresas fornecedoras adotam ligações mais próximas a seus grandes clientes para tirar vantagem dos recursos e experiências globais das grandes empresas; em outros casos, as empresas fornecedoras formam *joint ventures* com fornecedores locais no país estrangeiro no qual seu cliente global opera, a fim de prover continuidade de fornecimento e manter os padrões de qualidade.

Como indica o banco de dados de manufatura dos Estados Unidos da The Conference Board, as seguintes lições aprendidas deveriam influenciar o desenvolvimento de estratégias de operações no futuro.

- **A globalização das estratégias de operação oferece retorno.**

A empresa global é importante para a sobrevivência no longo prazo, e empresas que adotam estratégias globais possuem desempenho muitas vezes superior em termos tanto de crescimento quanto de lucratividade.

- **A adoção de “fewness” oferece retorno.**

Tipicamente, o fewness é atingido pela segmentação bem sucedida dos mercados globais e freqüentemente se baseia na diversificação na linha de produtos e no aumento da padronização por meio dos mercados nacionais. A adoção dessa estratégia é importante porque permite que a empresa responda de forma lucrativa às necessidades de customização de vários mercados locais

- **A localização global de Produção e Desenvolvimento oferece retorno.**

A Produção e Desenvolvimento distribuído globalmente oferece retorno porque permite acesso a múltiplas fontes de conhecimento tecnológico e acelera a difusão de conhecimento e a criação da organização produtiva de aprendizado. Leva à eficiência em custo por meio do acesso a talentos de engenharia menos caros, contudo de alta qualidade. Pode também minimizar a exposição de capital por meio de *joint ventures* ou alianças estratégicas.

- **A globalização é um processo gradual, não um evento de um único momento.**

O desenvolvimento de estratégias de operações globais bem sucedidas requer considerações cuidadosas da natureza dinâmica das forças que modelam o ambiente competitivo global e alocação cuidadosa da empresa no atingimento dos objetivos competitivos de longo prazo. Companhias bem sucedidas não vão a todos os lugares de uma só vez. Selecionam mercados e locais para produção. Os mercados preferidos são aqueles que crescem rapidamente, definindo novos padrões tecnológicos e de qualidade e que se ajustam à estratégia total de negócios da empresa.

## 7 METODOLOGIA

### 7.1 Introdução

De acordo com Marconi (1999), metodologia é um conjunto de preceitos ou processos de que se serve uma ciência ou arte; é a habilidade para aplicar esses preceitos ou normas de forma prática. Toda ciência usa inúmeras técnicas na obtenção de seus propósitos.

Estas técnicas podem ser classificadas como exploratória, explicativa e descritiva.

A pesquisa exploratória é aquela que permite um maior conhecimento do problema. A pesquisa explicativa procura determinar os fatores que provocam a ocorrência dos fatos. Já a pesquisa descritiva identifica as características entre as ocorrências de um determinado fenômeno, estabelecendo suas variáveis.

Uma pesquisa se utiliza de várias técnicas – Bibliografia, Documentação, Experimentação e Estudo de Caso entre outros.

Desta forma e utilizando a experiência profissional do mestrando, que atua na área de Logística se optou neste trabalho pela utilização da técnica do Estudo de Caso, onde se adotou três procedimentos:

- estudo exploratório
- observação direta e intensiva
- entrevistas

As observações foram feitas no ambiente real, registrando-se os dados à medida que foram ocorrendo, espontaneamente, sem a devida preparação. Isto contribuiu para a redução de tendências seletivas.

Estas observações envolveram as áreas: Logística Operativa (atual Planejamento Industrial), Métodos de Logística, GSA – Gestione Software Applicativi, IT- Setore (Information Tecnologi) e Help Desk.

As entrevistas foram realizadas com profissionais da área de Sistemas que se incumbem do acompanhamento, manutenção e adequação dos sistemas pesquisados e com usuários internos e externos do sistema. O contato com usuários externos se deu por meio telefônico.

## **7.2 Ambiente Pesquisado**

Pesquisa foi realizada na FIAT Automóveis, unidade de Betim – MG. Uma empresa do ramo automobilístico, com produção mundial, que completou 25 anos de Brasil em Setembro de 2001.

Iniciou a produção de seu primeiro veículo mundial em 1996 – o Palio.

Neste mesmo ano a FIAT dá um salto na comunicação eletrônica com seus EDVs. Lança o sistema Fiat On Line. Um novo conceito no recolhimento dos pedidos de veículos da rede de concessionárias. Os concessionários passam a gerir suas próprias carteiras de pedidos, adequando-as às suas necessidades.

## 7.3 Técnica de Pesquisa

Esta pesquisa foi realizada como Estudo de Caso, sendo suas etapas definidas no pré projeto de dissertação onde se identificou o tema e o problema a ser discutido.

### 7.3.1 Colocação do problema e sua justificativa

A FIAT Automóveis foi a primeira montadora, no mercado brasileiro, a se utilizar do EDI mais profundamente no relacionamento com suas concessionárias. Isto permitiu uma maior qualidade e agilidade no atendimento ao cliente final. Um exemplo disto está na possibilidade do consumidor escolher a configuração do veículo que ele desejar adquirir.

Este foi um passo decisivo para que a FIAT galgasse os primeiros postos na competição de vendas e aumentasse sua penetração no mercado.

Porém para que este passo se mantenha de forma competitiva é necessário que a troca de informações seja altamente confiável.

O cliente se dirige a uma concessionária onde não encontrando no estoque um veículo que o satisfaça, ele pode solicitar a produção do mesmo, com as características desejadas. Este veículo lhe será entregue num prazo pré estabelecido – 6 semanas. Caso o cliente deseje ele poderá , até 3 semanas



antes da produção do veículo, fazer alterações na configuração do mesmo. Ex: alterar a cor externa.

Caso esta alteração de característica não flua convenientemente por todo o sistema informativo, o cliente receberá o veículo em não conformidade com sua solicitação.

É desnecessário comentar as implicações de tal ocorrência.

Com este trabalho se pretende responder à seguinte pergunta:

“ Quais fatores atuam no comportamento dos Sistemas Informativos Comerciais, da FIAT Automóveis SA que não permitem o seu alinhamento e atualização e conseqüentemente reduzem sua confiabilidade ?”

### 7.3.2 Hipóteses

O surgimento de novos sistemas, mais velozes e com melhor qualidade e maior volume de informações, não teve por parte daqueles que estudavam a sua aplicabilidade a devida consideração no tocante ao ambiente onde estariam sendo utilizados.

Escolha de sistemas que por má assistência ou falta de atualização, sofrem uma obsolescência muito grande e rápida em face de exigências sistêmicas e/ou mercadológicas.

O fluxo de informações, no ambiente sistêmico, não depende inteiramente de softwares, mas depende também de quem alimenta e extrai essas informações, bem como, do meio que promove a comunicação entre os sistemas.

### 7.3.3 Objetivos

O objetivo desta dissertação é pesquisar, identificar e analisar os fatores que podem influenciar negativamente a comunicação entre os Sistemas Informativos Comerciais da FIAT Automóveis. Uma informação que não flua convenientemente por todo o sistema poderá prejudicar a correta programação de materiais junto aos fornecedores e eventualmente provocar uma não conformidade do produto – um veículo montado em desacordo com o solicitado - ou mesmo um veículo incompleto no pátio.

### 7.3.4 Objetivo específico

Como objetivo específico se pretende analisar e avaliar a comunicação de dados entre a FIAT Automóveis e sua rede de concessionárias quanto à informação da capacidade reservada de produção – CORSIA e as alterações ou adequações dos pedidos confirmados realizadas pelas concessionárias de veículos – VARIABILIDADE.

### 7.3.5 Estratégia

Pesquisa não estruturada e de teor qualitativo.

### 7.3.6 Coleta de Dados

Com a definição do objetivo da pesquisa, levantou-se, em fontes secundárias, a evolução dos Sistema Eletrônicos – EDI, e da Logística até chegarmos a globalização dos dias atuais.

