

INFORMAÇÃO E COMPETITIVIDADE: ESTUDO DE CASO DE UM SISTEMA  
DE INFORMAÇÃO LOGÍSTICO DA FIAT AUTOMÓVEIS

Universidade Federal de Santa Catarina  
Programa de Pós-graduação em  
Engenharia de Produção

INFORMAÇÃO E COMPETITIVIDADE: ESTUDO DE CASO DE UM SISTEMA  
DE INFORMAÇÃO LOGÍSTICO DA FIAT AUTOMÓVEIS

Luis Francisco Chabot Olmo

Dissertação apresentada ao  
Programa de Mestrado à Distância Fiat  
em Engenharia de Produção e Logística da  
Universidade Federal de Santa Catarina  
como requisito parcial para obtenção  
do título de Mestre em  
Engenharia de Produção e Logística

Florianópolis

2001

Luis Francisco Chabot Olmo

**INFORMAÇÃO E COMPETITIVIDADE: ESTUDO DE CASO DE  
UM SISTEMA DE INFORMAÇÃO LOGÍSTICO DA 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

A minha esposa, Regina  
pelo apoio constante e paciência.

A meus filhos André e Pedro  
pelo tempo sem eles.

## *Agradecimentos*

Muitas são as formas de ajudar, assim como, são muitas as formas de agradecer e é por isso que, a meu modo, agradeço a todas as pessoas que, a seu modo, contribuíram para que este trabalho seja realizado.

De modo especial, além de dedicar, agradeço a minha esposa Regina e meus filhos André e Pedro pela paciência e compreensão que tiveram nesses dois anos em que não pude dar-lhes a atenção necessária.

Agradeço especialmente também, aos meus pais que sempre me incentivaram e acreditaram em mim.

Um agradecimento especial, também para o meu orientador Prof. João Carlos Souza, pela disponibilidade, paciência, orientação e contínuo incentivo dado para a conclusão deste trabalho.

Pela ajuda, colaboração e possibilidade de tornar real o mestrado, também gostaria de deixar o meu agradecimento para:

- O Mestre Paulo Sanches precursor das negociações que concretizaram a realização do mestrado;
- A todos os Professores que no decorrer do curso colaboraram de forma direta ou indireta;
- À Fiat Automóveis S.A pela possibilidade dada e por ter acreditado nos futuros Mestres;
- A todos os entrevistados, que colaboraram para a conclusão deste trabalho;
- À Universidade Federal de Santa Catarina e em especial a todos os funcionários do LED;
- Aos meus colegas e amigos que juntos conseguimos superar mais um estágio em nossas vidas, e que sem a colaboração deles certamente teria sido muito mais difícil: Vicente, Takahashi, João, Rogério Fortes, Richard;
- Aos meus familiares que, de uma forma ou outra, colaboraram para tornar realidade este trabalho.

Finalmente a Deus, pela perseverança, paciência e entusiasmo dado.

*“Com a velocidade atual de mudança na tecnologia, até o futuro já está  
obsoleto”.*

Bob Levy (1942)

Consultor de marketing de tecnologia norte-americano.

## Sumário

Lista de Figuras .....	ix
Lista de Quadros .....	x
Lista de Abreviaturas .....	xi
Resumo.....	xii
Abstract.....	xiii
1 INTRODUÇÃO .....	1
1.1 Colocação do Problema e sua Justificativa.....	1
1.2 Objetivos .....	5
1.3 Limitações da Pesquisa .....	5
1.4 Estrutura do Trabalho.....	6
2 SITUAÇÃO ATUAL DA LOGÍSTICA.....	8
2.1 Evolução da Logística.....	8
2.1.1 Globalização.....	11
2.2 Tecnologia da Informação .....	14
2.2.1 Conceito de TI.....	15
2.3 A TI na Logística.....	16
2.4 Conclusão.....	19
3 SISTEMAS DE INFORMAÇÃO .....	21
3.1 Sistemas .....	21
3.2 Informação.....	26

3.3	<i>Sistemas de Informação</i> .....	32
4	SISTEMAS DE INFORMAÇÕES GERENCIAIS.....	35
4.1	<i>Tipos de Sistemas</i> .....	37
4.2	<i>Impacto dos SIG</i> .....	40
4.3	<i>Recursos de TI Disponíveis para o Bom Desempenho de SI</i> .....	44
5	SISTEMAS ERP .....	46
5.1	<i>Implantação de Sistemas ERP</i> .....	49
5.2	<i>Business Intelligence (BI)</i> .....	58
6	SISTEMAS DE INFORMAÇÃO LOGÍSTICA.....	60
6.1	<i>Características de um Sistema de Informações Logísticas</i> .....	64
6.2	<i>Processamento de Pedidos</i> .....	70
7	METODOLOGIA .....	74
7.1	<i>Considerações iniciais</i> .....	74
7.2	<i>Tipo de Pesquisa Utilizado</i> .....	74
7.3	<i>Etapas da pesquisa</i> .....	75
7.3.1	<i>Coleta de Dados</i> .....	76
7.3.2	<i>Análise dos Dados</i> .....	78
8	ESTUDO DE CASO .....	80
8.1	<i>Introdução</i> .....	80
8.2	<i>Fiat On Line (FOL)</i> .....	81
8.2.1	<i>Conceitos do Sistema FOL – Fiat On Line</i> .....	82
8.2.2	<i>Fases do Sistema</i> .....	83
8.3	<i>Evolução do Sistema</i> .....	89
8.3.1	<i>Starting project</i> .....	91

8.3.2 Triton Comercial (Companhia 700).....	94
CONCLUSÃO.....	103
RECOMENDAÇÕES .....	106
FONTES BIBLIOGRAFICAS .....	108
ANEXOS.....	114

## Lista de Figuras

Figura 01 – Logística Integrada.....	p.	9
Figura 02 – Os efeitos das tendências da tecnologia na competição.....	p.	15
Figura 03 – Como o ambiente afeta a logística.....	p.	22
Figura 04 – Componentes de um sistema.....	p.	23
Figura 05 – A empresa como um sistema aberto.....	p.	25
Figura 06 – Um modelo ecológico para o gerenciamento da informação.....	p.	29
Figura 07 – Arquitetura de informação da empresa.....	p.	38
Figura 08 – Impacto da tecnologia da informação na organização.....	p.	44
Figura 09 – Estrutura conceitual dos sistemas ERP.....	p.	49
Figura 10 – Áreas de aplicação dos softwares de apoio à decisão.....	p.	53
Figura 11 – Forças dinâmicas da logística global.....	p.	61
Figura 12 – Funcionalidades de um sistema de informações logísticas..	p.	62
Figura 13 – Estrutura básica de um sistema de informações logísticas..	p.	65
Figura 14 – Ciclo total do pedido: Perspectiva do Cliente.....	p.	71
Figura 15 – O modelo Fiat On Line.....	p.	89
Figura 16 – Fluxo Triton Comercial FAA – 1ª Fase.....	p.	96
Figura 17 – Fluxo Triton Comercial FAA – 2ª Fase.....	p.	100

## Lista de Quadros

Quadro 01 – Uso do vocábulo Logística.....	p.	8
Quadro 02 – A Tecnologia a serviço da Logística.....	p.	18
Quadro 03 – Dados, Informação e Conhecimento.....	p.	27
Quadro 04 – Pilares da Informação nas empresas.....	p.	31
Quadro 05 – Adaptação dos erros apontados por Kotter (1997) nas mudanças organizacionais a implantações de ERPs.....	p.	55
Quadro 06 – Comparação entre casos das empresas X e Y.....	p.	56
Quadro 07 – Deficiências encontradas na Implementação do Sistema...	p.	103

## Lista de Abreviaturas

### Abreviaturas/Siglas

BI	=	Business Intelligence
CEO	=	Chief executive Office (Diretor da Empresa)
CIO	=	Chief Information Office (Executivo Responsável pela área Sistemas)
CLM	=	Council of Logistics Management
Dr.	=	Doutor
EDI	=	Electronic Data Interchange (intercâmbio eletrônico de dados)
ERP	=	Enterprise Resource Planning
FIASA	=	Fiat Automóveis S/A
FIFO	=	First In First Out
FAA	=	Fiat Auto Argentina S/A
FOL	=	Fiat on Line
LIS	=	Logistics Information System
LITS	=	Logistics Information and Telecommunication systems
MRP	=	Manufacturing Resource Planning
OLAP	=	On Line Analytic Processing
OLTP	=	On Line Transaction Processing
SAD	=	Sistemas de Apoio à Decisão
SCM	=	Supply Chain Management
SI	=	Sistemas de Informação
SIG	=	Sistemas de Informação Gerencial
SIL	=	Sistemas de Informação Logística
SIRIO	=	Sistema Integrato di Racolta e Invio Ordine
S/A	=	Sociedade Anônima
TI	=	Tecnologia de Informação

## Resumo

CHABOT OLMO, Luis Francisco. **Informação e Competitividade: Estudo de caso de um Sistema de Informação Logístico da Fiat Automóveis**. Belo Horizonte, 2001. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Produção e Logística) – Programa de Pós-graduação em Engenharia de Produção, UFSC, 2001.

Pesquisa que aborda a importância dos sistemas de informação na Logística no atual contexto globalizado e competitivo, identificando possíveis fragilidades que impossibilitem a utilização da informação como instrumento de competitividade. Descreve a evolução da logística, enfatizando que, o uso da tecnologia por si só, não é suficiente para produzir bons resultados. O planejamento, os recursos humanos, os objetivos bem definidos voltados para o cliente, são fatores essenciais para o sucesso de qualquer sistema de informações. O conjunto de vários fatores bem administrados é que será a chave para uma boa implantação. Através do estudo de caso de um sistema de informações logísticas na Fiat Auto Argentina, se confronta a teoria com a prática, onde os aspectos da implantação do sistema na área comercial, juntamente com a integração do mesmo com as outras áreas e com os outros pólos produtivos, são analisados. Utilizando-se de recursos como a coleta de dados, através de documentos da empresa e de entrevistas com participantes da implantação e também com atuais usuários, entre outros, possibilitou identificar erros na implantação e principais deficiências do Sistema Triton, como também a influência do ambiente/mercado e a idiosincrasia do local, propondo-se assim, alternativas para superar a atual conjuntura do sistema. E conclui que, independente do sistema a ser implantado, a forma como se planeja e administra é de suma importância para o sucesso de qualquer sistema. E finaliza recomendando que a melhor opção tecnológica é aquela que não enrijeça os fluxos e permita agilidade para responder ao atual mercado competitivo.

Palavras-chave: Logística, Sistemas, Informação, Competitividade, Globalização.

## Abstract

CHABOT OLMO, Luis Francisco. **Information and Competitiveness: Case of a Logistic Information System at Fiat Automóveis.** Belo Horizonte, 2001. Research (Master's degree in Engineering of Production and Logistics)–Program of Masters degree in Engineering of Production, UFSC, 2001.

This research approaches the importance of Logistics information systems in current globalized and competitive context, identifying possible deficiencies that make the use of information as instrument of competitiveness impossible. It describes the logistic evolution, emphasizing that only the use of technology is not enough for good results. The planning, the human resources and the well defined objectives targeted on the customer are essential conditions for the success of any information system.

Moreover, the combination of several well administrated factors will be the key for a good implementation. Through the case study of a logistic information system in Fiat Auto Argentina, theory is confronted with practice in the analysis of the system implementation aspects in the commercial area together with its integration with other departments and productive plants. Using resources as data collection from the company documents and interviews with people who implemented the system, as well as current users, among others, made it possible to identify errors and main deficiencies in the implementation of the Triton system. It also detected the environment/market influence and the place idiosyncrasy, in order to propose alternatives to surpass the current system conjuncture.

It reaches the conclusion that independent from the system to be installed it's the way it's planned and managed which is of great importance for its success. It then recommends that the best technological option is that which doesn't harden the flows and allows agility to meet the current competitive market demands.

Key-words: Logistics, Systems, Information, Competitiveness, Globalization.

# 1 INTRODUÇÃO

Esta pesquisa pretende identificar as fragilidades na implantação e operação de sistemas de informação na área de logística, importantes para o bom desempenho de qualquer empresa, nestes tempos globalizados, de alta competitividade e que mudanças ocorrem em uma velocidade sem precedentes.

Não só procuraremos detectar os empecilhos que impossibilitam a utilização da informação como vantagem competitiva, como também procuraremos ressaltar os problemas com o intuito de não se tornar a incorrer nos mesmos em implantações futuras.

Esta pesquisa é baseada na experiência profissional do mestrando através do estudo de caso do sistema Triton <sup>1</sup>, assim como, também, através de entrevistas com pessoas envolvidas na implantação e operação do sistema.

## 1.1 Colocação do Problema e sua Justificativa

As novas tecnologias criam novos entornos econômicos, comerciais e humanos, e a velocidade com que elas ocorrem afetam todo e qualquer tipo de processo, já que o tempo todo estão acontecendo.

---

<sup>1</sup> Sistema Triton : Sistema ERP (Enterprise resource Planning) da empresa holandesa Baan, implementado na Fiat Auto Argentina S/A e Fiat Automóveis S/A em 1996.

O contínuo desenvolvimento e implementação de sistemas e tecnologias para o tratamento da informação, muitas vezes não leva em consideração o sistema/método utilizado na atualidade, a idiossincrasia do local ou do método de trabalho, ou até mesmo o impacto que pode acarretar, ocasionando assim a quebra da informação, à não coerência dos dados, a tomadas de decisões de baixa qualidade, o retrabalho e à constante manipulação dos dados e da informação. E isto, continuará a gerar informações erradas e um enorme emaranhado de sistemas e sub-sistemas interligados através de interfaces.

Segundo M. CHRISTOPHER (1997), de nada vale, simplesmente automatizar os processos manuais por processos computadorizados, neste caso estaremos automatizando também a sua ineficiência.

A alta competitividade dos atuais mercados globalizados, e o aumento da necessidade e velocidade da informação, em muitos casos levou a que se desenvolvessem módulos independentes, em diversos ambientes e áreas, que deveriam estar utilizando a mesma base de dados para fornecer informação correta e coerente, ocasionando assim dupla interpretação de dados ou até mesmo resultados diferentes dependendo do sistema ou área consultada. Para WANG, Charles (1998, p.13), “através da ineficiência da informação mantém-se intermediários que coletam, resumem e interpretam a informação”, o que acarreta custos extras, lentidão e imprecisão da informação.

Estas diferenças fazem com que os diversos setores da empresa tenham a sua própria realidade, que muitas vezes não é a realidade geral da empresa. Criando-se assim retrabalhos e esforços desnecessários para a resolução deste tipo de inconvenientes. Para se esperar um resultado confiável sem

margem de dúvidas, tem-se que consultar os diversos tipos de sistemas e bancos de dados, gastando-se tempo que poderia ser aproveitado para novas análises e melhorias a serem feitas.

Murray Gell-Mann (*apud* DAVENPORT, 1998, p.11) considera que,

“a explosão da informação, sobre a qual muito se comenta e escreve, é também, em grande medida, a explosão da informação errada e mal organizada (...) A revolução digital apenas agravou os problemas.”

As reações do mercado não esperam estarmos preparados, quanto menos tempo para a coleta de dados, mais tempo para sua análise teremos.

Para OLIVEIRA, DJALMA DE PINHO R. (1998, p. 27),

“A realidade das empresas é extremamente dinâmica, alterando-se a cada instante, por intermédio de modificações ocorridas nos níveis de abrangência e influência e nos elementos condicionantes e componentes da estrutura organizacional.”

Assim como as empresas, as pessoas que também fazem parte da organização tem que estar atentas a todas estas mudanças, e segundo VALLE (1996),

“exige-se um tipo diferente e novo de trabalhador [...]. No mundo cibernético, o trabalhador deixará de ser um simples operador para transformar-se em um analista, um ser que pensa e desenvolve novas habilidades conceituais cuja capacidade intelectual é valorizada, ficando o trabalho pesado e repetitivo relegado aos robôs.”

Desta forma, se pretende responder à seguinte pergunta: **quais as principais fragilidades nos atuais sistemas informativos logísticos que não nos permitem utilizar a informação como fator competitivo?**

Muitas decisões são tomadas tardiamente ou erradamente pela falta ou imprecisão das informações. OLIVEIRA, Djalma (1998), enumera algumas reclamações freqüentes nas empresas em relação à informação, a saber:

- Há muita informação de mercado do tipo inadequado e poucas informações adequadas;
- As informações se encontram tão dispersas dentro da empresa que exigem grande esforço para localizá-las e integrá-las;
- As informações importantes às vezes são retidas com exclusividade por outros executivos;
- As informações importantes geralmente chegam tarde; e
- As informações muitas vezes não são confiáveis.

Para o problema levantado, podemos enumerar as seguintes hipóteses:

- A implantação sob forma impositiva de sistemas na Fiat, não levou em consideração o ambiente em que estavam sendo inseridos, não sendo consideradas assim, as reais necessidades dos usuários e as características do mercado;
- O sistema foi gerado isoladamente, e com a velocidade da globalização e necessidade de integração entre os pólos logísticos da Fiat, se fez necessário um alto grau de interfaces que suprissem essa deficiência de integração, o que levou à conseqüente debilidade do sistema.