Em fontes primárias – documental – a coleta de dados foi feita através de dados históricos, arquivos, comunicações internas, e-mails (anexos 1, 2 e 3) e contatos – pessoais e telefônicos – com elementos que poderiam contribuir na pesquisa.

#### 7.3.6.1 Entrevistas

As entrevistas realizadas foram de forma estruturada para os usuários, e não estruturada para os analistas e atendentes do help desk onde o entrevistado teve liberdade para comentar amplamente sobre o assunto abordado.

As entrevistas realizadas foram:

- 30 usuários ( dos quais 25 concessionárias)
- 03 Analistas de Sistemas, dos quais 02 dão suporte ao sistema
- 02 Atendentes de Help Desk

#### 7.3.6.1.1 Concessionários e clientes internos

O contato com as concessionárias da rede FIAT se deu espontaneamente. O mestrando atua na área de Logística Operativa (atualmente Planejamento Industrial), e sendo responsável pelo cálculo e envio da CORSIA para os EDV s (Concessionárias, Vendas Diretas, Fundação dos Empregados da FIAT – FEF) e responsável pela variabilidade, mantém contato com a área de help desk que dá suporte às concessionárias.

Quando os EDV's têm problemas, seja com a CORSIA, seja com a VARIABILIDADE, recorrem ao help desk. Eventualmente o help desk entra em contato com a Logística Operativa para sanar dúvidas e mesmo atualizar seus conhecimentos (novos opcionais, novas versões de veículos). Em algumas dessas ocasiões as concessionárias estavam também na ligação telefônica participando da solução do problema e neste momento foi feita a entrevista.

O questionamento foi o mesmo para todas as concessionárias:

“O que você acha dos sistemas de CORSIA e VARIABILIDADE quanto a:  
comunicação

formato (visualização da tela)

preenchimento

confiabilidade

A opinião para as opções: comunicação, formato e preenchimento poderia estar entre as seguintes alternativas:

boa

regular

ruim

Para o quesito confiabilidade duas alternativas:

sim

não

A CORSIA, que é feita sobre o sistema SIRIO, obteve uma boa aceitação por parte das 25 concessionárias pesquisadas. Cerca de 16 concessionárias (64%) se declararam satisfeitas (boa), 6 concessionárias (24%) acharam que o sistema atende a necessidade mas poderia ser melhor (regular) e 3 concessionárias (12%) se mostraram insatisfeitas com o sistema (ruim).

A VARIABILIDADE, que é feita sobre o sistema TRITON, apresentou um quadro diverso.

Quando questionados sobre a comunicação, 22 concessionárias (88%) responderam estar insatisfeitas com o sistema. O primeiro comentário foi unânime: “ o sistema é lento demais e a comunicação instável.”

Cerca de 17 concessionárias (68%) já haviam perdido a comunicação com o sistema durante a realização de alguma variabilidade.

Com referência ao formato visual das telas e o seu preenchimento houve por parte de 3 concessionárias o questionamento se a transação não poderia ser mais amigável. Foi citado o exemplo dos opcionais que só podem ser variados com 5 semanas ( VARIABILIDADE pág 88). Que no momento da variabilidade o processo mostrasse, para o pedido que estava sendo variado, quais opcionais poderiam ser alterados.

Com relação à confiabilidade as concessionárias demonstraram preocupação com a transação. Cerca de 20 concessionárias (80%) se declararam descrentes no processo. Uma das concessionárias fez o seguinte comentário: “ Você faz a variabilidade mas não sabe se o pedido na fábrica será alterado.”

Neste contato com as concessionárias ocorreu um fato preocupante. Em duas concessionárias as pessoas que estavam procurando solucionar um problema de variabilidade, na realidade desconheciam algumas das regras do processo de variabilidade. Eram funcionários recém contratados que aprenderam o processo com o ocupante anterior do cargo e este não estava mais na empresa.

As entrevistas internas foram feitas por contato pessoal com 3 usuários de Vendas Diretas e 2 usuários de Vendas a Funcionários. O resultado ficou muito próximo ao encontrado nas concessionárias.

A CORSIA, tanto em Vendas Diretas como em Vendas a Funcionários – FEF, é preenchida regularmente e o sistema atende a necessidade.

A VARIABILIDADE, apesar dos usuários estarem na planta da fábrica, também apresenta problemas de comunicação e confiabilidade. Isto leva os usuários a fazerem pouco uso da ferramenta. .

#### 7.3.6.1.2 Analistas de sistemas

Em relação à CORSIA, o comentário dos 3 analistas foi o mesmo. O sistema escolhido – Sistema SIRIO- para o recolhimento de pedidos já era utilizado pela matriz Italiana e quando foi trazido para o Brasil, não necessitou de maiores interferências para sua utilização.

Já o Sistema TRITON foi uma novidade e por decisão da matriz italiana o Brasil seria utilizado como laboratório para sua aplicação.

Para os 3 analistas o sistema é uma ótima ferramenta, porém observaram que este sistema é direcionado para processos ON LINE e os sistemas existentes no Brasil são processados em BATCH.

No desenvolvimento do sistema a ferramenta TRITON ficou comprometida com as customizações realizadas e o grande número de interfaces criadas (100 execuções diárias) para que ela se adequasse ao ambiente onde seria aplicada.

Foi observado que hoje o sistema TRITON como ferramenta, sofreu uma grande evolução passando a chamar-se BAAN IV e que no formato utilizado pela FIAT não é mais disponível no mercado e nem se obtém mais manutenção para o software. A manutenção do sistema hoje é feita por profissionais da própria FIAT. Um outro problema comentado é onde trabalha o TRITON. Este sistema se utiliza de uma plataforma ORACLE que hoje já esta sobrecarregada e apresenta problemas de espaço de disco.

Quando questionados sobre o sistema de VARIABILIDADE, houve concordância entre os 3 analistas que os problemas que ocorrem com o fluxo de dados no sistema TRITON são provocados principalmente por três fatores:

- a forte customização do sistema
- o grande número de interfaces que foram criadas para que o sistema pudesse se adequar ao ambiente (100 execuções ao dia)
- E a plataforma onde trabalha o TRITON (Oracle)



### 7.3.6.1.3 Atendentes de Help Desk

A entrevista com as duas profissionais de help desk, que atendem todas as concessionárias da FIAT, teve como início a seguinte pergunta: “ O que gera mais consultas: CORSIA ou VARIABILIDADE ?”

As consultas com relação a CORSIA, basicamente se restringem ao envio ou não dos arquivos de dados. Eventualmente um questionamento sobre uma nova versão ou opcional que esteja presente no arquivo.

As consultas com relação à VARIABILIDADE são bem mais amplas. Os questionamentos vão desde os prazos de variabilidade – 3 ou 5 semanas (VARIABILIDADE pág 88), dúvidas quanto aos vínculos entre opcionais (ar condicionado incompatível com aquecedor), variabilidades realizadas e que não se confirmaram. E ainda concessionárias que têm dúvidas quanto ao processo de variabilidade em si.

Questionadas se possuíam uma estatística dessas chamadas declararam que não. O sistema usado atualmente não possibilita este acompanhamento.

Comentou-se sobre se disponibilizar manuais no sistema, com módulos de simulação, onde o usuário acessaria e faria o seu auto treinamento. E aqui foi lembrado o especialista Peter Senge (SENGE – 2000) que declara que os programas de aprendizado podem ser a única fonte sustentável de vantagem competitiva. Porém esta alternativa não é possível no atual sistema.

#### 7.3.6.1.4 Observação

Durante a realização das pesquisas para este trabalho, outro membro da turma de mestrado, Regina Célia Nazar Fialho (FIALHO – 2001), fez uma pesquisa de campo para sua dissertação através de um questionário enviado para diversos setores.

Este questionário procurava avaliar os sistemas utilizados pelos entes da Cadeia de Suprimentos da FIAT.

Entre as diversas perguntas do questionário haviam três que pediam para que se comentasse sobre a DISPONIBILIDADE ( acesso a qualquer instante ) e a CONECTIVIDADE INTERNA E EXTERNA dos sistemas utilizados. (anexo 5)

Para o sistema de CORSIA o encontrado foi:

DISPONIBILIDADE: boa

CONECTIVIDADE INTERNA: boa

CONECTIVIDADE EXTERNA: boa

Para o sistema de VARIABILIDADE o encontrado foi:

DISPONIBILIDADE: boa

CONECTIVIDADE INTERNA: ruim

CONECTIVIDADE EXTERNA: péssima

Destaco aqui uma observação feita no rodapé de um dos questionários:

“ O ÚNICO PROBLEMA QUE OCORRE QUANTO AOS PROGRAMAS DA FIAT É A CONEXÃO QUE É MUITO LENTA E DE DIFÍCIL ACESSO, CAUSANDO ASSIM ATRASO NOS DEMAIS SERVIÇOS QUE DEPENDEM DOS RELATÓRIOS...”

#### **7.4 Análise dos Dados e Informações Obtidas**

Ao se analisar os dados e informações obtidas, se percebe que o sistema de CORSIA apresenta menos dúvidas (anexo 6) e problemas para os usuários do que o sistema de VARIABILIDADE.

Os usuários foram unânimes ao citar que o fator que mais compromete o sistema de VARIABILIDADE é a COMUNICAÇÃO. (anexo 8).

As críticas à COMUNICAÇÃO, por parte dos usuários, foram feitas quanto à DISPONIBILIDADE, VELOCIDADE e CONFIABILIDADE.

Em menor intensidade ocorreram críticas quanto a dificuldade da utilização do sistema de VARIABILIDADE e que este poderia ser mais amigável.

Outro fator evidenciado foi a perda do conhecimento provocada pelo TURN OVER nas concessionárias, o que pode prejudicar o bom uso tanto do sistema de CORSIA como do sistema de VARIABILIDADE.

Nos comentários das atendentes do help desk fica evidente a necessidade da constante reciclagem de conhecimentos para os profissionais que se utilizam do sistema.

Quanto ao sistema TRITON, onde se processa a VARIABILIDADE, os analistas observaram que a matriz Italiana ao impor a sua adoção no Brasil, não teve a devida consideração para com o ambiente onde este sistema estaria sendo aplicado. O sistema TRITON é direcionado para processos on line e os sistemas existentes no Brasil são processados em batch. A ferramenta ficou comprometida pelo excesso de customizações e pelo elevado número de interfaces que foram criadas para que o sistema pudesse se adequar ao ambiente onde seria aplicado.

## **7.5 Público Alvo**

Este trabalho visa fornecer à empresa um estudo detalhado dos impactos causados ao sistema quando a informação não flui convenientemente. Servirá, ainda, às organizações que pretendam atualizar seus sistemas de informações e que se encontrem nas mesmas condições descritas neste estudo e a profissionais que atuem no mercado de comunicação.

## **8 ESTUDO DE CASO: FLUXO DE INFORMAÇÕES FIAT / EDV's / FIAT**

### **8.1 Introdução**

A Fiat Automóveis foi a primeira montadora, no Brasil a se utilizar profundamente do EDI. Num primeiro momento – ano de 1994 – o governo propõe a produção de um veículo que atendesse as classes menos privilegiadas e a indústria automobilística responde criando o veículo popular. Um veículo de 1000 cilindradas com baixo preço.

No caso da Fiat foi lançado o Uno Mille. A procura pelo veículo foi acentuada desde de seu lançamento provocando filas de espera e conseqüentemente o surgimento do ágio para sua aquisição. E foi neste momento que a Fiat lança o seu primeiro sistema comercial on line de venda de veículos: o “ Mille On Line - MOL”.

### **8.2 Os Sistemas Mille On Line - MOL e Fiat On Line - FOL**

O primeiro sistema on line lançado foi o Sistema Mille On Line. Este sistema permitia ao cliente comprar um veículo, por intermédio de uma concessionária, escolhendo o modelo – 2 ou 4 portas, sua cor externa e um determinado pacote de opcionais. Aqui o cliente ainda não tinha a possibilidade de escolher os opcionais que iriam compor o veículo, mas deveria escolher um dos pacotes de opcionais pré estabelecidos pela montadora.

Ao fazer a reserva , era informado ao cliente o prazo de entrega do veículo, que se aceito o cliente efetuava o pagamento de um determinado percentual do valor do veículo ( 10 % ). A partir deste momento a Fiat se comprometia a entregar o veículo num determinado prazo.

Em caso de atraso na entrega do veículo, a Fiat passava a pagar uma multa diária ao cliente até a efetivação da entrega.

No momento da formalização do contrato, era enviado ao Sistema Comercial da Fiat as características do veículo desejado e então gerado um pedido comercial. Este pedido possuía uma previsão de produção e entrega de acordo com a fila produtiva já existente.

Vale observar que dependendo da configuração do veículo o prazo de produção e conseqüentemente de entrega, tinha uma grande variação. Por exemplo:

O veículo Uno Mille 4 portas na cor Vermelho Perolizado, com o grupo II de opcionais ( acionamento elétrico dos vidros e trava elétrica das portas ), tinha uma procura muito grande. Já para o Uno Mille 2 portas na cor Branca e Básico ( sem opcionais) o número de clientes era mínimo. Neste caso a resposta de entrega do veículo era muito mais rápida para o cliente do Uno 2 portas.

Nesta época os demais produtos da companhia eram produzidos e comercializados fora do sistema Mille On Line.

No ano de 1996, a Fiat dá um salto e lança o "FIAT ON LINE" - FOL. Neste novo sistema, todos os produtos da montadora passam a fazer parte do recolhimento on line de pedidos.

No desenvolvimento deste novo sistema reuniu – se um time de profissionais que definiram o sistema a ser utilizado e os procedimentos a serem adotados.

O sistema escolhido foi o Triton e o projeto desenvolvido com base nos procedimentos já utilizados na matriz Italiana.

A empresa BANN era quem detinha o conhecimento do sistema Triton ( hoje conhecido como BANN IV). A BANN é uma empresa holandesa, fundada em 1978 , que desenvolve e implementa software para empresas industriais, comerciais e de serviços. A empresa estabeleceu parcerias com entidades de renome internacional entre as quais figuram a Microsoft , IBM , Oracle entre outras. O Triton ( BANN IV) é uma solução de gestão empresarial que tem a capacidade de integração com vários ambientes. Este produto dispõe de funcionalidades dos módulos Financeiro, Logístico, Produção, Transportes, Serviços e Qualidade.

Da matriz Italiana da Fiat vieram especialistas em sistemas, logística e comunicação. Da Fiat brasileira envolveram – se pessoas de sistemas, logística, e área comercial.

Já de início soube-se que o sistema na sua forma original não atenderia as

necessidades da Fiat. Ocorreu uma forte customização do sistema e foi necessária a criação de várias interfaces para que o novo sistema se comunicasse com os sistemas já existentes no Brasil. Até aquele momento a Fiat possuía três sistemas:

Comercial – Vendas / Estoque

Industrial – programação da produção

GIOV e – produção

Para que o novo sistema de recolhimento de pedidos pudesse ser utilizado pelas concessionárias foi trazido da Itália o sistema " SIRIO – Sistema Intergrado de Envio e recolhimento de Pedidos ". Este sistema já era aplicado na Europa.

A cada momento do desenvolvimento do sistema, mais customizações aconteciam no sistema TRITON.

Com a implantação do sistema " Fiat On Line " a Fiat passou a ter cinco sistemas distintos. Sistemas que não dialogam entre si !

O sistema SIRIO somente dialoga com o sistema TRITON que por sua vez só dialoga com o sistema COMERCIAL que só dialoga com o sistema INDUSTRIAL. Determinadas tarefas, como carregamento de tabelas, passam a ser feitas em duplicidade, ou seja, incluir a mesma informação no Triton e na Comercial.

Desnecessário comentar o aumento das possibilidades de erro na gestão dessas tabelas.