## 1.2 Objetivos

Desta forma, é definido como objetivo geral desta dissertação:

Identificar as deficiências dos principais sistemas de informação logística, dentro da Fiat, mais especificamente da Fiat Auto Argentina, estudando o caso do sistema Triton, no intuito de melhorar a eficiência, eficácia e competitividade a fim de que não se incorra nas mesmas.

Como objetivos específicos, podem-se destacar os seguintes:

- Estudar e analisar o processo de implantação de Sistemas de Informação Logística, observando quais são as variáveis do ambiente e que concepção se levou em consideração;
- Verificar as falhas da informação e se elas estão relacionadas à implantação;
- Verificar as principais fragilidades de operação que impossibilitam a utilização da informação como fator competitivo.

## 1.3 Limitações da Pesquisa

Em se tratando de um assunto bastante amplo, e vista a quantidade de sistemas informativos de logística existentes na empresa, limitaremos a pesquisa na unidade de análise do Sistema Triton Comercial na Fiat Auto Argentina (FAA) no que se refere à Gestão de Pedidos. Procurando detectar as suas principais fragilidades e os motivos que as ocasionaram. Fragilidades e

motivos que poderemos extrapolar para os outros sistemas existentes, dando-nos assim, um diagnóstico da atual situação dos sistemas logísticos atualmente em vigor na Empresa.

Os temas relativos a custos de sistemas e implantação não serão abordados nesta pesquisa, já que não corresponde ao objetivo principal da mesma.

#### **1.4 Estrutura do Trabalho**

Esta dissertação é composta por oito capítulos.

O primeiro capítulo é composto pela introdução ao tema, estruturado com base ao pré – projeto apresentado, e de forma a percorrer o problema, a descrição dos objetivos, a limitação e a estrutura do trabalho.

No segundo capítulo, abordaremos a situação atual da Logística, dando ênfase a sua importância como setor estratégico e responsável pela competitividade na atual economia globalizada.

Do terceiro ao sexto capítulo, serão identificadas as funções da informação na Logística, identificando alguns recursos de tecnologia de informação disponíveis, sendo apresentados também, alguns conceitos e definições sobre a informação, sistemas gerenciais de informação e sistemas de informação logística, necessários ao entendimento e à fundamentação das proposições desta pesquisa.

O sétimo capítulo é destinado à metodologia utilizada para a elaboração da pesquisa. Enfocando o teor qualitativo e descritivo da mesma. O método utilizado será o estudo de caso, escolhendo como unidade de análise o sistema Triton Comercial na FAA.

O estudo de caso será tratado no oitavo capítulo, aonde será apresentada a evolução do sistema e a atual situação do mesmo, como também, a sua interligação com os outros sistemas existentes.

As conclusões e recomendações constituem a finalização do trabalho, seguido das referências bibliográficas e anexos.

## 2 SITUAÇÃO ATUAL DA LOGÍSTICA

### 2.1 Evolução da Logística

Antes de ver a situação atual da Logística, vamos entender a importância dela, conceituando-a e analisando a sua evolução, para depois inseri-la no atual contexto.

Segundo vários autores, a Logística surgiu antes da II Guerra Mundial, porém foi com o advento dela, que a Logística teve um impulso em evolução e refinamento (LAMBERT 1998).

No Quadro 1, podemos observar, segundo BRECCIA (1998) alguns empregos da definição de Logística.

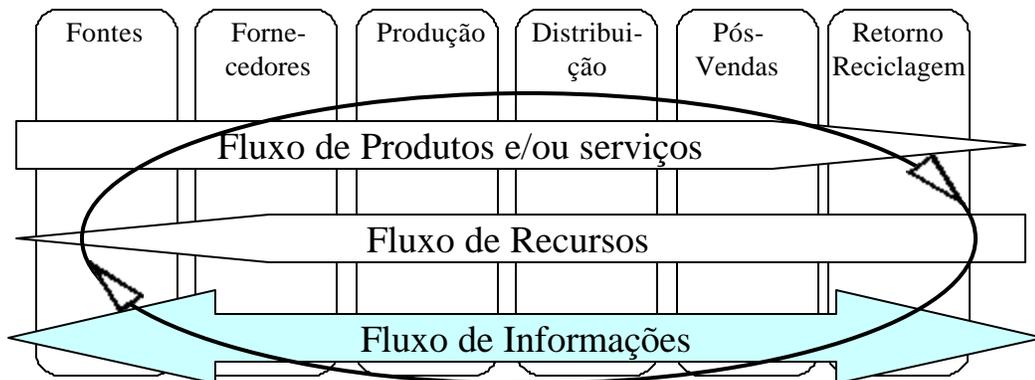
**Quadro 1: Uso do vocábulo LOGÍSTICA**

<u>Usada por:</u>	<u>Ano</u>	<u>Interpretação</u>
Bousche	1782	Equivalente a Estratégia
Llody	1813	Equivalente à filosofia da guerra.
Jomini	1830	(L'art militaire auXIX siècle): "...a palavra Logística deriva da de Major General de Logis (do alemão Quartiermeister) que exercia funções de acomodar ou acampar as tropas, dirigir colunas e situá-las no terreno..." Ciência que abraça toda a ação do Estado Major General dos Exércitos atuais, a partir do plano de operações estabelecido, sua execução, modo de dispor, combinar e arrumar em seu conjunto e por números os movimentos das massas de tropas.
Enc.Hisp. Americ.	1912	Arte de calcular com sentido estritamente militar.
Velázquez	1947	Ramo da arte militar que trata dos movimentos e abastecimento das tropas e da direção geral de uma campanha.
Larrouse	1975	Técnica de movimento das tropas, seu transporte e abastecimento.

Fonte: Breccia (1998)

Vários são os conceitos dados à Logística, primeiramente relacionados com as atividades militares, e pouco a pouco se relacionando com as atividades empresariais. No início entendia-se a Logística como a responsável pela distribuição de produtos, no decorrer dos anos com as grandes mudanças na economia mundial, a crescente globalização, a mudança no perfil e exigências do cliente, a diminuição do ciclo de vida dos produtos e a elevada utilização da tecnologia, a logística foi abrangendo novas atividades ao longo da cadeia de produção, surgindo assim novos conceitos, desde a administração logística até a Logística Integrada (FIGURA 1).

Figura 1: **Logística Integrada**



Em 1986 o Council of Logistic Management (CLM), definiu a Administração Logística como:

“O processo de planejar, implementar e controlar o fluxo e o armazenamento, eficiente e eficaz em termos de custo, matérias-primas, estoques em processo, produtos acabados e informações correlatas

desde o ponto de origem até o ponto de consumo, com o propósito de obedecer às exigências dos clientes.” (LAMBERT, 1999)

No decorrer do tempo, quando novas funções deveriam ser preenchidas e observadas com mais detalhe, a Logística foi ganhando força e ferramentas para continuar com o seu inicial e principal objetivo, o de dar suporte na frente de batalha, o que significaria dizer, dar satisfação ao cliente com eficiência e eficácia. Segundo FLEURY (2000, p.27), duas mudanças significativas fazem da logística um dos conceitos gerenciais mais modernos. O primeiro de ordem econômica, e o segundo de ordem tecnológica.

Estamos entrando em uma nova era, a que muitos autores chamam de “Era da Informação”, e que é a responsável pela crescente globalização. E, segundo WANG (1998, pág. 43), “a Era da Informação impõe novas realidades às organizações empresariais.”

Novos conceitos se tornam mais relevantes, como também, as habilidades humanas se sobressaem.

Segundo KELLY (2000),

“Na era da informação e na economia interligada, a fonte de riqueza está nas idéias, na inovação, na informação, no conhecimento, que não são finitos e não se comportam da mesma maneira que os bens materiais.

Quanto mais pessoas forem integradas, mais valioso será o sistema.”

Neste cenário a Logística evolui o seu conceito, se faz necessário integrar todos os processos, agora a Logística num ambiente maior começa a abranger novas funções.

### 2.1.1 Globalização

Com a globalização da economia, ou seja, com a integração dos mercados em nível mundial no sentido de que um produto e sua matéria prima, independentemente de sua origem ou procedência possa estar sendo oferecido para consumo em qualquer parte do mundo, é condição sine qua non a integração das atividades na empresa. É necessário começar a se preocupar com o todo e, em 1998 o Global Supply Chain Forum define o Supply Chain Management (SCM), como:

“...a integração dos processos comerciais críticos desde o usuário final até os fornecedores originais, que fornecem produtos, serviços e informação que adicionam valor aos clientes e outros parceiros”.  
(Lambert, 1999).

Face a essas mudanças em 1998 o CLM, definiu a Logística como;

“... a parte do processo da cadeia de abastecimento que planeja, implementa e controla de forma eficaz e eficiente o fluxo de armazenamento de bens, serviços e informação relacionada, desde o ponto de origem ao ponto de consumo de modo a atender aos requisitos dos clientes.” (Lambert, 1999)

A logística deixa de ser mero coadjuvante para fazer parte do elenco principal, responsável por eliminar e diminuir custos, atender o cliente com confiabilidade, em tempo e hora, o que a torna um diferencial importantíssimo

no mundo globalizado. Segundo Christopher (1997, p. 2), "...o gerenciamento logístico pode proporcionar uma fonte de vantagem competitiva."

A logística deixa de atuar localmente e independente, para entrar no contexto do mundo integrado e globalizado.

Com a globalização os consumidores se tornaram mais exigentes, já que podem obter produtos de qualidade a preços diferenciados, de qualquer parte do mundo.

Para acompanhar a nova tendência mundial e garantir a competitividade, as empresas se viram na obrigação de manter os seus atuais clientes, e também conquistar novos mercados. Diante deste novo quadro, as empresas, através da logística, procuram uma vantagem competitiva que permite sobreviver à atual economia mundial. Elas precisam otimizar seus lucros, através da vantagem de custo ou da vantagem de percepção de valor pelo cliente.

A logística começa a ser vista como um sistema integrado capaz de agregar valor por meio dos serviços prestados (Fleury, 2000).

Para Dornier (2000, p.28),

"A tendência rumo a uma economia mundial integrada e a uma arena competitiva global está forçando as empresas a desenvolver estratégias para projetar produtos para um mercado global e maximizar os recursos da empresa ao produzi-los."

E, em função da globalização na página 29 define **operações globais** como sendo:

"o processo de planejamento, implantação e controle do fluxo e estocagem de matérias-primas, estoque em processo, produtos

acabados e informações relacionadas a eles, do ponto de origem ao ponto de consumo, para propósitos de satisfação das necessidades do cliente global e ao mesmo tempo com uso eficiente dos recursos globais da empresa.”

E a logística como:

“gestão de fluxos entre marketing e produção. O processo logístico atravessa todas as áreas funcionais, criando assim importantes interfaces. Todas as organizações devem ser analisadas como um sistema no qual as diferentes áreas funcionais (...) e os diferentes membros estão todos interrelacionados.”,

E na p.41 complementa que a Logística “é primeiramente e principalmente um fornecedor de serviço”.

Torna-se necessário que, a estratégia global da logística necessite de um fluxo de informação, de dinheiro, e de material controlado em uma base internacional (Porter, 1996, apud COHEN, 1998), capaz de eliminar as distâncias entre os diversos pólos, agilizar e flexibilizar todos os processos para tornar o negócio competitivo.

Para tanto, é necessária a utilização de ferramentas pertinentes para torná-la uma Logística competitiva, que segundo Correa (2000, p.22) “Ser competitivo é ser capaz de superar a concorrência naqueles aspectos de desempenho que os nichos de mercado visados mais valorizam. “

Competitividade hoje, segundo LICKER (1997), significa também, agradar o consumidor, respondendo depressa às necessidades e desejos dos clientes. E para poder responder a contento, deveremos nos valer de sistemas de

informação que possibilitem com rapidez e precisão, oferecer informação de clientes e proporcionar a eles modos para nos avaliar. Da mesma forma poderemos manter informações a respeito de clientes, produtos e projetos.

A informação desponta como ferramenta imprescindível para uma boa gestão logística.

Antes de tratar da informação em si, que deixaremos para comentar no próximo capítulo, verificaremos um dos principais motivos que impulsionaram a globalização e a conseqüente mudança nos processos logísticos.

## **2.2 Tecnologia da Informação**

A Tecnologia da Informação (TI) em conjunto com as telecomunicações, são os principais responsáveis por esta nova fase econômica e por sinal muito competitiva, já que não só aumentou o número de clientes, como também o número de concorrentes.

Paul LICKER (1997) observa que a TI habilitou a competição global, pressionando as empresas a pensar globalmente, em vez de meramente local ou regionalmente. E salienta que a competição global implica em desenvolver redes de informação, sistemas inter-organizacionais, e sistemas que podem trabalhar em qualquer lugar.

Segundo LEITE (1999),

“A evolução da Tecnologia da Informação, além de acelerada, tem influenciado fortemente os modelos de administração e gerenciamento

dos negócios, e provocado mudanças significativas no comportamento das pessoas, tanto na vida profissional, quanto na vida pessoal.”

A TI ajudou a quebrar barreiras, antes nunca imaginadas de serem derrubadas.

Para Peter Drucker (*apud*, HUMMEL, 2000),...

”na nova geografia mental criada pela ferrovia, a humanidade dominou a distância. Na nova geografia mental do comércio eletrônico, a distância foi eliminada. Hoje existe apenas uma economia e um único mercado”...

Segundo LICKER (1997), a tecnologia influenciou na forma de se competir, passando de economias de escala e quantidade a economias de estilo e qualidade, visando mais o cliente, conforme podemos observar na Figura 2.

Figura 2: Os efeitos das tendências da Tecnologia na competição



Fonte: LICKER (1997, p. 284)

### 2.2.1 Conceito de TI

Para alguns autores o conceito de TI é:

“O conjunto de tecnologias resultantes da utilização simultânea e integrada de informática e telecomunicações.” GRAEML (2000, pág.18);

“Os meios utilizados pelas empresas produtivas para alavancar e potencializar o processo de criação e desenvolvimento de capacitação tecnológica.” VALLE (2000).

“A aplicação de hardware, software e redes para aumentar o fluxo de informação e facilitar as decisões.”, “World Class Logistics Research”(apud, CLOSS, 1997)

WANG (1998, pág. 2) já é mais abrangente e a define como,

“Força fundamental na remodelagem de empresas, por meio de investimentos em sistemas de informação e comunicações de modo que sejam promovidas vantagens competitivas, serviço à clientela e outros benefícios estratégicos.”

Pela citação dos autores, podemos deduzir que a tecnologia da informação é tudo aquilo que utilizamos para manipular a informação com o intuito de melhorar a produtividade, a eficácia e a competitividade das organizações.

### **2.3 A TI na Logística**

Agora o planejar, implementar e controlar, para continuar a dar um nível de serviço e informação eficaz e eficiente, tornou-se decisivo para manter a empresa competitiva. Segundo WANG (1998, pág.43),

“o planejamento estratégico, que vise satisfazer às demandas de uma economia global premida pelo tempo, é impossível sem que se criem iniciativas para a tecnologia da informação estreitamente alinhadas com as metas da empresa.”

Todos os objetivos da empresa tem que ser bem delineados, tem que se desenvolver estratégias em função das mudanças do ambiente externo e interno, que nos permitam manter a competitividade.

As novas tecnologias não somente mudam o ambiente como nos ajudam a ser competitivos, e a logística tem que se valer da TI como uma arma competitiva, a qual se torna um pré-requisito para o sucesso (CLOSS,1997), além de, através dela, poder criar e modelar sistemas de informação destinados a dar suporte à tomada de decisão no gerenciamento da cadeia logística.

A TI deve também ser capaz de agilizar os processos logísticos dando não apenas maior velocidade, mas também fidelidade à informação.

É visível o esforço das organizações em inovar os processos logísticos para melhoria dos resultados envolvendo o uso da TI, como podemos observar alguns exemplos no Quadro 2.

## **Quadro 2 : A Tecnologia a serviço da Logística**

- Intercâmbio eletrônico de dados (EDI)
- Sistemas ERP ( Enterprise resource Planning )
- Códigos de Barra
- Terminais de Coleta de Dados por Radiofrequência
- Tracking satelital
- Sistemas de Apoio à decisão
- Internet

Porém, não basta supor que a TI é a chave do sucesso, e ela resolverá todas as deficiências. DAVENPORT (1998, p. 15), nos lembra que: “O verdadeiro problema é supor que a tecnologia, em si, possa resolver todas as dificuldades”.

Outro problema que se pode enfrentar é o da TI gerar informação indiscriminada. Segundo Philip K. Howard (*apud* WANG, 1998, p.1), “pode dar a oportunidade de se desperdiçar ainda mais tempo e difundir ainda mais a responsabilidade.”

Para WANG (1998), “a informação tecnológica pode ser a maior ferramenta dos tempos modernos, mas é o julgamento de negócios dos humanos que a faz poderosa.”

Da mesma forma CORREA (2000, p.392), diz que,

“ter uma boa solução tecnológica pode ser uma condição necessária, mas está muito longe de representar condição suficiente para que um sistema de informações represente de fato um motor para vantagem competitiva.”

Com o crescente aumento e conseqüente baixo custo de soluções tecnológicas, não se pode pensar que a utilização da tecnologia venha facilitar ou solucionar todos os problemas. O papel do homem, com o seu conhecimento, experiência e discernimento é quem vai decidir a correta aplicação e uso da tecnologia, dando assim a devida ênfase na escolha da tecnologia a ser utilizada, e se a mesma vai de encontro aos objetivos empresariais.

VALLE (1996) destaca que,

“a estratégia empresarial de investir em tecnologia da informação deve ser precedida, ou vir acompanhada por transformações profundas na política de recursos humanos, de modo que seja formada uma força de trabalho compatível com essa tecnologia...”

Para DAVENPORT (1998, p.12), a informação e conhecimento são, essencialmente, criações humanas, e nunca seremos capazes de administrá-los se não levarmos em consideração que as pessoas desempenham, nesse cenário, um papel fundamental .

## **2.4 Conclusão**

Pelo apresentado neste capítulo, podemos notar que para que a logística se torne competitiva, um elemento chave é o controle do fluxo de informações, que com a correta utilização, poderá fornecer vantagens estratégicas para a empresa.

Segundo os conceitos apresentados de logística, o controle do fluxo de informações é tão importante quanto o fluxo de materiais.

Para garantir este controle é preciso que, assim como a logística, toda a informação seja integrada. Lembremo-nos que está-se vivendo em um período onde o tempo é o agora, as decisões precisam ser tomadas no momento oportuno, e qualquer deslize ou perda de tempo produzirá, inevitavelmente, ineficiência. É preciso que a informação esteja disponível em tempo real e que seja capaz de proporcionar velocidade de reação.

A logística, através do uso da tecnologia da informação deve saber alcançar níveis cada vez mais altos de primazia competitiva. E, segundo WANG (1998, p.46), “quem conseguir reunir oportunidade e informação terá maior chance de identificar os sistemas de primazia competitiva.”

## 3 SISTEMAS DE INFORMAÇÃO

### 3.1 Sistemas

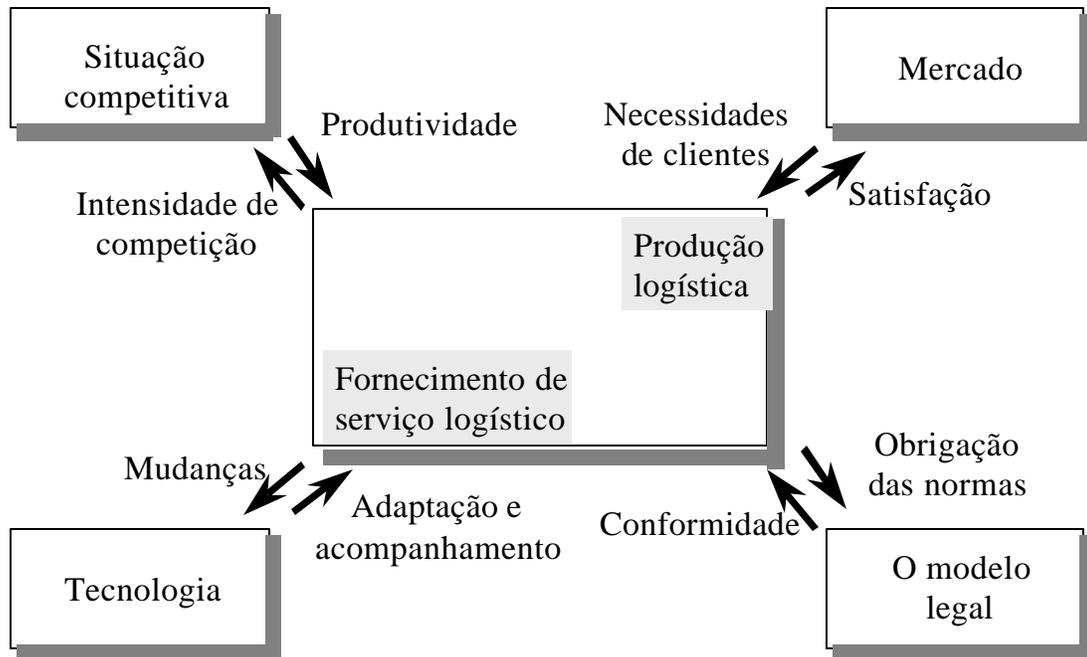
Após termos inserido a logística no contexto globalizado, definido a TI e qual a sua colaboração para a logística, iremos agora definir outros conceitos que nos ajudarão a compreender melhor o enfoque desta pesquisa.

No capítulo anterior, citamos que as mudanças externas repercutem de certa maneira na empresa, nas decisões e na própria logística.

E conforme DORNIER (2000) quatro forças dirigem as mudanças do ambiente de negócio: o mercado, a concorrência, a evolução tecnológica e a regulamentação governamental (FIGURA 3).

- Mercado: através da influência de produtos, novas necessidades dos clientes, expectativas de serviços logísticos, mudanças de localização geográfica, entre outras;
- Concorrência: através da procura de novas soluções, se modificam as cadeias logísticas procurando sempre uma primazia;
- Tecnologia: oferecendo novos recursos para inovar a manufatura e permitir meios mais eficazes de produção, permitindo também, melhorar a velocidade e acurácia da informação.
- Regulamentação Governamental: impacta nas atividades empresariais, tendo-se que adequar a cadeia logística às exigências governamentais.

Figura 3: **Como o ambiente afeta a logística.**



Fonte: Dornier(2000, p. 44)

Segundo BIO (1996), isto se deve ao fato de que as empresas são estruturas complexas, as quais são compostas por uma soma de atividades que interagem interna e externamente. Pelo que, a podemos conceituar como um sistema de partes estreitamente relacionadas, com fluidez dinâmica. Assim como também foi assinalado por Dornier na definição de Logística (citada anteriormente), onde todas as organizações devem ser analisadas como sistemas.

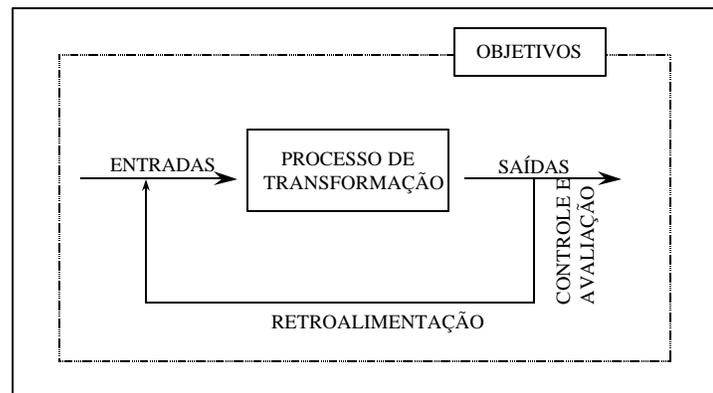
Este enfoque da empresa como sistema, nos permite conceituar sistema como:

“Um conjunto de elementos com funções próprias (não intercambiáveis) que interagem (trocam influências) e agem em conjunto (organizadamente) para atingir um ou mais objetivos.” (BORGES, 2000).

Ou segundo OLIVEIRA (1998), “Sistema é um conjunto de partes interagentes e interdependentes que, conjuntamente, formam um todo unitário com determinado objetivo e efetuam determinada função”, e são compostos dos seguintes componentes, com o podemos observar na Figura 4:

- Objetivo, ou seja a finalidade para a qual o sistema foi criado;
- Entradas ou Input com o qual o sistema se alimenta;
- Processo de transformação das entradas
- Saídas ou Outputs, o resultado dos inputs processados;
- Controles e avaliações;
- Retroalimentação ou feedback

**Figura 4 – Componentes de um Sistema**



Fonte: OLIVEIRA, 1993, p.24)

Essas partes que compõem os sistemas, podemos chamar de subsistemas que por sua vez são compostos por supersistemas, e em conjunto garantem o

total funcionamento. Porém isto não significa dizer que, necessariamente otimizando um componente ou um subsistema ou supersistema, se otimiza o sistema em um todo.

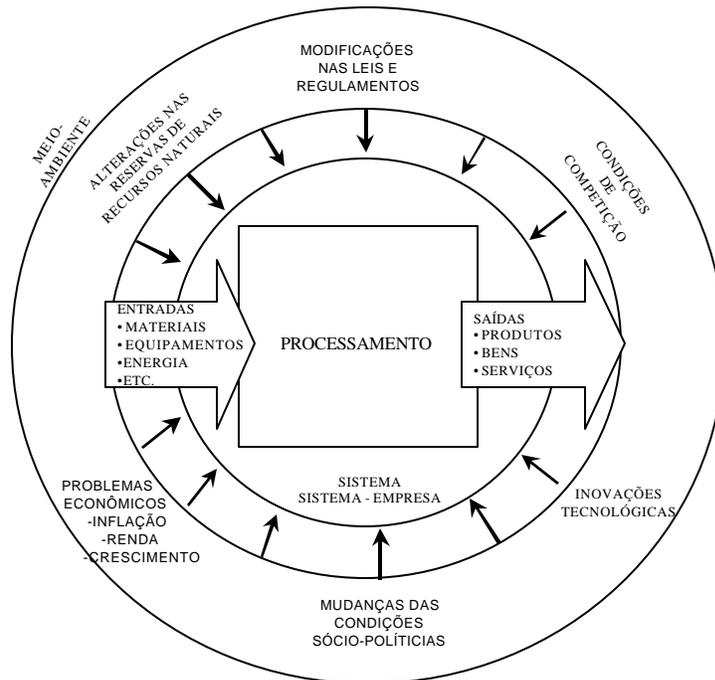
É necessário que façamos a distinção entre sistemas fechados e abertos, que segundo L. Von Bertalanffy (apud BIO 2000, p. 18), “...Um sistema é fechado se nenhum material entra ou deixa-o, é aberto se há importação e exportação e, conseqüentemente, mudança dos componentes.”

Para LICKER (1997) a Teoria Geral dos Sistemas de Bertalanffy nos traz alguns benefícios no estudo e entendimento de sistemas de informação, já que nos SI temos elementos como procedimentos, organizações, tecnologia e pessoas que se relacionam e interagem entre si.

O que nos permite concluir, segundo as citações anteriores, que a empresa é um sistema aberto que recebe influência do ambiente externo exercendo, também, influência sobre o mesmo. E segundo BIO (2000, p.19), “...a empresa vale-se de recursos materiais, humanos e tecnológicos, de cujo processamento resultam bens ou serviços a serem fornecidos ao mercado.”

Como podemos observar na Figura 5, os fatores externos à empresa são absorvidos pela mesma, e processados, geram novas informações que resultam em um novo produto.

FIGURA 5. A empresa como um sistema aberto



FONTE: BIO 1996

Deste modo, podemos determinar que todas as empresas são suscetíveis a qualquer tipo de alteração que venha a sofrer o ambiente em que estão inseridas. E vista a atual realidade, as constantes mudanças no mundo globalizado estão fazendo com que os sistemas se adaptem às mudanças, modificando-se ou até, inclusive, modificando o ambiente em que está inserido.

Pelo que, a qualidade do sistema dependerá do relacionamento e intercomunicação dos elementos, e não da quantidade de elementos que o sistema possua, assim como, dependerá, também, do grau de flexibilidade e adaptação às novas exigências.

E, para garantir uma boa qualidade do sistema é necessário que as informações sejam corretas e cheguem na hora precisa, sem que ocorram interferências na comunicação dos dados informados entre os elementos.

Assim inclusive, poderemos utilizar a informação gerada pelo sistema para nos antecipar às mudanças através de um bom planejamento, para poder fazer do sistema um sistema de qualidade, capaz de se adaptar a todo tipo de mudança.

Como salienta TEIXEIRA (1996),

“sem qualidade nas informações todo e qualquer sistema esta fadado ao fracasso, pois não retrata com fidelidade um conjunto de informações efetivamente util (sic) à organização, mesmo que este sistema utilize a melhor tecnologia disponível (sic).”

Para uma melhor compreensão dos sistemas de informação, e após ter deixado claro o conceito de sistemas, há que se definir o que é a informação, para depois conceituar os sistemas de informação.

### **3.2 Informação**

Segundo DAVENPORT (1998) não é uma tarefa muito fácil conceituar a informação, sendo que durante anos ela se mesclava com os conceitos de dados e conhecimento.

Os dados podem ser transformados em informação, que por sua vez, é traduzida em conhecimento. Pelo que, os dados são elementares e a sua fonte deve ser de suma confiabilidade.

Segundo OLIVEIRA (1998, p. 37), “dado é qualquer elemento identificado em sua forma bruta que por si só não conduz a uma compreensão de determinado fato ou situação.” Porém, são o tratamento e estruturação desses dados que geram a informação, que OLIVEIRA (1998, p.37) conceitua como: “... o dado trabalhado que permite ao executivo tomar decisões.” E ao que Peter Drucker (apud, DAVENPORT 1998, p.19) define como “dados dotados de relevância e propósito”.

Davenport já dá uma visão holística da informação, acrescentando que quem dota os dados desses atributos são os seres humanos, através de análise, interpretação e conhecimento, como podemos observar no Quadro 3.

---

### **Quadro 3: Dados, informação e conhecimento**

---

<b>Dados</b>	<b>Informação</b>	<b>Conhecimento</b>
<p>Simple observações sobre o estado do mundo</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Facilmente estruturado</li> <li>• Facilmente obtido por máquinas</li> <li>• Frequentemente quantificado</li> <li>• Facilmente transferível</li> </ul>	<p>Dados dotados de relevância e propósito</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Requer unidade de análise</li> <li>• Exige consenso em relação ao significado</li> <li>• Exige necessariamente a medição humana</li> </ul>	<p>Informação valiosa da mente humana</p> <p>Inclui reflexão, síntese, contexto</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• De difícil estruturação</li> <li>• De difícil captura em máquinas</li> <li>• Frequentemente tácito</li> <li>• De difícil transferência</li> </ul>

---

Fonte: Davenport (1998, p. 18)

O papel do homem é essencial na interpretação dos dados, e se torna indispensável saber gerenciar a informação para torná-la competitiva, pois como salienta OLIVEIRA (1998), a informação facilita as atividades administrativas tais como; planejar, organizar, dirigir e controlar operações, que levam ao processo de tomada de decisão, que nada mais é do que “uma ação com base na análise de informações”.

No mundo globalizado da era da informação, aonde a integração é possível graças às tecnologias utilizadas para manipular a informação, os recursos humanos, através do conhecimento, apontam como diferencial competitivo.

Para Paul Strassmann (apud, GRAEML, 2000, p.67),

“ o conhecimento e a informação estão substituindo o capital como a principal fonte de criação de riqueza. A organização de sucesso, no século XXI será aquela que conseguir cultivar e tirar o melhor proveito dos seus ativos de conhecimento e informação.”

Agora se faz necessário saber coletar os dados que fornecerão a informação precisa para cada tomador de decisão. Visto que nem todas as pessoas tem o mesmo conhecimento, e a mesma percepção, é necessário saber passar a informação certa, para a pessoa certa, no tempo certo.

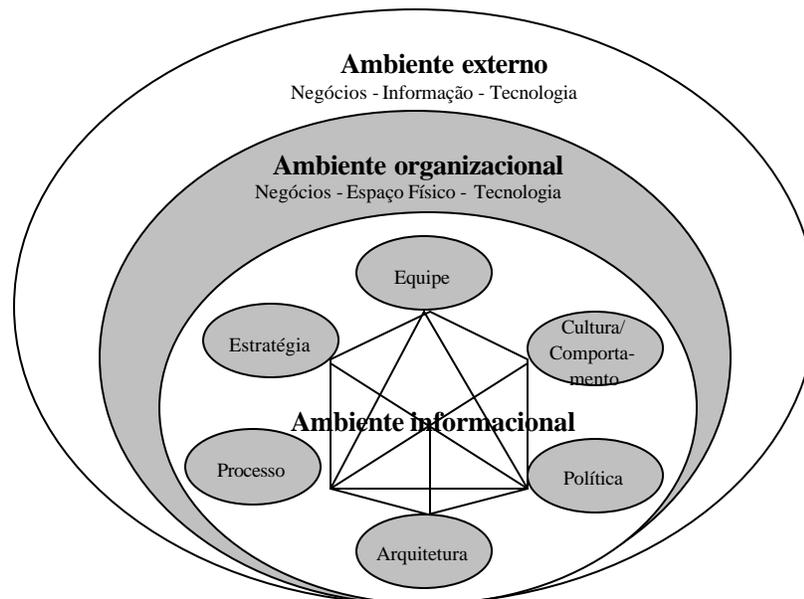
Isto implica em como obter essa informação, como organizá-la, para que utilizá-la e fundamentalmente, no que se transformará, ou que decisão influenciará ser tomada, o que leva a um gerenciamento da informação.