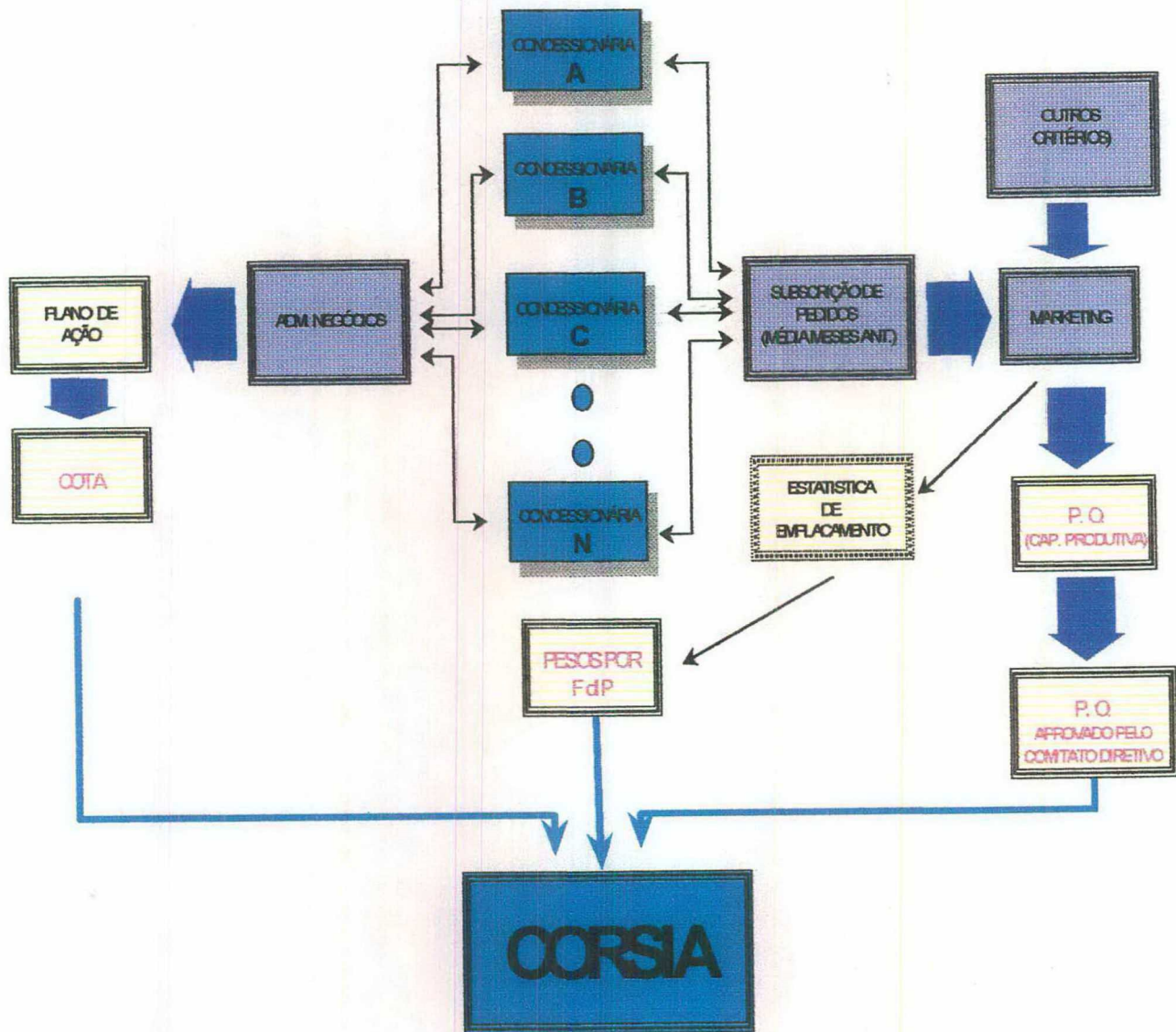
Porém, aqui, vamos fazer menção àquilo que realmente foi o diferencial na



penetração do mercado automobilístico.

A produção de veículos que anteriormente era orientada por pesquisas e pelo "feeling" dos profissionais de vendas, passa a ser orientada pelos pedidos colocados pelo cliente, ou seja se produz aquilo que o cliente deseja! O mercado passa a ditar a produção. As sazonalidades de mercado, antes pesquisadas, agora passam a ficar evidentes na qualidade dos pedidos enviados pelas diversas regiões do Brasil. Por exemplo: maior incidência de ar condicionado no norte / nordeste que no sul do país.

Os Entes de Vendas – EDV s ( concessionárias, vendas diretas, vendas a funcionários ) passam a fazer a gestão de suas carteiras de pedidos de veículos. Semanalmente os EDV s recebem a CORSIA (figura 15), que é a capacidade produtiva reservada para cada ente de venda. Ela é calculada distribuindo-se o volume de produção previsto a P O - Programa Operativo proporcionalmente a cota da cada EDV.



**Figura 15: Sistema de Corsia**

Passamos a ter então o ciclo produtivo semanal: emissão diária de pedidos pelos EDV s , programação semanal de produção e fornecimento de materiais.

Com este novo enfoque se reduz o tempo de entrega do veículo ao cliente final ( LEAD TIME ). O atendimento das expectativas dos clientes gera confiabilidade e satisfação em relação ao sistema Fiat On Line.

Os EDV s dispõem ainda de uma ferramenta que é a VARIABILIDADE. Esta transação atende a necessidade de uma adequação na carteira de pedidos, por exemplo a alteração da cor ou opcional de um veículo solicitado por um cliente.

A variabilidade permite que se modifique as características do pedido de veículo já emitido. Temos duas possibilidades de variabilidade:

- variabilidade leve : são as que não causam impacto na produção, por exemplo a mudança de cor externa do veículo. Esta variabilidade é passível de ser realizada da terceira semana de produção em diante.
- Variabilidade pesada : são as que causam grande impacto na produção, por exemplo a troca de versão dentro de uma família de produção ( alteração de carroceria – de 2 para 4 portas ) ou opcionais tal como o ar condicionado ( troca de motor ) e o sistema de freios ABS ( troca de carroceria ).

Esta transação ainda permite ao EDV manter controlado o mix de sua carteira de pedidos. Caso sua carteira de pedidos esteja com um mix de cores muito forte nas tonalidades pastéis ( lisas ), poderá balanceá – la alterando a cor de alguns pedidos , que ainda não tenham clientes destinados, para cores metalizadas ou perolizadas.

E mais uma vez se está indo de encontro à satisfação do cliente final.

### 8.3 Sistema de comunicação

A comunicação das concessionárias com a Fiat é feita via satélite. (figura

16)