Na sua perspectiva holística, DAVENPORT (1998, p.12), define o gerenciamento da informação com uma nova abordagem: a abordagem da *ecologia da informação*, aonde;

“ênfatiza o ambiente da informação em sua totalidade, levando em conta os valores e as crenças **empresariais** sobre a informação (**cultura**); como as pessoas realmente usam a informação e o que fazem com ela (**comportamento e processos de trabalho**); as armadilhas que podem interferir no intercâmbio de informações (**política**); e quais sistemas de informação já estão instalados apropriadamente (**tecnologia**)”.

Propondo assim, um modelo ecológico para o gerenciamento da informação (FIGURA 6), ressaltando as influências que o ambiente informacional, envolto por um ambiente organizacional, recebem do ambiente externo, o mercado. O ambiente informacional a que se refere o autor, abrange os principais fatores que influenciam diretamente a informação: a estratégia da informação na empresa, a política utilizada, o comportamento e cultura, a equipe, o processo e a arquitetura da informação.

**Figura 6 :Um modelo ecológico para o gerenciamento da informação**



O autor salienta que para dotar a informação de significado é necessário agregar-lhe valor, e não é somente com o uso da tecnologia que se consegue um bom resultado. Para tornar o gerenciamento da informação competitivo devem-se observar as pessoas envolvidas, o ambiente e a cultura organizacional, saber que a informação é influenciada pelo poder, pela política e pela economia, ou seja, é necessário criar uma cultura informacional. Essa cultura é entendida como o padrão de comportamentos e atitudes que expressam a orientação informacional de uma empresa (DAVENPORT, 1998).

Ou seja, através dos componentes do sistema empresa (pessoas, materiais, equipamentos, tecnologia, dinheiro e informação), é que surge a informação, que colaborará para alcançar os objetivos empresariais.

Para L. Woodman (apud Vignau e Muñoz, 2000), Gerenciamento da informação, “é tudo o que se refere à obtenção da informação adequada, para a pessoa adequada, ao preço adequado, no tempo e lugar adequado para tomar a decisão adequada”;

E para gerenciar a informação, se precisa saber:

- Coletar, registrar, e guardar a informação;
- Manipular e comunicar a informação;
- Como as pessoas que lidam com ela, aplicam suas habilidades e cooperam entre elas;
- Com que eficácia as atividades relacionadas com a informação contribuem para conseguir os objetivos dos indivíduos e empresas;
- Como se usam as tecnologias de informação em todas as atividades; e
- Que custos e benefícios envolvem as atividades da informação.

Tudo isto para fazer com que a tomada de decisões feitas através da informação, torne a empresa mais eficaz e eficiente.

No Quadro 4, podemos observar o papel dos três pilares que sustentam a informação nas empresas, tornando-a um fator fundamental como recurso das organizações.

---

#### **Quadro 4: Pilares da Informação nas Empresas**

---

<b><u>Tecnologias da Informação</u></b>	<b><u>Recursos Humanos</u></b>	<b><u>Sistemas de Informação</u></b>
Computadores e telecomunicações manipulando a informação <ul style="list-style-type: none"> <li>• Gera mudança</li> <li>• Aumenta produtividade e eficácia</li> <li>• Exige novos conhecimentos e formação profissional</li> </ul>	Pessoas capacitadas e capazes de gerir as mudanças <ul style="list-style-type: none"> <li>• São o suporte da Informação</li> <li>• Influenciam o uso adequado do recurso informação e da sua gestão</li> <li>• Comunicam</li> </ul>	Organizam a informação através dos dados (processamento de dados) <ul style="list-style-type: none"> <li>• Melhoram a eficácia da empresa</li> <li>• Resposta mais eficaz</li> <li>• Tornam a empresa mais ágil e flexível.</li> </ul>

---

A informação bem utilizada torna-se de essencial importância para a manutenção da competitividade, e na logística, FLEURY (2000) salienta que existem atualmente três razões que justificam a importância de informações precisas e a tempo para sistemas logísticos eficazes:

- os clientes percebem que informações sobre “status” do pedido, disponibilidade de produtos, programação de entrega e faturas são elementos necessários do serviço total ao cliente;
- com a meta de redução do estoque total na cadeia de suprimento, os executivos percebem que a informação pode reduzir de forma eficaz as necessidades de estoque e recursos humanos. Em especial, o planejamento de necessidades que utiliza as informações mais recentes

pode reduzir o estoque, minimizando as incertezas em torno da demanda, e criando-se assim o chamado estoque virtual;

- a informação aumenta a flexibilidade, permitindo identificar (qual, quanto, como, quando e onde) os recursos que podem ser utilizados para que se obtenha vantagem estratégica.

Isto nos leva a desenvolver um sistema de informação para a manipulação e tratamento da informação nas empresas, onde através do suporte da tecnologia, permita agilidade e facilidade de acesso necessárias para a tomada de decisões.

### **3.3 Sistemas de Informação**

A dinâmica da globalização, com os meios eletrônicos, alimenta o mundo em perpétua mudança, tornando-se necessário criar e modelar sistemas de informação destinados a dar suporte à tomada de decisão nas empresas, e por conseguinte ao gerenciamento da cadeia logística.

A informação representa um recurso fundamental no processo decisório, no atual contexto econômico. Aproveitando-nos da famosa frase de Arquimedes de Siracusa, “Dêem-me um ponto de apoio, e eu moverei o mundo”, as empresas dependem cada vez mais, de ferramentas de apoio estratégico para alavancar a sua competitividade.

## Definições de sistemas de informação

Uma vez definidas as palavras sistema e informação, podemos determinar que uma das ferramentas que vão ajudar na utilização da informação são os Sistemas de informação (SI), que podemos conceituar como sendo os sistemas que permitem a coleta, o armazenamento, o processamento, a repercussão e a distribuição de informações, valendo-se ou não de recursos como o computador.

Segundo TEIXEIRA (1996), sistemas de informação são:

“o conjunto de métodos, padrões, procedimentos, que aplicados de forma sistêmica, transformam um conjunto de dados coletados em informações úteis para uma organização”.

E que segundo a definição de Mason e Mitroff (apud BALLESTERO-ALVAREZ, 2000, p.25) todo SI deve considerar ter as variáveis chave grifadas na citação abaixo:

“um sistema de informação consiste de, pelo menos, uma **pessoa** com certas características **psicológicas** que enfrenta um **problema** dentro de um **contexto organizacional** para a qual necessita de **dados**, com a finalidade de obter uma solução e estes dados são apresentados através de **um modo de apresentação**”.

CHRISTOPHER (1997, p.129), com uma visão mais logística de sistemas de informação, o define como:

“O sistema de informações é o mecanismo pelo qual os fluxos complexos de materiais, peças, subconjuntos e produtos acabados podem ser coordenados para a obtenção de um serviço a baixo custo”.

## 4 SISTEMAS DE INFORMAÇÕES GERENCIAIS

Para DORNIER (2000), a demanda por reações rápidas e tempos de entrega curtos, pedem sistemas de informação atuais que considerem os seguintes tópicos:

- Informações que foram geradas e coletadas devem estar disponíveis para serem transmitidas e utilizadas em tempo real.
- Deve haver capacidade para o compartilhamento de informações.
- O sistema de informações deve ser flexível. Soluções logísticas mudam constantemente. Os sistemas de informação devem ser capazes de acomodar essas mudanças instantaneamente.

E na p.48 acrescenta que:

“esse sistema gerencial deve incorporar duas características. Deve auxiliar na tomada de decisões, indicando a situação real de fluxo e permitindo que gerentes realizem o diagnóstico da situação, dos problemas, e assim por diante. Em segundo lugar, ele deve operar na interface entre os objetivos e as realidades dos fluxos físicos e de informações”.

Através da integração dos SI nas organizações, e com a sua vinculação ao ciclo gerencial, surgem os Sistemas de Informação Gerencial (SIG) ou sistema total de informação, ao que BIO (2000) destaca alguns conceitos para descrevê-los:

- O sistema total é uma extensão do processamento integrado de dados que resulta na integração de todos os subsistemas principais num único sistema.
- O sistema deve incorporar as informações necessárias para planejamento e controle.
- O sistema deve gerar informações necessárias para auxiliar os administradores de todos os níveis a atingirem seus objetivos.

Já OLIVEIRA (1998) define SIG como,

“processo de transformação de dados em informações que são utilizadas na estrutura decisória da empresa, proporcionando, ainda, a sustentação administrativa para otimizar os resultados esperados”.

Para BALLOU (1993, p.278),

“ o sistema de informações gerenciais refere-se a todo equipamento, procedimentos e pessoal que criam um fluxo de informações utilizadas nas operações diárias de uma organização e no planejamento e controle global das atividades da mesma”.

Graças ao aumento do uso da tecnologia e ao elevado número de dados disponíveis e necessários, hoje é quase inevitável que todo sistema de informações se baseie no uso de computadores. Conforme este ponto de vista, George Davis (apud, BALLOU, 1993, p.279) o define como:

“ ... sistema integrado homem/máquina, que providencia informações para apoiar as funções de operação, gerenciamento e tomada de decisão numa organização. O sistema utiliza hardware e software de

computadores, procedimentos manuais, modelos gerenciais e de decisão e uma base de dados.”

Esta visão integrada dos sistemas, sustentada pelos três pilares da informação, nos leva ao fato de que, dentro da atividade de dar suporte à empresa, existem diversos outros sistemas e atividades interligadas que devem garantir o cumprimento dos objetivos da empresa com eficácia e eficiência. Por isso, os SIG requerem investimentos substanciais de ordem social, organizacional e intelectual para funcionarem apropriadamente.

Além desses requerimentos, outro fator relevante dos SIG, é quanto à mudança no papel do próprio sistema e quanto às atividades exercidas na organização, ao que alguns autores chamam de arquitetura da informação.

OLIVEIRA (1998, p. 57), nos mostra que independentemente do que,

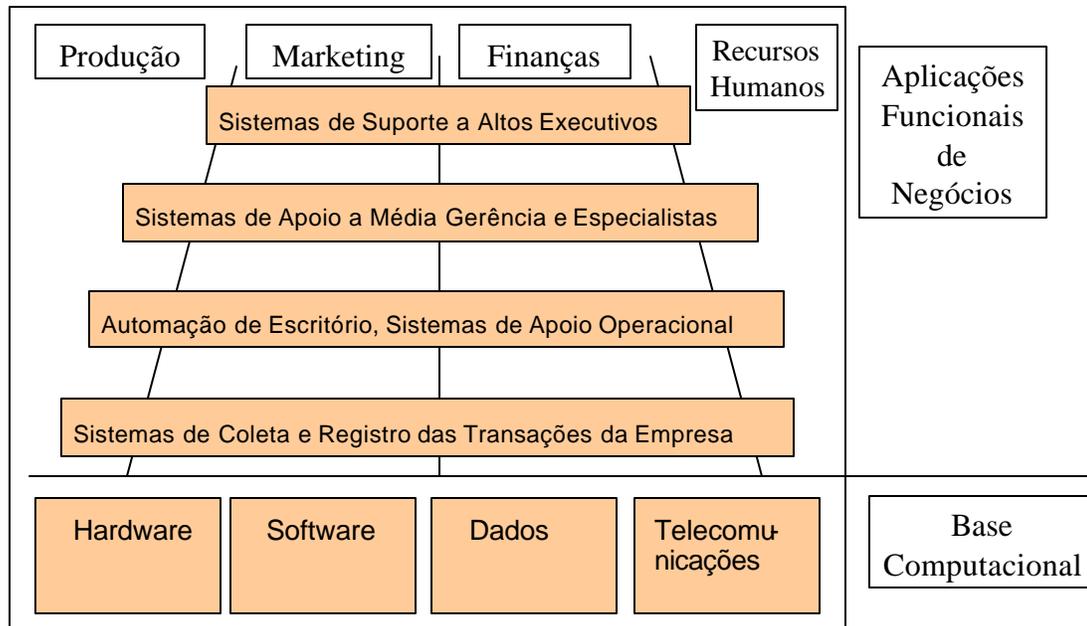
“Os defensores do SIG afirmam que, a menos que ele seja projetado como um único sistema integrado, haveria um conjunto de sistemas ineficientes e redundantes. Provavelmente, a ineficiência e inconsistência de sistemas construídos deve-se mais à incompetência e falta de sensibilidade de seus mentores e implantadores do que à inobservância da abordagem do SIG”.

#### **4.1 Tipos de Sistemas**

Levando-se em consideração qual o objetivo principal do sistema, a FIGURA 7, mostra como os sistemas podem ser classificados dentro da

arquitetura da informação, dependendo da sua funcionalidade dentro da empresa. Esses sistemas são apoiados sob uma base computacional composta por hardware, software, dados e telecomunicações dando suporte às principais aplicações de negócio da empresa.(FRANÇA ,1999)

**Figura 7:Arquitetura de Informação da Empresa**



Fonte: FRANÇA (1999, p.16)

Pelas suas características, diversos são os autores que tentam classificar os diferentes tipos de sistemas de informação. Segundo BIO (1996), os dois grupos principais e que interessariam a nossa pesquisa, são:

- Sistemas de apoio às operações ou transacionais;
- Sistemas de apoio à gestão ou sistemas de apoio à decisão (SAD).

Onde, nos sistemas de apoio às operações, teríamos:

- processadores de transações;
- sistemas para tomada de decisões voltadas para a operação.

Nesta categoria cita os típicos sistemas de processamento de pedidos, folha de pagamento, compra, faturamento, contas a receber e a pagar.

A primeira preocupação da organização é em desenvolver e implantar os SI transacionais, já que são os responsáveis em controlar as operações da empresa, para depois começar a integrá-los, já que estes sistemas, na sua maioria, não são integrados, pelo que atendem unicamente um ou outro setor.

Se caracterizam por:

- Coletar via digitação os dados;
- Armazenamento magnético dos dados;
- Ordenar os dados para fácil acesso;
- Permitir consultas on-line ou batch;
- Gerar relatórios que possam ser distribuídos aos usuários não integrados.

Na segunda categoria, temos os sistemas operacionais para a tomada de decisões, que se voltam para decisões referentes às operações e envolvem uma agregação de muitas transações, tais como planejamento e controle da produção, custos, contabilidade.

Estes sistemas fornecem informações integradas e resumidas, provenientes dos sistemas transacionais.

As principais funções são:

- Integrar, estruturar e manipular os dados transformando-os em informação;
- Armazenar, apresentar e fornecer informações para o planejamento da empresa;

- Possibilitar análise das informações;
- Suprir os tomadores de decisão com informação relevante e oportuna.

BIO (1996) também salienta que não se pode tratar essas duas classes como exclusivas, pelo contrário elas se sobrepõem, uma vez que os sistemas tipicamente processadores de transações envolvem com frequência alguma tomada de decisões.

A ordem em que foram classificados, costuma também ser a mesma com que empresa começa a informatização dentro da organização.

## **4.2 Impacto dos SIG**

Para GRAEML (2000) a implantação de sistemas de informação nas empresas transfere parte da informação dos gerentes e executivos para banco de dados. O conhecimento passa dos especialistas para sistemas especialistas, o que faz diminuir o impacto caso um especialista deixe a organização.

Outro fator determinante dos SIG é o da relação com as pessoas. Como já vimos anteriormente, o ambiente informacional dependerá de como as mudanças tecnológicas para o tratamento da informação serão recebidas pelos usuários. Segundo FRANÇA (1998) a inabilidade de acompanhar as mudanças causadas pelo computador de modo saudável, pelo indivíduo, é a “cyberphobia, que é o medo do computador e de coisas relacionadas a ele”. Isto poderá ser decorrente da falta de preparo, treinamento e até medo de

perda do emprego pelo usuário, ao que o autor WANG (1998) chama também de Fator FUDGE sigla em inglês das palavras, medo, incerteza, dúvida, cobiça e inveja ( Fear , Uncertainty, Doubt, Greed, Envy).

Essa relação dos sistemas de informação com o indivíduo poderão acarretar problemas para o sucesso dos SIG.

A esse conflito, penetrante, não natural, que desalinha os objetivos de administradores executivos e técnicos, e que prejudica ou impede as empresas de obterem uma eficaz retorno sobre os custos dos investimentos em TI, WANG (1998) o chama de Desconexão.

Acrescentando que, essa desconexão pode ser causada também por:

- Falha de comunicação, que poderá ser entre o diretor da empresa (CEO) e o responsável pela área de sistemas (CIO), ou sistemas e demais áreas, com diferentes objetivos;
- Falha de Informação, na hora de implementar, implantar ou modificar qualquer tipo de SI, entre os consultores, analistas e/ou usuários.
- Incompatibilidade demasiada; muitas aplicações de softwares são ilhas de tecnologia, incapazes de se comunicarem umas com as outras;
- Sistemas complexos demais, se somente os programadores podem criar programas;

A desconexão entre os SIG e a empresa se pode perceber se alguns dos sintomas abaixo começam a surgir:

- Quando as pessoas (usuários, analistas de sistemas, programados, etc.) começam a se culpar para se defenderem de problemas com o SIG;
- Há reclamações dos usuários;

- Desconexão generalizada que ninguém a questiona mais;
- Alta rotatividade, tendendo a uma postura imediatista e destrutiva;
- Número cada vez maior de departamentos de usuários finais que escolhem liberar-se da função da TI, preferindo preencher internamente, ou contratando serviços externos, suas necessidades de informação.
- Sistemas e aplicações de um grupo que não podem compartilhar dos dados comuns nem trocar informações com outros grupos.
- Vários setores de uma empresa adotam projetos de informatização diversos (sistemas incompatíveis, diferentes plataformas e arquitetura).
- A empresa não conseguir concentrar os adequados recursos do todo e da TI numa moldura temporal significativa.

Para evitar a desconexão WANG sugere:

- Descentralizar e dispersar os recursos de TI;
- Transformar a TI em centro de lucros;
- Fomentar a informatização pelo usuário final;
- Promover a evolução, não a revolução.

Um bom gerenciamento das mudanças ocasionadas pela tecnologia, para que a empresa possa usufruir das vantagens básicas dos SIG, deve começar na fase de implantação do mesmo e deve observar os seguintes aspectos:

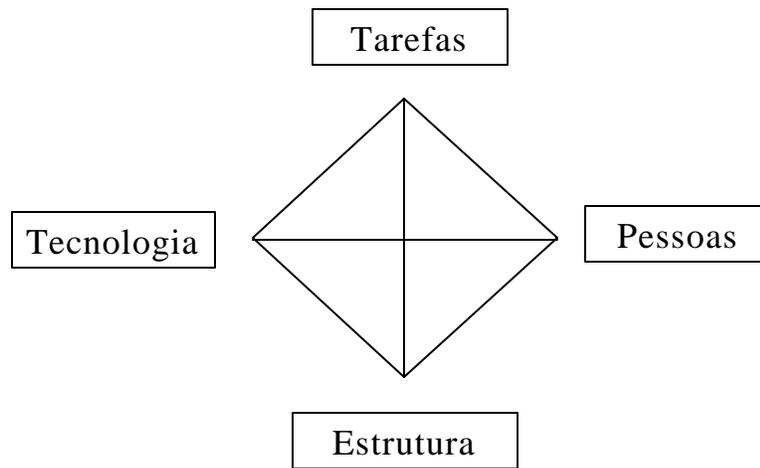
- O comprometimento da alta direção e média gerência com o SI e que os mesmos assumam o papel de administradores da informação;
- A competência das pessoas envolvidas com o SIG;
- O uso de um plano mestre;

- A atenção específica ao fator humano (como já salientado anteriormente), através da educação e treinamento com a nova ferramenta de trabalho;
- A habilidade em identificar as necessidades da informação;
- A escolha adequada de sistema, hardware e software, levando-se em consideração aspectos como aqueles informados na visão ecológica de Davenport como, o ambiente organizacional, cultural, etc.;
- A acurácia dos dados de entrada, a classificação e armazenamento de informação, assim como o tratamento e apresentação de informação;
- A adequada relação custo – benefício

Em suma, como tratado no item sobre sistemas, todo fator que gera uma mudança no sistema empresa, gera também alterações nos seus componentes, por isso a implantação de sistemas de informação tem conseqüências para o trabalho desempenhado, as tarefas, as pessoas envolvidas e a estrutura organizacional, pelo que é de suma importância estabelecer metas claras e parciais (FRANÇA, 1999).

Como previu LEAVITT, em 1965, (apud FRANÇA, 1999, p.36), “ ao representar os impactos da tecnologia na organização com um diamante, cada extremidade representa um fator de impacto” (FIGURA 8).

**Figura 8: Impacto da Tecnologia da Informação na Organização**



Fonte: Leavitt. 1965 (apud FRANÇA 1999, p.36)

#### **4.3 Recursos de TI Disponíveis para o Bom Desempenho de SI.**

A busca de vantagem competitiva pelas empresas através da valorização do ser humano (ecologia da informação) e da adaptação de seus sistemas de informação para captação, tratamento, distribuição, disseminação e troca de informação no ambiente, vem ocasionando o aparecimento de organizações baseadas na informação e no conhecimento. (FRANÇA, 1999).

Para usufruir dessa vantagem é necessário, em primeiro lugar, que as organizações se valham de algum dos diferentes recursos de comunicação:

- **Troca eletrônica de dados** (EDI - Electronic data interchange), no qual as organizações concordam em padrões de dados comuns para não ocorrer em incompatibilidade de dados;

- **Sistemas de acesso interorganizacionais**, no qual uma organização usa o sistema de outra;
- **Sistemas integrados interorganizacionais**, nos quais as organizações desenvolvem sistemas de informação compartilhados; e
- **Redes de conhecimento**, nas quais as organizações usam tecnologia da informação para compartilhar conhecimento.

E, em segundo lugar, que os diferentes tipos de sistemas, vistos no item 4.1, utilizem tecnologias que possibilitem melhorar a competitividade da empresa.

O primeiro tipo, sistemas de apoio às operações ou transacionais; se valem de tecnologias como OLAP, OLTP, Data Mining (mineradores de dados) e ferramentas de gestão integrada (ERP - Enterprise Resource Planning).

Onde segundo Brackett (apud, FRANÇA 1999), o conceito de OLAP e OLTP é:

- OLTP – On Line Transaction Processing; que é o processamento operacional que suporta as operações de negócio diariamente;
- OLAP - On Line Analytic Processing; é o processamento que suporta a análise da tendência e projeções do negócio. É também conhecido como processamento de suporte a decisão.

Pelo que FRANÇA (1999) concluí que, “enquanto o OLTP se encaixa no contexto operacional, o OLAP fornece suporte ao nível estratégico e tático”, no qual os sistemas ERP se encaixam entre os dois níveis, buscando o dado operacional e fornecendo a informação ao usuário.

O segundo tipo, sistemas de apoio à gestão ou sistemas de apoio à decisão (SAD), se valem de bancos de dados (data warehouse e data marts).

Onde segundo Inmon, 1997 (apud FRANÇA 1999, p.59), “data warehouse é um conjunto de dados baseado em assuntos, integrado, não volátil e variável em relação ao tempo, de apoio às decisões gerenciais”, e que na maioria das vezes se utilizam dos dados do nível operacional, e ao que WANG (1998, p.151) também definiu como, “...processo pelo qual dados relacionados de vários sistemas operacionais são fundidos para proporcionar uma única e integrada visão de informação de negócios que abrange todas as divisões da empresa”.

Através da utilização dos Data Warehouse se procura promover uma abrangência global e integrada para esses sistemas, de ferramentas e bases específicas departamentais.

## **5 SISTEMAS ERP**

Na década de 90, com a promessa de eliminação das redundâncias de dados e sistemas, simplificação do ambiente operacional e, como grande benefício a integração dos dados, ganharam força os sistemas/pacotes ERP. Os quais segundo LEITE (1999), não deixam de ser uma evolução dos sistemas de planejamento dos recursos de manufatura, os MRP (Manufacturing Resource Planning).

Os custos com aquisição e implementação desses pacotes, segundo FLEURY (2000), variam, em geral entre R\$ 400 mil e R\$ 20 milhões, dependendo principalmente do tamanho da empresa (número de usuários e instalações) e dos módulos do pacote a serem utilizados. Além do gasto com a licença existem também os gastos com consultoria e equipamentos.

Para CORREA (2000, p. 105), os sistemas de ERP atuais,

“com a integração que proporcionam, fazem com que as redundâncias de informação (mesma informação sendo armazenada em mais de um lugar), as transcrições e os trânsitos físicos de papel tenham sido minimizados; entretanto, algum potencial de erro em cadastramentos e manutenções de estruturas de produtos ainda existe.”

Apesar de minimizar os erros, a falta de acurácia dos dados no qual estes sistemas se baseiam pode ser letal para o bom desempenho do mesmo, ao que CORREA (2000, p. 21) acrescenta que,

“A falta de acurácia e atualização das informações disponíveis nos sistemas de informação das empresas é quase um problema endêmico no Brasil, geralmente mais sério e com conseqüências mais graves do que seus gerentes crêem”.

Segundo MANZONI (1999),

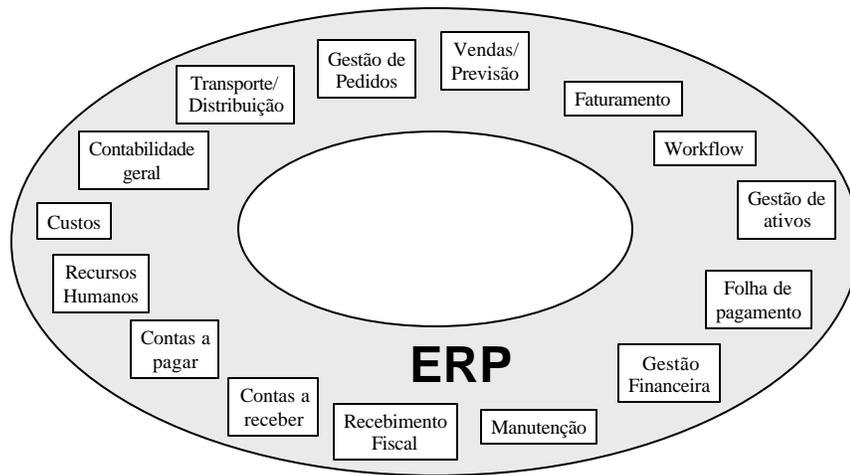
“Os sistemas de ERP conseguem deixar em ordem todas as tarefas operacionais da empresa. Mas não conseguem fazer com que os dados possam ser analisados. Um manancial de informações armazenado, que se transforma com o tempo em um arquivo morto, sem muita ou nenhuma utilidade para a companhia”.

A estrutura típica deste pacote, é como podemos ver na FIGURA 9, onde a integração entre as diversas áreas e setores da empresa são interligadas pelo sistema ERP.

É necessário ainda saber aproveitar ao máximo os recursos que estes pacotes nos dão, recursos estes que segundo as citações acima podem ser limitados.

Para um ótimo aproveitamento é imprescindível que desde a escolha do pacote, à elaboração do projeto e até os testes finais de funcionalidade, as pessoas responsáveis pela utilização e implantação sejam cientes e coesas do objetivo da empresa.

**Figura 09: Estrutura Conceitual dos Sistemas ERP**



Fonte: Adaptado de CORREA (2000)

## 5.1 Implantação de Sistemas ERP

Estes sistemas precisam ser dimensionados de maneira a aceitar as alterações necessárias em operações rápidas e sem problemas, pelo que, a forma com a qual a empresa trabalha é um item fundamental a ser considerado na implantação do mesmo.

A adoção de sistemas ERP, como qualquer outro sistema ocasiona transformações organizacionais que tem que ser levadas em consideração; não se pode escolher um destes sistemas simplesmente pelo fato de que deu resultado em uma outra empresa, ou escolhe-lo também por força política. Quem assim agir, certamente incorrerá num engano. TAURION (1998), salienta que “as empresas são intrinsecamente diferentes do ponto de vista

cultural”, pelo que, nem sempre, uma solução para uma organização servirá para outra.

Vários autores salientam que a arquitetura técnica é também muito importante na escolha de um ERP. Ao que recomendam selecionar produtos que implementem o modelo computacional cliente-servidor, com interface gráfica e utilização de bancos de dados líderes de mercado.

WANG (1998, p.128) define cliente-servidor como:

“Modelo de gerenciamento de informação que divide o processamento de informações entre um computador que requer um serviço e outro que desempenha essa função numa plataforma que é melhor adequada para este desempenho”.

Outros cuidados na hora de se implantarem este tipo de sistemas para se obter o sucesso, é o gerenciamento do projeto através de planejamento, previsão, apontamento, parametrização, customização, comprometimento, treinamento e análise estratégica que envolve também a análise dos recursos técnicos, como hardware e rede de comunicação.

Muitas empresas delegam a tarefa de implementação a empresas de consultoria, as quais se comprometem a fazê-lo na melhor das intenções, porém, estas empresas desconhecem alguns temas organizativos ou até mesmo comportamentais da empresa, e acabam-se subestimando custos de implementação e gerenciamento, entre outros riscos assumidos ao se terceirizar, o que pode comprometer o sucesso do projeto.

CORREA (2000) salienta que os pacotes ERP existentes, ainda não integram adequadamente todos os dados, e que os mesmos são pouco flexíveis para se adaptarem a um processo evolutivo de aprimoramento.

Ao que LEITE (1999) acrescenta que, estes sistemas não permitem autonomia dos usuários no manuseio dos dados, sendo que a tendência, é a eliminação da intervenção da área de sistemas para se conseguir maior competitividade do sistema. Com o ERP, o usuário permanece dependente da área de TI.

### **Customização**

Todos os autores pesquisados foram unânimes em relação à necessidade de adaptação dos softwares de SI às condições do mercado e da empresa, ou seja a customização é inevitável.

Observam também que visar custos mais baixos é o primeiro passo para uma grande frustração futura.

As empresas tendem a utilizar sistemas híbridos numa tentativa de trabalhar da melhor forma possível, o que muitas vezes pode ocasionar aspectos conflitantes. O ideal segundo WANG (1998) é evitar a “confusão de plataformas, arquiteturas e formatos de bancos de dados” que dificultam as atividades dos usuários do sistema. Se deve sim, facilitar a comunicação que ajude os participantes do sistema a dar informações essenciais, em qualquer lugar e em qualquer momento.

Na utilização dos sistemas híbridos, onde somente alguns módulos são utilizados, existe a necessidade de gerenciar interfaces entre os módulos do ERP utilizados e os outros sistemas já existentes. Essa divergência de arquiteturas ou plataformas requer rotinas de tradução de dados que podem ser mais ou menos complexas, dependendo do nível de incompatibilidades entre os sistemas envolvidos. Essas interfaces devem ser tratadas com atenção, já que como citado anteriormente, podem ser um foco da desconexão, podendo vir a representar um problema em potencial. Para não ocasionar a desconexão, nos pacotes ERP originais, as interfaces entre seus diversos módulos são transparentes ao usuário, pelo que, se uma interface entre dois sistemas diferentes puder da mesma forma se tornar transparente, a desconexão não existirá.

### **Vantagens na utilização de sistemas ERP**

Sendo uma ferramenta recente, CORREA (2000) afirma que ainda é cedo para se conhecer se alguma empresa teve sucesso completo na utilização total de todos os módulos do sistema, porém como vantagem adicional eles forneceram a integração entre as áreas da empresa, utilizando uma mesma base de dados compartilhada, única e não redundante.

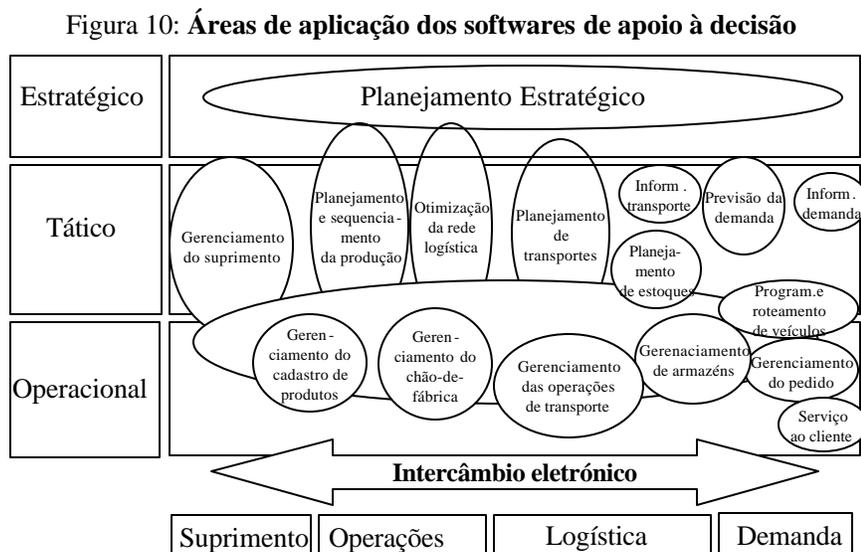
Para o sucesso destes sistemas, a premissa de não haver sistemas locais, independentes, ou informais de coleta e processamento de dados é fundamental para que exista uma única fonte da informação, fonte esta que

deverá ser responsável pela qualidade e disponibilidade da informação para todas as outras funções da empresa.

É notório que estes pacotes possuem atributos que contribuem para melhorar a gestão na empresa, porém eles “não possuem ferramentas de apoio à decisão” (FLEURY 2000).

Como comentado anteriormente, estes sistemas, estão relacionados com os aspectos transacionais e de execução de atividades operacionais, que servem de apoio para uma série de aplicações de apoio à decisão (FIGURA 10).

Isto também vale sob o ponto de vista Logístico, os ERP funcionam como sistemas transacionais que facilitam as atividades logísticas sustentando a integração das atividades, porém sem contar com aplicativos de apoio à decisão.