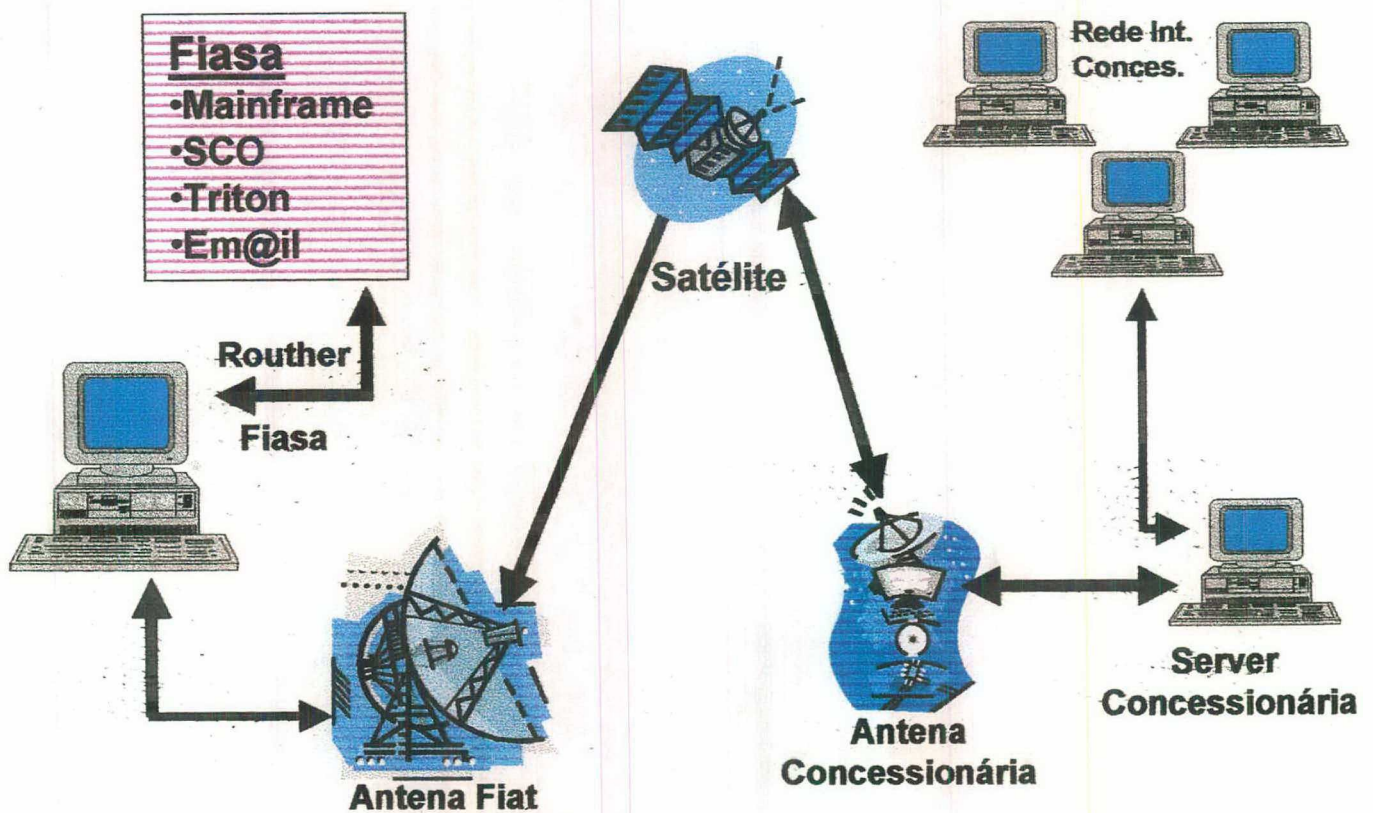


Figura 16: Sistema de Comunicação

Com a utilização em massa do sistema, as comunicações começam a ficar lentas e não confiáveis. A informação da rede de concessionárias passa por um roteirizador que apesar de ter sido bem dimensionado à época, hoje apresenta

problemas de stress e degradação. Corsias enviadas pelas concessionárias não são recebidas pelo sistema.

A variabilidade é realizada diretamente no sistema Triton. Este sistema é operado em uma plataforma ORACLE que constantemente apresenta problemas de espaço em seu disco. Variabilidades / adequações solicitadas por clientes passam a não ser enviadas ao sistema Comercial.

O sistema TRITON tem operação ON LINE e o sistema COMERCIAL em BATH. Os bancos de dados exigem constante acompanhamento para evitar que ocorram desequilíbrios de informação entre eles.

#### **8.4 Problemas enfrentados**

Já no início do funcionamento do Fiat On Line sabia-se que alguns EDV s teriam problemas na **transmissão** de dados – CORSIA para a fábrica. Estes problemas iam desde a quebra da estação de trabalho – PC até a não adequação dos CPD's das concessionárias. Para se contornar este problema a concessionária que tivesse problemas em transmitir seus dados via sistemas, poderia fazê-lo por FAX, que posteriormente os dados seriam digitados na própria fábrica. Esta situação se mantém até os dias de hoje.(anexos 1 e 7)

Porém, em função do processo de confirmação de pedidos, esta digitação de pedidos na fábrica deve ser realizada somente às terças feiras. Na ocorrência de uma grande afluência de fax solicitando o carregamento central das corsias, tem-se uma impossibilidade operativa na execução de sua digitação. Podemos exemplificar com o ocorrido no recolhimento de pedidos para a semana 43 - quarta semana do mês de Outubro'01 - (anexo 4), onde aproximadamente 150 concessionárias ( um terço do total ) não conseguiram transmitir suas informações de CORSIA. Houve um problema com o roteirizador que recebe as informações, via satélite, das concessionárias e as repassa para o sistema TRITON.

Para se evitar que estas concessionárias perdessem o carregamento de seus pedidos, se optou por desconsiderar todo o recebimento daquela semana e se recolher pedidos em dobro na semana seguinte e posteriormente se fazer a confirmação dos pedidos para as semanas 43 e 44.

Uma situação desta, apesar de grave, é possível de ser identificada e corrigida.

Porém quando se trata de variabilidade a situação é outra!

Quando um cliente vai a uma concessionária e solicita a troca das características de uma reserva já feita (alteração de cor e/ou opcionais), o vendedor da concessionária acessa o sistema e faz a adequação solicitada pelo cliente e a envia para fábrica. O cliente sai da concessionária satisfeito e o vendedor está certo de ter atendido bem o cliente. Neste caso, se ocorrer algum problema com a transmissão de dados da concessionária e o vendedor não

estiver atento ao andamento da produção do veículo, só saberá que houve falha na transmissão dos dados quando o veículo for entregue e o mesmo não estiver em conformidade com a solicitação do cliente.

Neste momento a imagem do sistema e da Fiat estará comprometida!

Outro ponto crítico é a **utilização** dos sistemas de CORSIA e principalmente de VARIABILIDADE por parte das concessionárias.

A CORSIA, que se vale do sistema SIRIO, não apresenta uma grande complexidade em sua utilização, porém a variabilidade que é feita diretamente no sistema TRITON exige um bom conhecimento de seus procedimentos. O operador necessita conhecer bem as regras de variabilidade (variabilidades leves e pesadas) e conhecer bem a codificação (código SINCOM) dos veículos e opcionais. É muito importante: conhecer e estar atualizado sobre os vínculos entre os opcionais. Por exemplo: o ar condicionado é incompatível com o aquecedor.

E ainda temos uma ocorrência que prejudica a performance do sistema – o TURN OVER. A rotatividade dos funcionários que se utilizam destes sistemas faz com que se perca o seu conhecimento.

## CONCLUSÃO

Independente dos sistemas e plataformas adotados para atender as necessidades da empresa, determinados setores são relegados, praticamente, ao esquecimento ou a não atualização.

Fica claro que por mais sofisticados sejam os sistemas, é de fundamental importância o meio, o ambiente por onde flui a informação.

A terceira hipótese levantada – “O fluxo de informações, no ambiente sistêmico, não depende inteiramente de softwares, mas depende também de quem alimenta e extrai essas informações, bem como, do meio que promove a comunicação entre os sistemas” - se confirma para a VARIABILIDADE, onde 88% dos entrevistados se declaram insatisfeitos com o sistema em função da má qualidade da COMUNICAÇÃO quanto a sua disponibilidade, velocidade e confiabilidade.

Fica, desta forma, evidenciado que um dos fatores que levou as concessionárias a fazerem pouco uso da VARIABILIDADE como ferramenta de trabalho foi a dificuldade encontrada na COMUNICAÇÃO com o sistema.

O sistema adotado para recolhimento de pedidos – CORSIA, atende as necessidades de seus usuários e apenas 12% das concessionárias entrevistadas se demonstraram insatisfeitas com o sistema em função de sua comunicação.

Das entrevista realizadas com os analistas de sistemas e documentos coletados, chega-se a conclusão de que os entes envolvidos na definição da



plataforma onde seria desenvolvido o sistema Fiat On Line não demonstraram o devido cuidado ao verificar o ambiente onde este sistema seria aplicado. E aqui se confirma a primeira hipótese levantada – “ O surgimento de novos sistemas, mais velozes e com melhor qualidade e maior volume de informações, não teve por parte daqueles que estudavam a sua aplicabilidade, a devida consideração no tocante ao ambiente onde estariam sendo utilizados.” O Sistema TRITON é uma ótima ferramenta porém direcionada para processos On Line. Já os sistemas existentes no Brasil são processos BATCH. No desenvolvimento do sistema Fiat On Line a ferramenta TRITON ficou comprometida com as customizações realizadas e o grande número de interfaces criadas (100 execuções diárias) para que o novo sistema se adequasse ao ambiente onde seria aplicado.