Fonte: FLEURY (2000, p.293)

## **Estudo de Caso de duas empresas na Implantação de um Pacote ERP**

CORREA (2000), utilizando-se da visão de Kotter (1997) na identificação de erros que deveriam ser evitados na implantação destes pacotes (QUADRO 5), analisou o comportamento de duas empresas para ilustrar o peso que a implantação tem, caso não seja bem realizada (QUADRO 6).

Se analisarmos o quadro comparativo entre as duas empresas, podemos observar que enquanto a empresa X conseguiu um relativo sucesso, a empresa Y não teve a mesma sorte.

Partindo-se do pressuposto que as duas empresas utilizaram a mesma solução ERP, parece seguro concluir que o componente tecnologia tem pouco peso na determinação do sucesso ou insucesso da implantação, principalmente levando-se em consideração que, pela severa concorrência do mercado, as soluções tecnológicas ERP estão, já há algum tempo, convergindo para um “design dominante” [Utterback, 1994 (apud, CORREA 2000, p. 398)].

<b>QUADRO 5: Adaptação dos erros apontados por Kotter (1997) nas mudanças organizacionais a implantações de ERPs.</b>		
<b>Erro</b>	<b>Em mudança organizacional</b>	<b>Em implantação de ERPs</b>
1	Não estabelecer um senso de urgência grande o suficiente	Responsabilidade do alto dirigente; necessária absoluta clareza de que projeto é prioritário; caso contrário projeto será preterido em função de atividades de linha/curto prazo
2	Não criar uma coalizão forte o suficiente em torno da idéia	Ninguém pode fazer tudo sozinho, é necessário conseguir mobilizar coalizão; team-work; comprometimento interno; quem faz a implantação é equipe interna
3	Não ter uma Visão clara que reflita a mudança	Caminho claro, objetivos cristalinos sobre onde se quer chegar; visão simples; explicitação de o que a organização espera e onde espera chegar com o ERP
4	Comunicação falha da nova Visão	Visão deve ser compartilhada, pois esforços devem ser concorrentes e sem dispersão; comunicação de andamento, comunicação de mudanças: comunicação eficaz de tudo que ocorre no projeto
5	Falha em remover obstáculos à nova Visão	Resistências sempre vai haver em sistemas que alteram a posse da informação; há resistências francas e veladas; é necessária atividade sistemática de reconhecimento e remoção das resistências
6	Não planejar sistematicamente vitórias de curto prazo	Implantações de ERP são de longo prazo; motivação deve ser mantida por vitórias sucessivas planejadas; manter <i>momentum</i> é crucial para o bom andamento
7	Declarar vitória cedo demais	Processo de implantação longo implicando mudanças grandes; cautela necessária, pois não faltarão os autodenominados campeões; cuidado, pois vitória cedo demais leva a complacência
8	Não "ancorar" as mudanças na cultura da empresa	Manutenção e uso – mudanças organizacionais revertem-se facilmente; fazer as mudanças se incorporarem à organização é essencial. Caso contrário, mudanças podem reverter-se.

Fonte: CORREA (2000, p. 394)

QUADRO 6: Comparação entre casos das empresas X e Y.			
Erro	Em implantação de ERPs	Empresa X	Empresa Y
1	Responsabilidade do alto dirigente; necessária absoluta clareza de que projeto é prioritário; caso contrário, projeto será preterido em função de atividades de linha.	Responsabilidade assumida pelo alto dirigente; mensagem clara de prioridades.	Alto dirigente não assumiu responsabilidade direta; delegou ao executivo IT
2	Ninguém pode fazer tudo sozinho, é necessário conseguir mobilizar coalizão; team-work; comprometimento interno; quem faz a implantação é equipe interna	Equipe basicamente formada de usuários; equipe destacada de atividades usuais; usuários redesenham processos.	Equipe centrada em IT – interna e consultores; usuários pouco envolvidos; não houve equipes multidisciplinares. Pessoal externo faz a implantação.
3	Caminho claro, objetivos cristalinos sobre onde se quer chegar; visão simples; explicitação de o que a organização espera e onde espera chegar com o ERP	Visão clara reiteradamente transmitida pelo principal executivo, parte da estratégia do negócio	Não houve preocupação com explicitar uma visão de futuro do negócio incluindo sistema; projeto de IT
4	Visão deve ser compartilhada, pois esforços devem ser concorrentes e sem dispersão; comunicação de andamento, comunicação de mudanças: comunicação eficaz de tudo que ocorre no projeto	Alto dirigente comunicando progressos e mensagens reiteradamente; meios vários utilizados; newsletter, “fale com o Presidente” etc.	Não houve estabelecimento formal de meio de comunicação com usuários e quadros em geral. Comunicação informal insuficiente
5	Resistências sempre vai haver em sistemas que alteram a posse da informação; há resistências francas e veladas; é necessária atividade sistemática de reconhecimento e remoção das resistências	Preocupação explícita com identificar resistências e resolver rapidamente os problemas. Projeto da empresa, ficou claro que resistências eram naturais	Resistências surgiram e não foram identificadas, ninguém a cargo de identificar resistências, usuários distantes do projeto, soluções de gabinete.
6	Implantações de ERP são de longo prazo; motivação deve ser mantida por vitórias sucessivas planejadas; manter <i>momentum</i> é crucial para o bom andamento	Não houve planejamento explícito de vitórias de curto prazo. Controle estrito de budget de certa forma cumpriu o papel	Negligência com vitórias de curto prazo; cut over pensando para ocorrer de uma vez só; vitória ou derrota.
7	Processo de implantação longo implicando mudanças grandes; cautela necessária, pois não faltarão os autodenominados campeões; cuidado, pois vitória cedo demais leva a complacência	Mudança considerada como parte de um processo de longo prazo de aumento de competitividade; aperfeiçoamento contínuo é a tônica	Implantação considerada como um tiro só: fazer o downsizing: isso favorece a visão de vitória ou derrota
8	Manutenção e uso – mudanças organizacionais revertem-se facilmente; fazer as mudanças se incorporarem à organização é essencial. Caso contrário, mudanças podem reverter-se.	Esforço continuado para aperfeiçoamento do uso do sistema. Processo ERP incorporados crescentemente na vida normal da empresa	Depois do cut-over, o projeto foi considerado finalizado: o downsizing fora feito. Aperfeiçoamentos e ancoragem na cultura assumidos que ocorreriam

Fonte: CORREA (2000, p. 397)

Analisando alguns pontos da empresa Y identificados no quadro, podemos determinar alguns dos fatores que a levaram ao insucesso:

- Não houve o comprometimento da alta gerência;
- Houve terceirização do trabalho de customização de programas para adaptá-los à empresa. Caso a empresa terceirizada, não conte com profissionais experientes e capacitados pode ter surgido turn-over da equipe, o que ocasiona perda do conhecimento e histórico das customizações;
- Faltou planejamento;
- Pelo não comprometimento dos usuários houve resistências à nova tecnologia;
- Não houve continuidade na tentativa de amenizar os efeitos do novo sistema.

O fator determinante no entanto foi o processo de conduzir a implantação do sistema, onde na empresa Y, percebe-se que os erros apontados no quadro de Kotter estão presentes, enquanto que na empresa X, a incidência foi menor.

TEIXEIRA (2000) nos lembra que, “uma empresa competitiva... é aquela que une sistemas de informação a procedimentos operacionais eficazes”.

## 5.2 Business Intelligence (BI)

Os sistemas ERP organizam as atividades operacionais da empresa, porém não permitem uma boa análise dos dados. Da organização de tarefas e dados, se precisa extrair a informação, que é a fonte do conhecimento. E para suprir esta desvantagem surgiram os sistemas de business intelligence ou simplesmente BI, que tem como aspecto fundamental segundo o Gartner Group (apud OLIVETTI, 1999), a análise contextual que extrai e integra informações de múltiplas fontes, fazendo uso da experiência e levantando hipóteses para desenvolver uma perspectiva precisa da dinâmica dos negócios.

Estes sistemas, segundo MANZONI (1999), tem como principais características:

- Um processo de coleta, análise e distribuição de dados para melhorar a decisão dos negócios;
- Objetivo de levar a informação para um número bem maior de usuários dentro da corporação;
- Ferramentas de software para endereçar problemas como:
  - Escalabilidade: devem suprir as necessidades de vários usuários.
  - Facilidade de uso: sendo que devem atender a múltiplos usuários, o sistema deve suportar diferentes estilos de usuários.
  - Gerenciamento: devem ser de fácil administração.

- Os bancos de dados são a infra-estrutura básica de qualquer sistema de business intelligence. Os mais comuns são os bancos de dados multi-dimensionais, que permitem as análises por meio de cubos.

Estes sistemas são uma evolução das planilhas eletrônicas, passando pelos geradores de queries e relatórios até os sistemas de suporte à decisão e de informação executiva. Os sistemas de BI inovam, introduzindo uma série de novas ferramentas de captura de dados e disponibilizando a informação diretamente para o executivo.

Os mesmos cuidados tomados na implantação dos pacotes ERP, devem ser tomados para implantar estes sistemas. Deve-se levar em consideração, que esta aplicação aumenta a variedade das fontes e o volume dos dados necessários para análise, tornando o processo de obtenção e tratamento da informação mais complexo, exigindo assim, profissionais cada vez mais especializados, bancos de dados ágeis e flexíveis e uma infra-estrutura de rede bem dimensionada.

## 6 SISTEMAS DE INFORMAÇÃO LOGÍSTICA

Após termos definido vários conceitos em relação aos sistemas de informação, vamos tratar agora dos sistemas específicos de informação voltados para a Logística.

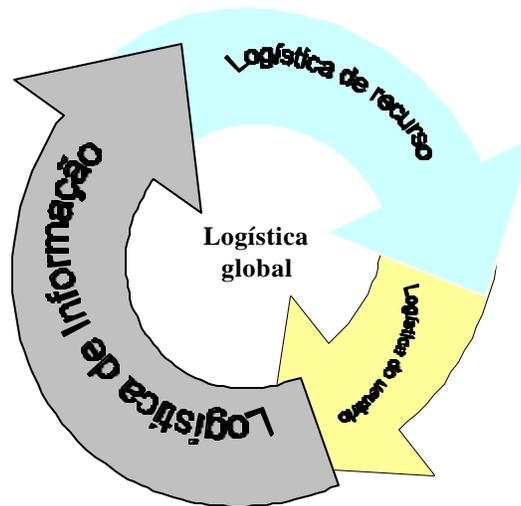
Para uma melhor compreensão, a partir de agora vamos tomar o conceito de sistema válido para a Logística, ou seja, interpretaremos a logística como um conjunto de componentes interligados, trabalhando de forma coordenada, visando um objetivo comum.

Para que a troca de informações entre os componentes internos e externos deste sistema, seja mais eficaz e propicie eficiência nas atividades logísticas, este sistema (logística) se vale da tecnologia para servir de elo entre todas as atividades logísticas.

É através do uso da informação, que a organização conseguirá alcançar redução de custos e estoques, maior flexibilidade e tempos de resposta menores. Por isso, é necessário que a logística gerencie o fluxo de informações de tal forma que a empresa consiga um diferencial perante seus concorrentes, conforme cita DORNIER (2000, p.88), “a logística orientada para a informação refere-se à gestão da informação como fonte de vantagem competitiva”, definindo-a como uma das três forças dinâmicas integrantes da Logística Global (FIGURA 11). Estas forças poderão variar a sua intensidade dependendo da situação e interesse da empresa (DORNIER, 2000), por isso

nesta figura, estamos enfatizando o nosso principal tema, a Logística orientada para a informação, sem perder a característica de rede global.

Figura 11: **Forças dinâmicas da logística global**



Fonte: Adaptado de DORNIER (2000)

LAMBERT ( 1998, p.27) comenta que, “embora a estrutura organizacional deva variar de empresa a empresa, é importante que o sistema de logística seja o mais eficiente possível, do ponto de vista de custos e de serviços.” E acrescenta que uma das principais características dos sistemas de logística deve ser a flexibilidade. E segundo DORNIER (2000, p.88), estes sistemas devem ter como “objetivo global... maximizar a lucratividade”.

Consequentemente DORNIER (2000) salienta que o sistema de informações logísticas (logistics information system – LIS), tornou-se um fator crítico de sucesso na estratégia logística.

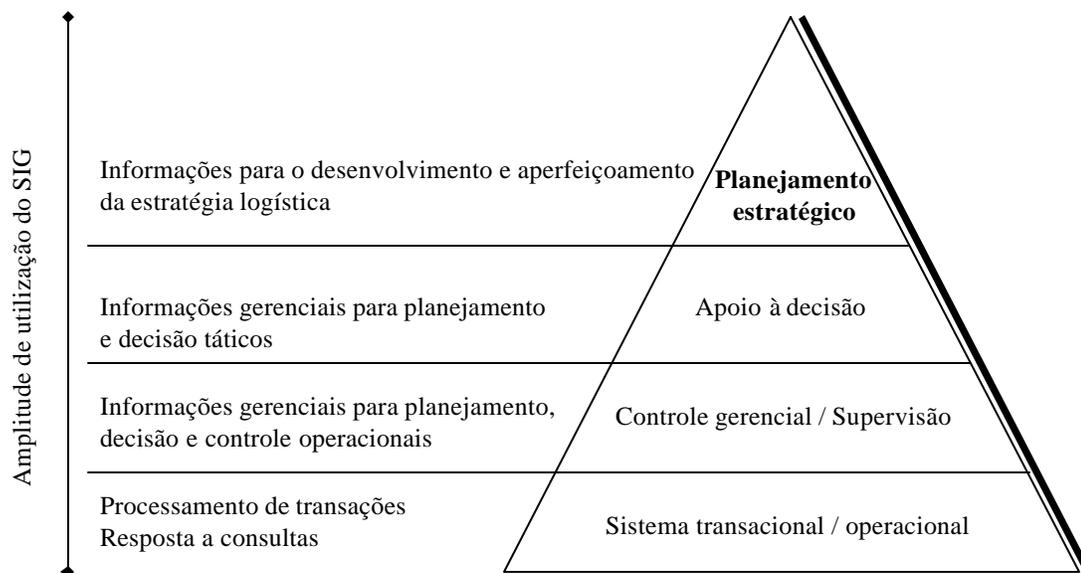
## Conceito de Sistema de Informações logísticas

BALLOU (1993, p.279) define,

“O sistema de informações logísticas (SIL) é um subsistema do sistema de informações gerenciais (SIG), que providencia a informação especificamente necessária para a administração logística”.

E dentro deste conceito, como mostra a Figura 12, podemos identificar quatro níveis de sistemas que atendem diferentes necessidades:

Figura 12: **Funcionalidades de um sistema de informações logísticas**



Fonte: Adaptado de FLEURY (2000) e BALLOU (1993)

- Necessidade de transações e consultas. Suportado pelo **sistema transacional** (base da pirâmide), que pela sua abrangência e robustez é a essência e base das outras necessidades. Por meio deste sistema operacional, informações logísticas são compartilhadas com outras áreas

da empresa. Esta interação com as áreas ocorre com grande frequência e com grande volume, portanto, a velocidade das transações é muito importante. Como exemplo de transações deste sistema podemos citar: o ciclo do pedido, ou seja todas as atividades referentes à entrada do pedido, confirmação do mesmo, consulta sobre o andamento (status) do pedido e informações referentes ao estoque.

- Uso de informação pelos supervisores de primeira linha. É o controle Gerencial, permitindo que se utilizem as informações disponíveis no sistema transacional para o gerenciamento das atividades logísticas. Eles devem fornecer informação que ajude a controlar: a utilização de espaço em armazéns; estoques; produtividade da mão de obra para atendimento de pedidos, e deve também fornecer indicadores/relatórios para mensurar o desempenho de todas as atividades logística.

Porém, segundo FLEURY (2000), existe grande carência de indicadores nos sistemas transacionais, que nos possibilitem ter todas as informações relevantes e de visão sobre as vantagens de controlar as operações logísticas.

Como indicadores que ele considera importantes, temos: o percentual de pedidos que foram entregues completos, a tempo (lead time), e o transit time que se levou para a entrega, podendo assim avaliar o próprio desempenho e o do transportador. Assim como, também, a variabilidade dos pedidos, a porcentagem de pedidos cancelados e suplementares por concessionário, região, mercado. Em suma, ele enfatiza que estes sistemas devem ser pró-ativos, tendo a capacidade de suprir as faltas de estoque, com base em previsões de demanda e recebimento.

A próxima necessidade é uma extensão da anterior, pertence à necessidade de planejamento e controle tático, tomando-se em consideração que o replanejamento seja inferior a um ano e superior a um dia. Caracteriza-se pelo uso de softwares que podem ser voltados para tarefas mais operacionais, como: programação e roteamento de veículos. Ou podem ser voltadas para operações mais táticas, como: arranjo físico de armazéns e planejamento de espaço, transporte com sazonalidade, análise da rentabilidade de clientes, etc. Tarefas estas comumente envolvendo a média gerência das empresas.

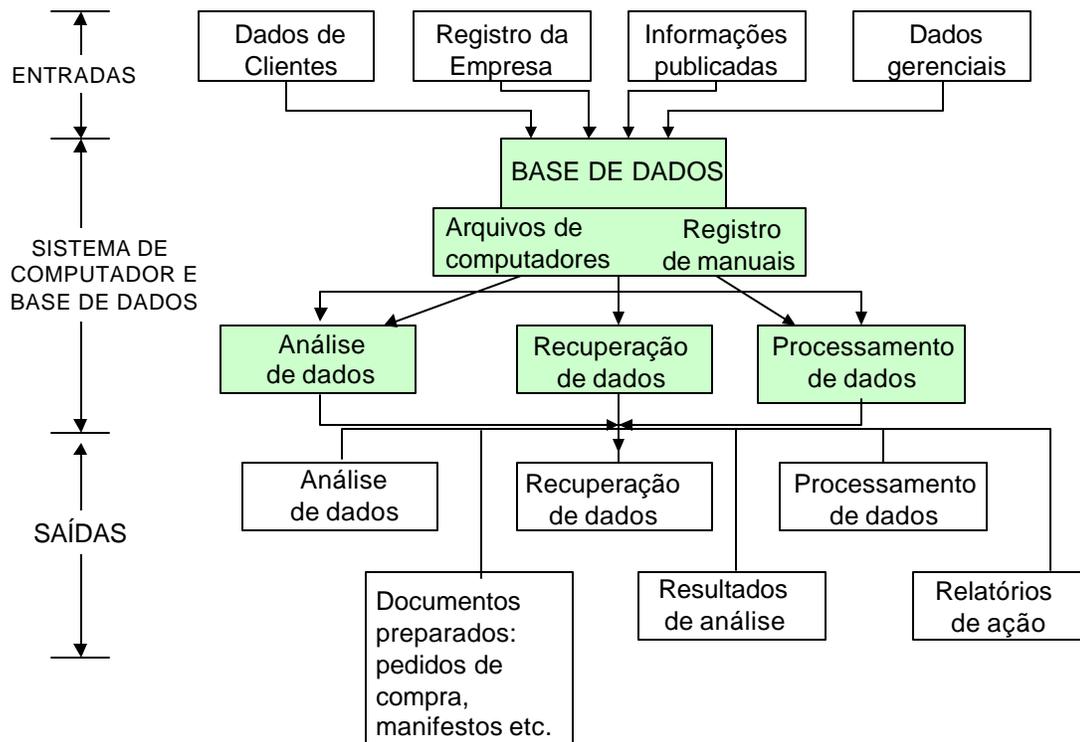
E por último, no topo da pirâmide, a necessidade de planejamento estratégico a longo prazo, envolvendo a definição de metas, políticas e objetivos, decidindo toda a estrutura logística.

## **6.1 Características de um Sistema de Informações Logísticas**

Igualmente a outros sistemas de informação, os SIL também refletem a necessidade de transferir desde o ponto onde é obtida até onde é necessária a informação, armazená-la e disponibilizá-la apenas seja necessário, como também, transformar informação para permitir uma melhor compreensão.

Na Figura 13, podemos observar três características básicas em qualquer sistema de informação: a entrada de dados, o processamento e a saída .

Figura 13: **Estrutura básica de um sistema de informações logísticas**



Fonte: BALLOU (1993, P. 282)

Como todo sistema de informação, podemos também identificar nos SIL as funções desempenhadas, como:

- Entrada dos dados: é preciso saber organizar e armazenar os dados para o propósito logístico;
- Transferência dos dados para centros de tratamento e processamento (Banco de dados);
- Armazenamento dos dados básicos conforme seja necessário no Banco de dados: a manutenção dos dados, segundo BALLOU (1993), deveria ser baseado na importância da informação para as decisões tomadas pela administração, na velocidade com que a informação deve ser recuperada e na frequência com que ela é acessada.

- Processamento dos dados em informações úteis: como por exemplo a conversão de dados históricos em previsões;
- Armazenagem dessas informações conforme seja necessário;
- Transferência das informações aos usuários, com velocidade e formato satisfatórios. Segundo BALLOU (1993, p.294), “a maneira de mostrar a informação também afeta o tempo necessário para disponibilizá-la”.

Para DORNIER (2000, p. 585) a peça principal para os SIL é a telecomunicação, sendo que ela é “decisiva na disseminação das informações logísticas ao longo de múltiplos locais geográficos, diferentes funções e diversos setores”. Através disso, chama os SIL como sistemas de informações logísticas e telecomunicações (logistics information and telecommunication systems – LITS). E acrescenta que para se definir um sistema de informações logísticas e telecomunicações as seguintes questões devem ser envolvidas:

- Contribuir para a redução de custos na gestão do ciclo de fluxos de materiais. Eles devem cuidar de todos os passos de processamento necessários para um eficiente fluxo de produtos dentro das restrições de nível de serviço e custos.
- Otimizar os recursos físicos alocados em toda a cadeia de suprimentos. Dessa forma eles formam o banco de dados necessário e implementam as ferramentas de suporte à decisão para gerenciar recursos e usá-los com a máxima eficiência.
- Acompanhar o desempenho operacional. Eles fornecem informações de retorno úteis para o controle de desempenho logístico e também para indicadores logísticos.

- Fornecer ferramentas de tomada de decisão para a gerência.

Além das características mencionadas acima dos sistemas de informação logística, nos LITS devem ser incluídas características que permitem os seguintes pontos:

- Gestão de interfaces entre diferentes funções na forma de banco de dados unificados ou transferência de informações inter-funcionais.
- Transferência de informações entre diferentes elos da cadeia logística.
- Compatibilidade entre LITS, freqüentemente desenvolvidos na escala de uma subsidiária nacional, e que agora deve ser integrado entre diferentes países.

Ou seja, eles devem considerar dois fatores essenciais para a eficiência e maximização de vantagens estratégicas: se deve desenvolver um sistema que atenda as diversas necessidades de usuários, e projetar o sistema para atender às necessidades geográfica, funcional e setorial da integração global (DORNIER 2000).

Como todos os sistemas, o SIL /LITS também sofrem mudanças em relação ao ambiente em que estão inseridos, por isso eles devem influenciar na forma de reagir rapidamente a essas mudanças. Para tanto DORNIER (2000, p.592) salienta que,

“deve existir a sincronização mais completa possível entre os fluxos físico e de informações, de forma que a tomada de decisões possa corresponder à forma real como as operações acontecem. O fluxo de informações é o reflexo confiável do fluxo físico”.

Outra característica importante a ser levada em consideração é a necessidade de serem sistemas flexíveis. Eles devem adaptar-se às mudanças dos fluxos físicos, assim como à capacidade de atender diversos países, diversas funções e diversas organizações. Devem destinar-se a satisfazer as necessidades de vários usuários, usuários estes, com necessidades diferentes.

Segundo DORNIER (2000, p.593), “deve ser capaz de evoluir a fim de manter -se atualizado com as mudanças de mercado”.

### **Desenho de um SIL**

Segundo LAMBERT (1998), o primeiro passo a seguir para a instalação de um SIL é o levantamento das necessidades dos clientes e uma determinação de padrões de desempenho para poder acompanhar essas necessidades. Depois essas necessidades devem ser comparadas às capacidades correntes da empresa, afim de identificar áreas que precisem uma monitoração mais apurada. O próximo passo a ser seguido é o de pesquisar a capacidade de processamento de dados, para determinar que mudanças devem ser realizadas. Finalmente devem ser criados arquivos de dados em comum, assim como será necessário desenhar os relatórios gerenciais, considerando-se os custos e benefícios advindos da sua utilização.

## Os dados e suas fontes

Como todo SI, os dados são o pré-requisito de entrada para a informação que será gerada pelo sistema. Os dados logísticos multiplicam-se muito rapidamente, é necessário saber que dados coletar, qual a sua origem, e a frequência do seu uso, já que a sua armazenagem poderá gerar um custo adicional como também, através da escolha dos dados a serem utilizados mais freqüentemente, poderá se ganhar velocidade.

As fontes de dados podem ser tão diversificadas quanto os próprios dados, porém as mais significativas, segundo diversos autores, são:

- sistema de processamento de pedidos (pedidos de venda);
- registros da empresa (dados internos);
- dados da industria (fontes externas);
- dados gerenciais.

Pedidos de Venda: Podem ser considerados a fonte primária de informação logística, pois contém dados básicos de clientes e volumes, tais como localização do cliente, itens solicitados, receita por cliente e por item (preço por item), quantidade de itens pedidos e data do pedido.

Registros da empresa: Podem ser usados para fornecer informações de custos a partir de registros contábeis, estatísticas mantidas sobre fornecedores e registros de pessoal, assim como custos de fabricação e logística, recursos gastos nos diversos itens pela empresa. Estes dados, porém não estão unicamente em um lugar, é preciso saber explorá-los.

Dados da Indústria: É uma informação mais genérica e pode ser obtida através de entidades de classe, publicações profissionais, pesquisas e estatísticas compiladas pelos países.

Dados Gerenciais: Como previsões de vendas futuras, ações dos concorrentes e disponibilidade futura de matérias-primas. Estes dados comumente devem ser tirados das pessoas que estão mais próximo dos fatos geradores de dados, como os diretores gerentes ou especialistas.

Os SIL devem ter a destreza de poder recuperar os dados através de um acesso conveniente e rápido à informação, por isso a importância da escolha de que dados armazenar e que meio utilizar para armazenar cada tipo de dado.

## **6.2 Processamento de Pedidos**

Em se tratando de um estudo de caso de um SIL, enfatizando justamente o processamento de pedidos, e sendo o processamento de pedidos “o centro nervoso do sistema de logística” (LAMBERT 1998, p.518), já que o pedido do cliente desencadeia todo o processo logístico, iremos agora conceituar o ciclo do pedido enfatizando a sua importância na melhoria do desempenho da logística.

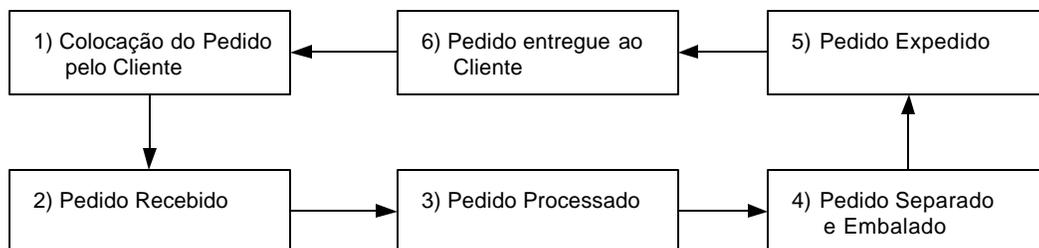
## Ciclo do Pedido

É o tempo transcorrido entre a colocação do pedido pelo cliente até sua entrega.

Para LAMBERT (1998), o ciclo típico do pedido consiste dos seguintes componentes: 1) preparação e transmissão do pedido; 2) recebimento e entrada do pedido; 3) processamento do pedido; 4) resgate no estoque e embalagem; 5) expedição do pedido e 6) entrega e descarregamento no cliente.

A FIGURA 14 mostra um exemplo do fluxo do ciclo do pedido, no qual podemos observar que qualquer modificação, voluntária ou não nos componentes do ciclo do pedido, podem trazer benefícios, reduzindo o ciclo, ou transtornos, acarretando prejuízos no atraso da entrega do pedido.

Figura 14: **Ciclo Total do Pedido: Perspectiva do Cliente**



### Legenda

1. Preparação e Transmissão do Pedido	1 dia
2. Pedido Recebido e Inserido no Sistema	1 dia
3. Processamento do Pedido	1 dia
4. Separação e Embalagem	1 dia
5. Tempo de Trânsito	3 dias
6. Recebimento e Estocagem no Armazém	1 dia
<b>Ciclo do Pedido Total</b>	<b>8 dias</b>

“Uma mudança no método da colocação e entrada de pedidos pode ter potencial para uma redução significativa no ciclo do pedido” (LAMBERT 1998, p.519).

Já uma variabilidade no ciclo do pedido traz custos para o cliente, já que ele deverá manter estoque suficiente para cobrir possíveis demoras, ou caso contrário perderá vendas por falta de estoque.

Pelo que, para um melhor nível de serviço ao cliente, uma consistência no fluxo do pedido é mais vantajoso do que uma entrega de emergência.

### **Entrada do pedido**

Como comentado anteriormente, as telecomunicações substituíram todo o processo manual na emissão de pedidos, e hoje, na sua maioria, as empresas se utilizam da TI para a transmissão de pedidos. Anteriormente os pedidos eram preenchidos em formulários e passados por fax ou até mesmo pelo telefone. Hoje são utilizados sistemas de intercâmbio eletrônico de dados (EDI) e mais recentemente a Internet. Seguramente estas novas modalidades de transmissão de pedidos são mais onerosas, porém “existe uma troca compensatória entre os custos de manter estoques e os custos das comunicações” (LAMBERT 1998, p. 521). Já que os estoques de segurança serão inferiores, uma vez que se diminui a variabilidade do ciclo do pedido.

E na página 534 acrescenta que:

“O sistema logístico não será acionado enquanto o pedido não chegar ao ponto de processamento: um aumento na velocidade de processamento, exatidão e consistência do pedido tornará possível reduzir estoques no sistema como um todo e ao mesmo tempo manter o nível desejado de serviço ao cliente”.

Uma vez ingressado o pedido, o sistema de processamento deverá ser capaz de:

- verificar se o produto desejado está disponível nos estoques nas quantidades desejadas;
- se o cliente tem crédito suficiente para cobrir o pedido;
- caso exista o produto no estoque dar baixa, caso contrário, verificar a tempística e programação da sua produção;
- utilizar o pedido para realizar previsões de vendas e produção;
- distribuir a informação do pedido aos demais setores envolvidos no processo, como por exemplo, ao faturamento, armazenamento, expedição, contabilidade, pós-vendas, etc., com o intuito de preparar a documentação pertinente à venda, assim como também para se prepararem relatórios de acompanhamento.

Assim, o sistema será capaz de fornecer uma gama de informações para os diversos setores da empresa e inclusive aos clientes, que poderão verificar a situação do pedido dentro do ciclo.

## **7 METODOLOGIA**

### **7.1 Considerações iniciais**

Para fundamentar esta pesquisa foi necessário basear-se na teoria, imprescindível para conceituar os dados a serem analisados e única responsável para poder nos fornecer o resultado esperado.

Desta forma, e em conjunto com a experiência profissional do mestrando no estudo de caso apresentado, é que é proposta a metodologia que permitirá obter os resultados esperados, e nos ajudará a compreender o verdadeiro impacto da utilização da informação, assim como também a competitividade que ela pode trazer, através da descrição e estudo da implantação de um sistema de informação logística.

Como toda pesquisa, ela tem o intuito de “descobrir respostas para questões, mediante a aplicação de métodos científicos”, conforme afirma Sellitz et alii (apud, MARCONI, 1996, p.16).

### **7.2 Tipo de Pesquisa Utilizado**

O método utilizado foi o estudo exploratório-descritivo combinado, onde segundo MARCONI (1996, p. 77), são os “estudos exploratórios que têm por objetivo descrever completamente determinado fenômeno, como por exemplo o

estudo de um caso para o qual são realizadas análises empíricas e teóricas”, obtendo-se descrições qualitativas do objeto de estudo e permitindo-se uma maior flexibilidade no seu planejamento, assim como, uma variedade de procedimentos de coleta de dados, como por exemplo, entrevista, observação participante, análise de conteúdo etc., assumindo-se assim a forma de Estudo de Caso.

As vantagens na utilização deste método são, segundo MARCONI (1996):

- Acúmulo de informações sobre determinado fenômeno, que também podem ser analisadas por outros pesquisadores, com objetivos diferentes;
- Facilidade na obtenção dos dados analisados.

Porém, também, traz desvantagens no que se refere a:

- Pequeno grau de controle sobre a situação de coleta de dados e a possibilidade de que fatores, desconhecidos para o investigador, possam interferir nos resultados.

O que irá exigir do pesquisador um maior discernimento na análise dos dados aumentando o teor positivo deste tipo de pesquisa.

### **7.3 Etapas da pesquisa**

Através da elaboração do pré projeto de dissertação, onde foi levantado o tema e o problema a ser tratado, e onde se enumeraram as possíveis hipóteses, é que os objetivos da pesquisa foram delineados.

Assim sendo, definiram-se o objetivo geral desta dissertação e os objetivos específicos da mesma.

### **Unidade de Análise**

A pesquisa será limitada na unidade de análise do Sistema Triton Comercial na Fiat Auto Argentina, no âmbito da Gestão de Pedidos.

#### **7.3.1 Coleta de Dados**

Uma vez definido o escopo da pesquisa, procurou-se em fontes secundárias o embasamento teórico, onde se enfatizou a importância da informação em todos os processos que visem melhorar a eficiência de qualquer sistema. Enfocando desde a evolução da logística, até chegar ao atual contexto globalizado, onde a utilização da tecnologia em conjunto com a informação são imprescindíveis para o sucesso de qualquer empresa. A importância dos recursos humanos também foi focalizada, levando-se em consideração que o sucesso depende do sistema como um todo e não somente de uma parte do sistema.