A segunda hipótese levantada - “Escolha de sistemas pré formatados que por má assistência ou falta de atualização, sofrem uma obsolescência muito grande e rápida em face de exigências sistêmicas e/ou mercadológicas.” - se confirmou parcialmente. Isto ficou claro nas entrevistas realizadas, onde foi observado que o Sistema TRITON hoje já está ultrapassado e não dispõe, no mercado, de profissionais que possam se ocupar de sua manutenção. Porém, apesar de sua obsolescência, este sistema ainda atende as necessidades da Fiat Automóveis. A manutenção do sistema é feita por profissionais da própria FIAT.

Hoje já se avanta a possibilidade de se utilizar a Internet nesta troca de dados. Os benefícios com esta mudança seriam imensos. A empresa estaria conectada com o mundo e qualquer usuário poderia acessá-la de onde estivesse.

## RECOMENDAÇÕES

Hoje, como comunicação, independentemente dos sistemas que farão uso dos dados transmitidos, destacam-se dois meios extremamente eficazes e eficientes:

### **Internet**

### **Intranet**

A Internet, com sua capacidade de interligar computadores ao redor do globo, oferece a possibilidade de se expandir o mercado da empresa. Ela trará um efeito multiplicador de oportunidades e contatos, a um custo extremamente baixo.

A intranet são os servidores privados. Ela copia a Internet porém oferece acesso apenas aos usuários da rede interna da organização. Ela cria um fluxo interno de informações com um mínimo de tempo e esforço.

Um destes dois meios de comunicação traria a informação dos concessionários ou de qualquer usuário / cliente para a fábrica, que poderia processar estas informações diretamente em seu sistema comercial – PS, onde haveria uma única base de dados. Cada usuário faria uso da informação da forma que melhor lhe atendesse.

Para o aprendizado / atualização dos conhecimentos em relação a processos ou novas atividades, se disponibilizaria na rede manuais de instruções que pudessem possibilitar as simulações das atividades ali explicadas. O treinamento de novos funcionários e reciclagem dos conhecimentos dos funcionários mais antigos das concessionárias seria on line. O mesmo ocorreria com a atualização dos sistemas.

Recomenda-se a continuidade deste trabalho analisando-se os demais sistemas utilizados pela Fiat Automóveis quanto ao fluxo de suas informações.

## **FONTES BIBLIOGRÁFICAS**

ABREU, Aline F.de (1999), **Apostila Sistemas de Informações Gerenciais: uma Abordagem Orientada aos Negócios**. Florianópolis – UFSC, 1999.

DAVENPORT, Thomas H. **Ecologia da Informação: por que só a tecnologia não basta para o sucesso na era da informação**. São Paulo: Futura, 1998

DORNIER, Philippe P. et Al. **Logística e Operações Globais: texto e casos**. São Paulo: Atlas, 2000

EDIURO, Divisão de Revistas.**Guia da Internet** . Rio de Janeiro: Publicação mensal. [WWW.ediouro.com.br/internet](http://WWW.ediouro.com.br/internet)

FIALHO, Regina Célia Nazar. **Tecnologia de Informação como vantagem competitiva na cadeia de suprimentos**. Florianópolis: UFSC, 2001.

FLEURY, Paulo Fernandes. **Logística Empresarial: a perspectiva brasileira**. São Paulo: Atlas, 2000.

GRAEML, Alexandre Reis. **Sistemas de Informação: o alinhamento do estratégia de TI com a estratégia corporativa**. São Paulo: Atlas, 2000.

HAMACHER, Silvio. **Apostila Análise de Sistemas de Informação -**

Engenharia Industrial – Depto de Eng. Industrial da PUC - Rio de Janeiro, 2000.

LAMBERT, Douglas M., J.R. STOCK e J.G. VANTINE. **Administração Estratégica da Logística**. São Paulo: Vantine Consultoria, 1998.

MARCONI, Marina de Andrade, LAKATOS, Eva M. **Técnicas de Pesquisa: planejamento e execução de pesquisas, amostragens e técnicas de pesquisas, elaboração, análise e interpretação de dados**. - 4 ED. São Paulo: Atlas, 1999

MCGEE, Jones. **Gerenciamento Estratégico da Informação**. São Paulo, 1994

MERLI, Giorgio. **Comakership**. São Paulo: QualityMark , 1994

NAZÁRIO, Paulo. **Logística Empresarial: a perspectiva brasileira**. São Paulo: Atlas, 2000.

RECORDER, Maria José. **Informação Eletrônica e Novas Tecnologias**. São Paulo: Summus, 1995.

SENGE, Peter. **A Quinta Disciplina**. São Paulo: Best Seller, 2000.

SILVA, Luis Gustavo , **Repensando as Organizações de Informática: Como Aplicar os Conceitos que Geram Tecnologia.**

TEIXEIRA, Marco Sérgio. **Apostila Projeto e Análise se Sistemas de Informação - Sistemas de Informação -Curso de Análise de SI da UNA.** Belo Horizonte: UNA, 2001.

VARGAS, Ricardo Viana. **Gerenciamento de Projetos com o MS Project 98 – Estratégia, Planejamento e Controle.** Rio de Janeiro: Brasport, 1998.

WALTON, Richard. **Tecnologia da Informação: O Uso de TI Pelas Empresas Que Obtêm Vantagem Competitiva.** São Paulo: Atlas, 1998.

WANG, C.B. **Techno Vision II – Um Guia para Profissionais e Executivos Dominarem a Tecnologia e Internet.** São Paulo: Makron Books, 1998.

## Fontes Primárias

### Anexo 1 – Pedidos digitados centralmente por problema de comunicação

#### EDV s QUE DEIXARAM DE TRANSMITIR SEUS ARQUIVOS DE CORSIA

#### POR PROBLEMA DE CONEXÃO EM 2001

MÊS	SEMANA MENSAL	SEMANA ANUAL	NÚMERO DE EDVs	TOTAL PEDIDOS
JANEIRO	02	02	09	195
	03	03	06	195
	04	04	04	94
	05	05	06	122
FEVEREIRO	02	06	02	83
	03	07	05	521
	04	08	09	824
	05	09	06	127
MARÇO	02	10	04	87
	03	11	01	130
	04	12	0	0
	05	13	07	140
ABRIL	01	14	01	8
	02	15	0	0
	03	16	10	442
	04	17	07	63
	05	18	03	47
MAIO	02	19	06	210
	03	20	06	236
	04	21	0	0
	05	22	03	405
JUNHO	02	23	0	0
	03	24	0	0
	04	25	04	208
	05	26	02	141
JULHO	01	27	05	77
	02	28	05	122
	03	29	06	133
	04	30	0	0

MÊS	SEMANA MENSAL	SEMANA ANUAL	NÚMERO DE EDVs	TOTAL PEDIDOS
<b>AGOSTO</b>	05	31	09	381
	02	32	02	89
	03	33	06	436
	04	34	05	186
	05	35	04	162
<b>SETEMBRO</b>	01	36	04	105
	02	37	05	31
	03	38	05	414
	04	39	04	94
<b>OUTUBRO</b>	01	40	04	89
	02	41	02	40
	03	42	03	63
	04	43	**	**
	05	44	03	44
<b>NOVEMBRO</b>	02	45	01	18
	03	46	02	63
	04	47	02	70
	05	48	02	39
			<b>TOTAL</b>	<b>6934</b>

Esta pesquisa demonstra que durante o ano de 2001, até o recolhimento de pedidos da última semana de Novembro, por problemas de comunicação, foram digitados centralmente 6934 pedidos.

\*\* Nesta semana houve problemas com o roteirizador e não se recebeu nenhum pedido. A CORSIA para esta semana era de 7349 pedidos.



## Anexo 2 – Tema de algumas Comunicações e E-mails coletados

ASSUNTO	PROBLEMA
1 Problemas de sistemas Fiat On Line - variabilidade	comunicação
2 Pedidos priorizados e não variados	sistemas
3 Desalinhamento de pedido – variabilidade	comunicação
4 Pedido fora do sistema	comunicação
5 Problemas no sistema Fiat On Line – parado	sistemas
6 Sistema de recolhimento de pedidos – parado	sistemas
7 Pedido duplicado - variabilidade	sistemas
8 Sistema de recolhimento de pedidos	comunicação
9 Desalinhamento de pedidos – variabilidade	comunicação
10 Desalinhamento de pedido – variabilidade	comunicação
11 Carregamento central/priorização produção	sistemas
12 Variabilidade de pedidos	comunicação
13 Crítica do triton – relatório não emitido	sistema
14 Pedidos que não passaram para o sistema IMS	sistema
15 Variabilidade de pedidos – não processou	sistema
16 Variabilidades não são aceitas	sistema
17 Desalinhamentos ocorridos por variabilidade não transmitida	comunicação

18	Erro no triton – variabilidade indisponível	sistema
19	Processo não executado	sistema
20	Forçatura não transmitida para sistema comercial	comunicação
21	Problemas no envio da corsia	comunicação
22	Sistema não rodaram – falta espaço no disco	sistema
23	Arquivo pedidos semana 43 incompleto	comunicação
24	Veículo produzido em desacordo pedido	comunicação
25	Variabilidade não passou – carregar novo pedido	comunicação
26	Reenvio de corsia – sem. 47	sistema

**Anexo 3 – Um retrato do Sistema Comercial no mês de Outubro de 2000.****DIA OCORRÊNCIA**

- 3 Problemas com o hardware Oracle. CORSIA não processada.
- 4 O arquivo de pedidos da semana 47 não foi enviado para Itália
- 5 Continua sem solução o envio do arquivo semana 47
- 9 Oracle apresenta problema de espaço em disco. Sistema fora do ar.
- 10 O sistema funciona a 20% da capacidade. Problemas de espaço. De novo problemas na passagem de dados para a Itália. 15:00 hs o sistema saiu completamente do ar.
- 11 08:30 hs o sistema volta a funcionar. As 10:45 se constata que o arquivo de avançamento de pedidos do Brasil para a Itália, da semana 48 “está perdido”. Na Itália está o mesmo arquivo da semana 47 que assumiu a semana 48. Cancelada reunião de Conferma.
- 16 A função “SPLIT” (multiplicação de pedidos) está parada. Aberto chamado no help desk no dia 17/10 –16:00 hs, nº 149661. Após muita insistência informam que há um problema sem solução e que haviam pedido ajuda à GSA e ITS. O problema foi solucionado no dia 18 às 15:00 hs.
- 26 Pedidos do Marea Argentina não passaram do sistema Triton para o sistema comercial – IMS, por erro da GSA no schedule.
- 30 Problema de espaço no Oracle. Triton fora do ar. Variabilidade e carregamento de pedidos parados.
- 31 Triton ainda indisponível para variabilidade e carregamento de pedidos.

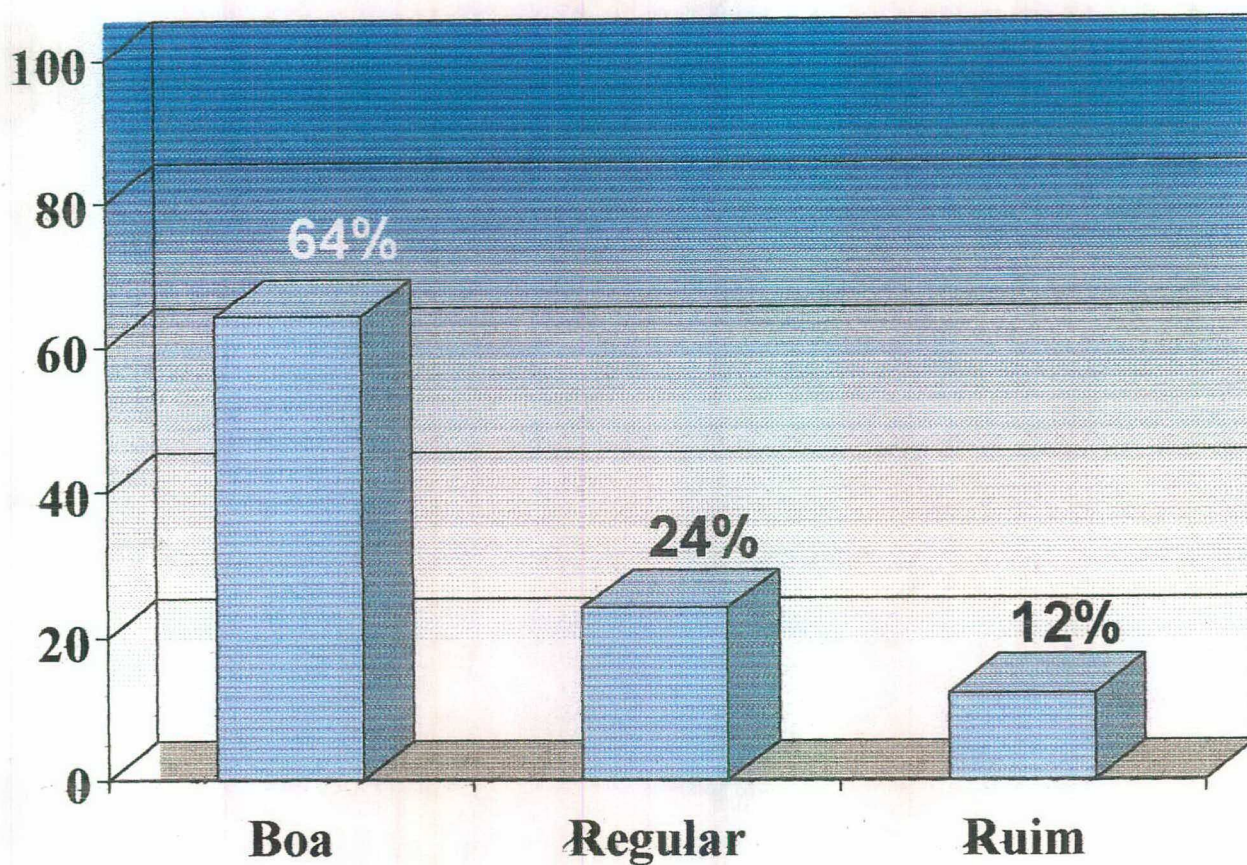


## Anexo 5 – Pesquisa sobre os sistemas da Fiat Automóveis S/A

	Tempo hábil inf.	Exatid. Inf. ger.	Dispon. Sistema	Format sistema cons. Apl	Format sistema con uso	Compa rtilha mento	Flexibil idade.	Conectiv idade int.	Conectivi dade ext.	Confiabi lidade.	Acessibi lidade.	Facilidade de uso
Sírio	Xxxx	Xxxx	Ruim	Xxxx	Xxxx	Xxxx	Xxxx	Regular	Regular	Xxxx	Xxxx	Xxxx
Corsia	Xxxx	Xxxx	Bom	Xxxx	Xxxx	Xxxx	Xxxx	Bom	Bom	Xxxx	Xxxx	Xxxx
Carregam. Ped. Triton	Xxxx	Xxxx	Regular	Xxxx	Xxxx	Xxxx	Xxxx	Regular	Ruim	Xxxx	Xxxx	Xxxx
Variabilidade	xxxxr	Xxxx	Bom	Xxxx	Xxxx	Xxxx	Xxxx	Ruim	Pessimo	Xxxx	Xxxx	Xxxx
Configurador	Xxxx	Xxxx	Bom	Xxxx	Xxxx	Xxxx	Xxxx	Não Exst	Regular	Xxxx	Xxxx	Xxxx
Conferma	Xxxx	Xxxx	Bom	Xxxx	Xxxx	Xxxx	Xxxx	Bom	Bom	Xxxx	Xxxx	Xxxx
Griglia produto	Xxxx	Xxxx	Bom	Xxxx	Xxxx	Xxxx	Xxxx	Não Exst	Não Exst	Xxxx	Xxxx	Xxxx
Tabelas Comerciais	xxxxr	Xxxx	Regular	Xxxx	Xxxx	Xxxx	Xxxx	Regular	Bom	Xxxx	Xxxx	Xxxx
Codep	Xxxx	Xxxx	Otimo	Xxxx	Xxxx	Xxxx	Xxxx	Regular	Não Exst	Xxxx	Xxxx	Xxxx
Compras	Xxxx	Xxxx	Regular	Xxxx	Xxxx	Xxxx	Xxxx	Regular	Não Exst	Xxxx	Xxxx	Xxxx
Gemap	Xxxx	Xxxx	Bom	Xxxx	Xxxx	Xxxx	Xxxx	Bom	Regular	Xxxx	Xxxx	Xxxx
Almoxarifado	Xxxx	Xxxx	Bom	Xxxx	Xxxx	Xxxx	Xxxx	Não Exst	Não Exst	Xxxx	Xxxx	Xxxx
Distinta Base	Xxxx	Xxxx	Bom	Xxxx	Xxxx	Xxxx	Xxxx	Regular	Bom	Xxxx	Xxxx	Xxxx
Pdp	Xxxx	Xxxx	Bom	Xxxx	Xxxx	Xxxx	Xxxx	Bom	Não Exst	Xxxx	Xxxx	Xxxx
NPRC	Xxxx	Xxxx	Bom	Xxxx	Xxxx	Xxxx	Xxxx	Bom	Regular	Xxxx	Xxxx	Xxxx
Faturamento	Xxxx	Xxxx	Bom	Xxxx	Xxxx	Xxxx	Xxxx	Bom	Não Exst	Xxxx	Xxxx	Xxxx
Gestão de Veículos	Xxxx	Xxxx	Regular	Xxxx	Xxxx	Xxxx	Xxxx	Regular	Não Exst	Xxxx	Xxxx	Xxxx
Giove	Xxxx	Xxxx	Regular	Xxxx	Xxxx	Xxxx	Xxxx	Regular	Não Exst	Xxxx	Xxxx	Xxxx
JIT	Xxxx	Xxxx	Bom	Xxxx	Xxxx	Xxxx	Xxxx	Não Exst	Não Exst	Xxxx	Xxxx	Xxxx
Tabelas Com. Itália	Xxxx	Xxxx	Ruim	Xxxx	Xxxx	Xxxx	Xxxx	Não Exst	Não Exst	Xxxx	Xxxx	Xxxx
P.O. Web	Xxxx	Xxxx	Ruim	Xxxx	Xxxx	Xxxx	Xxxx	Regular	Regular	Xxxx	Xxxx	Xxxx
EDI Forn.	Xxxx	Xxxx	Ruim	Xxxx	Xxxx	Xxxx	Xxxx	Regular	Regular	Xxxx	Xxxx	Xxxx
WMF	Xxxx	Xxxx	Bom	Xxxx	Xxxx	Xxxx	Xxxx	Bom	Regular	Xxxx	Xxxx	xxxx

Fonte: Tecnologia de Informação como vantagem competitiva na cadeia de suprimento (Fonte: FIALHO – 2001)

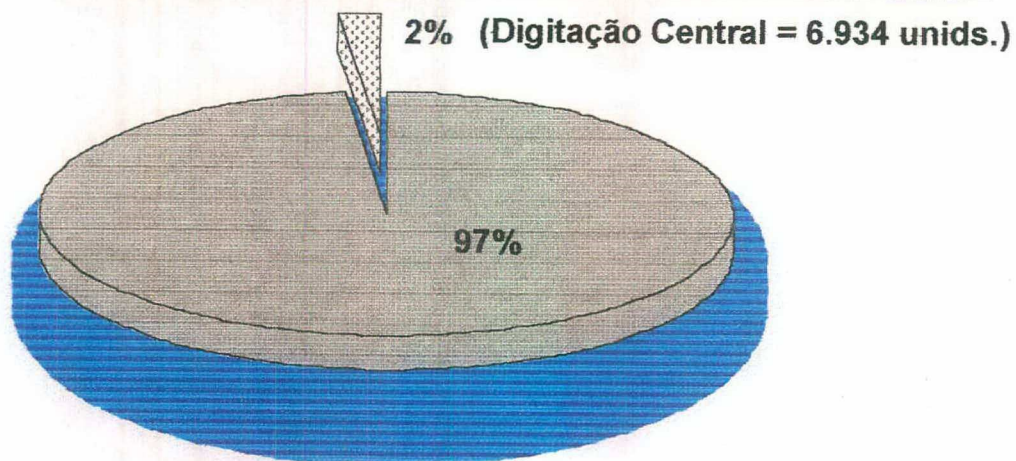
## Anexo 6 – Aceitação da CORSIA

**CORSIA**

Fonte: Pesquisa realizada junto aos entes de vendas.

**Anexo 7 – Confronto Programa Operativo X Pedidos Recebidos e Digitação Central.**

**Programa Operativo X Pedidos Recebidos X Digitação Central  
(de Janeiro à Novembro de 2001)**



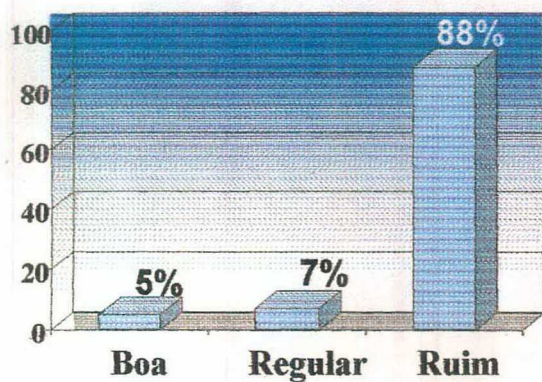
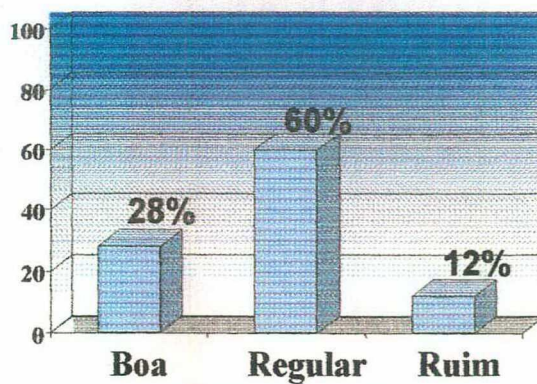
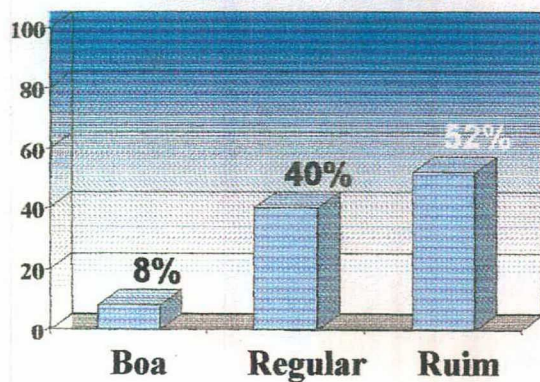
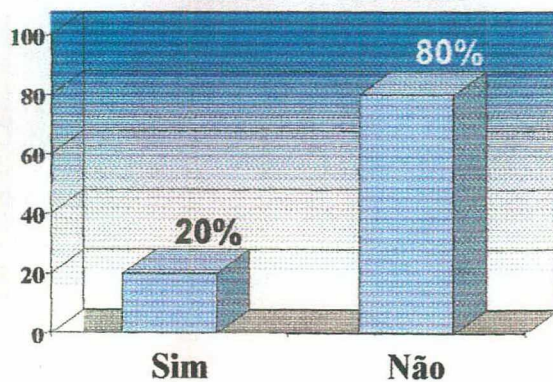
**Programa Operativo = 356.847 unids.**

Pedidos Recebidos = 346.870 unids.

**Fonte: Programa Operativo, relatórios de CORSIA.**

## Anexo 8 – Aceitação da Variabilidade.

## Variabilidade

**Comunicação****Formato****Preenchimento****Confiabilidade**

Fonte: Pesquisa realizada junto aos entes de vendas.