Paralelamente à fundamentação teórica, começou-se a coleta de dados documentais, em fontes primárias, através de dados históricos, arquivos e documentação referente ao caso da empresa; de e-mails trocados entre

usuários, consultores e analistas de sistemas; começaram-se também a esboçar os possíveis contatos diretos que possibilitariam fornecer informações úteis. (Ver anexos 1 e 2)

A observação participante e assistemática do pesquisador na implantação do sistema estudado também colaborou na coleta de dados para esta pesquisa.

## **Entrevista**

Com o objetivo principal de se obterem maiores informações, se valeu do recurso da entrevista no qual foi visado:

- a averiguação de fatos;
- determinação de opiniões sobre os fatos;
- determinação de sentimentos;
- descoberta de planos de ação;

Para tanto, utilizou-se o tipo de entrevista despadronizada ou não estruturada, na qual o entrevistado tem liberdade para desenvolver cada situação, podendo assim explorar mais amplamente uma determinada questão.

No anexo 3 podemos ver alguns dos pontos relevantes das entrevistas realizadas.

O público entrevistado foi:

- Cinco consultores externos, sendo um participante do processo de implementação e atual consultor no exterior; 02 consultores que

acompanharam parte do processo e hoje estão totalmente desvinculados da empresa; 02 consultores que acompanharam desde a segunda fase do sistema até a atualidade;

- 04 usuários;
- 02 analistas de sistemas;
- 01 Responsável de Sistemas na época da implantação.

Procurou-se eleger os entrevistados em função da experiência profissional e da participação em alguma fase do projeto, assim como, na participação em algum outro projeto. Uma vez eleitos, decidiu-se ir a campo intercalando as entrevistas por tipo de atividade para que as respostas de determinado entrevistado não influenciem o processo da entrevista sucessiva.

Feitas todas as entrevistas e em conjunto com e-mails e documentos coletados com problemas ocorridos e atuais, iniciou-se a estruturação e interpretação dos dados.

### 7.3.2 Análise dos Dados

Analisados todos os dados, observou-se que, independente da função vivida no caso pesquisado, todos os entrevistados observaram que o fator impositivo do sistema e o tempo necessário para se implantar o mesmo, foram fatores comprometedores na eficácia do sistema.

Uma vez organizados e analisados os dados, possibilitou-se concretizar o estudo de caso pesquisado, identificando os pontos vitais à conclusão do mesmo.

## **8 ESTUDO DE CASO**

### **8.1 Introdução**

Em 1995, com o lançamento do conceito “carro mundial”, a empresa decidiu retomar o comando da marca na Argentina. O objetivo era que no período de um ano (dezembro de 1996), a empresa desse início a suas atividades naquele País.

Os sistemas informativos estavam em desenvolvimento, já que o lançamento da FAA – Fiat Auto Argentina, marcaria também a utilização de um pacote ERP a ser utilizado também em novas unidades produtoras da Fiat.

Começava-se assim, a laborar com dois grupos de trabalho; um no Brasil, onde o sistema substituiria a gestão de pedidos, e outro grupo na Argentina, onde o sistema abrangeria não somente a gestão de pedidos, como seria o sistema logístico da empresa, desde a programação de materiais aos fornecedores até a pós-venda.

Sendo um sistema muito abrangente, neste estudo iremos tratar unicamente da companhia 700, gestão de pedidos, ou o Fiat on Line (FOL) na Fiat Auto Argentina (FAA).

## 8.2 Fiat On Line (FOL)

O sistema a ser implantado, deveria sustentar a nova filosofia de tratamento entre Montadora, Concessionária e Cliente, já utilizada na Itália e Brasil, o Fiat On Line. Deveria permitir a passagem de um sistema “Push”, onde a montadora dispõe o produto ao Mercado, para a nova tendência que era o sistema “Pull”, onde o Mercado impõe a produção.

O Fiat On Line tinha como slogan a “evolução da logística para o cliente” e procurava cada vez mais, diminuir a expectativa do cliente, criando uma relação mais personalizada e confiável entre o Concessionário e a Montadora, tornando-se assim um fator competitivo. Mas para isso era necessário mudar o comportamento de todos os envolvidos com o processo logístico.

As importantes novidades introduzidas no processo de recolhimento e confirmação de pedidos através do Fiat On Line ou Sistema Integrado de Recolhimento e Envio de Ordens (S.I.R.I.O), pretendem dar uma resposta na forma e conteúdo totalmente novo às atuais tendências do mercado, onde o cliente passa a ser o centro das atenções.

O ciclo semanal, através da emissão diária de pedidos pelos concessionários, a programação semanal da produção e fornecimento de materiais, implantado pelo F.O.L., implicava em um sincronismo total do processo logístico em função do pedido do cliente.

Com isto, o objetivo do FOL era incrementar o nível de serviço, focalizando principalmente os requisitos do cliente final e não somente os do concessionário.

Ele permitiria:

- Reduzir e estabilizar os tempos de espera entre a emissão do pedido até a entrega ao cliente final (Reduzir o LEAD TIME);
- Permitir uma precisão semanal em vez de mensal sobre as datas dos pedidos, já que a emissão de pedidos era feita mensalmente e passaria a ser semanalmente (Confiabilidade do “lead time” prometido);
- Aumento das expectativas do cliente, através de um processo de pedidos e confirmação semanal, permitindo a possibilidade do cliente modificar as características do pedido e a conseqüente uniformidade entre as especificações solicitadas e o produto recebido (Conformidade).

O uso apropriado das potencialidades de serviço contidas no novo modelo de recolhimento de pedidos permitiria ao Concessionário, aumentar e tornar eficaz sua capacidade de relação positiva com os Clientes, cuja satisfação é o objeto essencial para o sucesso da empresa.

### 8.2.1 Conceitos do Sistema FOL – Fiat On Line

Os conceitos básicos de funcionamento do FOL, se baseiam em uma elaboração mensal, por parte dos concessionários, das previsões de vendas e um recolhimento de pedidos semanal, onde na atividade de programação podemos identificar:

- uma verificação e eventual atualização da atividade do concessionário a curto e médio prazo;

- uma emissão de pedidos para alimentar o fluxo virtual, aumentando a disponibilidade do produto e diminuindo o “transit time” entre pedido e cliente.

Como características principais do sistema podemos enumerar:

- permitir ao concessionário e/ou cliente final a escolha do modelo, especificação da versão e eleição dos opcionais livres que acompanharão o veículo;
- recolhimento de pedidos com antecipação mínima de 08 semanas da sua produção (um ano após o lançamento esta antecipação passou a 06 semanas);
- permitir variar os pedidos subscritos e confirmados para satisfazer ao cliente final;
- garantir a coerência entre pedidos e capacidade produtiva da fábrica, permitindo uma melhor resposta ao cliente no que se refere à semana de produção (Confiabilidade e Conformidade).

Em sínteses, o Fiat On Line é a ferramenta que conecta e sincroniza o sistema do Mercado (rede concessionários/clientes) com o sistema Industrial (Fábrica/Fornecedores).

### 8.2.2 Fases do Sistema

As principais fases do sistema são:

- Plano de Vendas;

- Definição da capacidade reservada;
- Produto;
- Emissão de Pedidos;
- Confirmação semanal de pedidos

### **Plano de Vendas**

A programação do concessionário se baseia no Plano de Vendas, que constitui o momento de verificação mensal da atividade comercial do Concessionário, através das previsões de compra e do ajuste do mix e volumes a serem adquiridos.

Consiste em determinar os objetivos de vendas/entregas ao cliente final (CCF= "consegna cliente finale"), a disponibilidade inicial e o que o concessionário irá comprar para os meses de N a N+4.

As Vendas ao Cliente Final - CCF se calculam em função dos valores previamente acordados no contrato de concessão onde a cada concessionário é estipulada uma cota, a qual é inserida em uma Matriz de Pesos.

As compras representam o cálculo da quantidade de produto proposto ao concessionário, considerando sua disponibilidade e corresponde a:

- todos os pedidos emitidos e confirmados no período mês N/N+1 ao concessionário;

- para o resto dos meses (N+2 a N+4), corresponde o valor calculado em função da disponibilidade, mais eventuais pedidos para estoque emitidos pelo concessionário.

Tratando-se de uma programação de curto e médio prazo, a mesma se faz através de Famílias de Programação (F.d.P), ou seja, um conjunto ou mais de um determinado modelo, para os quais, seja coerente e significativo definir objetivos de CCF.

### **Capacidade Reservada**

É a disponibilidade de produto reservada a cada concessionário para que o mesmo possa emitir os pedidos, calculada através da Matriz de Pesos. Esta capacidade é atualizada semanalmente, e reporta a quantidade semanal (de S+6 a S+16) e mensal (N+4) por Família de Programação, além de evidenciar a semana de confirmação do pedido a ser emitido. É também chamada de “corsia” ou “carril”.

### **Produto**

Contemporaneamente à capacidade reservada, chega ao concessionário a informação do produto para a semana em curso. Esta informação é extraída do Configurador do Produto que nada mais é que uma grade com todas as

características disponíveis do produto (cores e opcionais permitidos para um determinado modelo/versão, assim como, os vínculos e incompatibilidades de opcionais).

### **Emissão de Pedidos**

É permitido o carregamento diário de pedidos.

A utilização da capacidade reservada para a semana S+6 se deve concluir até a 2ª Feira de cada semana S.

A quantidade de pedidos que se podem emitir não está limitada à capacidade reservada de cada concessionário. Todos os pedidos emitidos pelo concessionário no ciclo semanal se entendem como sendo possíveis de se produzir para a semana S+6, independente da cobertura ou não da capacidade total reservada.

### **Confirmação de Pedidos**

Consiste em determinar uma semana provável de produção para cada pedido enviado pelo concessionário. Todos os pedidos transmitidos pelo Concessionário são sempre confirmados.

A capacidade reservada indica a quantidade mínima que se garante confirmar na semana S+6, e caso exista capacidade residual não utilizada por

algum concessionário, ela será preenchida com pedidos de concessionários que tenham emitido pedidos além da sua capacidade reservada e conforme a matriz de pesos de cada um. Caso a capacidade total seja coberta, os pedidos excedentes serão previamente confirmados para a semana subsequente com capacidade ociosa.

À paridade de condições, os pedidos serão produzidos levando-se em consideração o critério FIFO (First In First Out).

### **Variabilidade**

A variabilidade dos pedidos consiste na possibilidade de se modificar algumas características qualitativas do pedido anteriormente emitido e confirmado.

Existindo dois tipos de variabilidade:

- Pesada: solicitação de modificação, de versão dentro de um mesmo modelo, de motorização, ou de algum opcional de forte impacto no ciclo produtivo, como por exemplo ar condicionado, ABS ou direção hidráulica. Poderá ser realizada sempre e quando o pedido estiver a mais de 5 semanas de produção (S+4).
- Leve: solicitação de modificação de cor e opcionais que não causam grande impacto na produção. Poderá ser realizada quando o pedido estiver em S+2 (sendo S a semana atual de produção) e o pedido não estiver fixo para produzir.

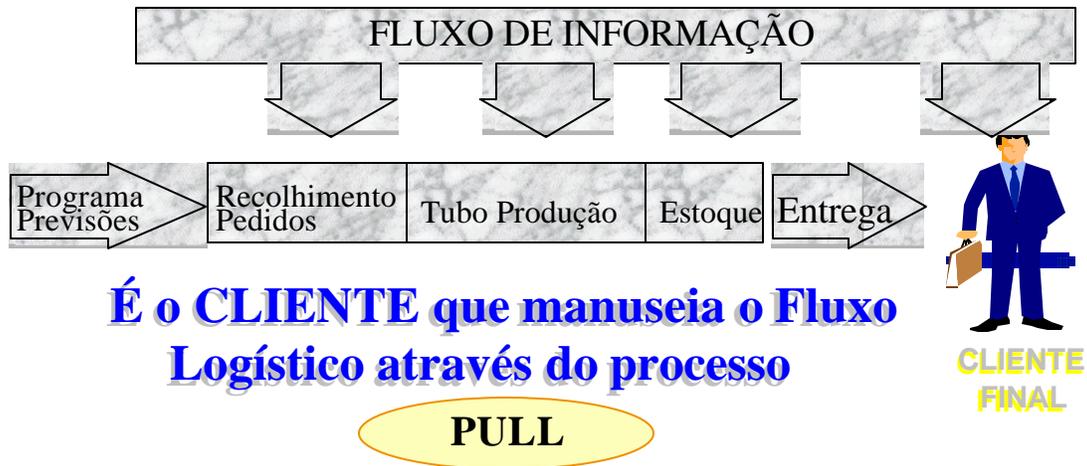
### **Outras ferramentas de consultas e informações**

- Visualização do estoque de unidades não vendidas da fábrica.
- Identificação de um pedido como já tendo um cliente final, o que permitirá priorizar a produção da unidade.
- Uma vez entregue a unidade ao cliente final o sistema enviará as informações pertinentes ao sistema de Garantia e Pos-Vendas.
- Possibilidade de conhecer o estado do pedido.
- Plafond Logístico, implantado posteriormente ao funcionamento do sistema, ele permitia a gestão da disponibilidade de crédito por concessionário, ou seja, caso o concessionário superasse o limite previamente estabelecido, os pedidos por ele emitidos passariam por uma intervenção/aprovação por parte do responsável de vendas.

### **Conclusão**

O modelo Fiat On Line permitiria reduzir e estabelecer o “Lead Time”, além de garantir a conformidade e credibilidade. Colocando o Cliente no manuseio do fluxo logístico através do processo Pull (Figura 15).

**Figura 15: O modelo Fiat On Line**



Fonte: Adaptado de Fluxos internos da Área de Logística da Fiat Auto.

Para tanto se contava com o sistema de ERP Triton para dar sustentação à filosofia a ser implantada.

### 8.3 Evolução do Sistema

O sistema foi idealizado dentro dos conceitos de funcionamento da matriz italiana, onde se utilizaria o sistema "Pull" de vendas, pelo qual seria necessário modificar o conceito de venda das concessionárias argentinas, acostumadas a trabalhar com estoque físico.

O projeto envolvia a utilização do sistema em 03 módulos interligados e com datas de início de funcionamento diversas:

- primeiro módulo (motivo de nossa pesquisa) chamado de Triton Comercial ou companhia 700, compreendia desde a emissão do pedido pela rede de concessionários, ao faturamento, distribuição e até a gestão do Pós-venda, ou seja, englobava atividades comerciais, logísticas e administrativas;
- segundo módulo, chamado de companhia 720 era o de Peças de Reposição;
- terceiro módulo, chamado de Triton Industrial ou companhia 710 era o ambiente Industrial, que entraria em funcionamento em dezembro de 1996 com a inauguração da planta de Córdoba e conseqüente produção do carro mundial da empresa.

Para o bom desempenho de todo o sistema, era imprescindível que estas três companhias funcionassem com a máxima precisão possível e que estivessem em constante intercâmbio de dados.

Estes 03 módulos deveriam também trocar informações com o sistema no Brasil.

Devido a fatores não previstos que mencionaremos a frente, houve tempos de desenvolvimento diferentes para cada uma das companhias.

No início de 1996, as atividades da empresa eram comerciais e se baseavam na importação de veículos da Itália e Brasil para venda no mercado local. Todas as operações eram feitas manualmente (operações estas que não ultrapassavam 15 faturas diárias, já que a operação Argentina deveria começar em Dezembro de 1996, o sistema estava na fase de “starting project”, no qual a principal função do mesmo era a de armazenagem (através de digitação) e

impressão de dados básicos, como também, impressão das faturas comerciais de venda.

### 8.3.1 Starting project

O “starting project” ou companhia 400, era o sistema original de um sistema ERP, chamado Triton, de controle de inventário e faturamento com alguns relatórios standard, sem nenhuma adaptação para a indústria automobilística e muito menos para o mundo Fiat, quanto menos para a cultura do país em que seria utilizado. Era necessário, no arco de um ano, adaptá-lo aos conceitos da empresa, utilizando uma linguagem automobilística, preparando-o para receber o Fiat On Line.

Em maio de 1996 as condições do mercado fizeram com que o plano principal da empresa fosse antecipado, e o que iria acontecer no mês de dezembro devia suceder em junho, ou seja, neste mês a empresa tinha que ter o seu sistema de informações capaz de atender uma rede de concessionários que absorveria aproximadamente 350 veículos dia. Os veículos que seriam comercializados eram além dos importados do Brasil e Itália, os que a empresa produziria através da produção em Conta Trabalho<sup>2</sup> em duas outras fábricas, já que a fábrica ficaria pronta em dezembro.

---

<sup>2</sup> Produção em Conta Trabalho: a empresa A compra o material para a empresa B produzir, a qual retorna o produto final para a empresa A comercializar.

A companhia 400 deveria agora, ser capaz de controlar todo o fluxo de informação necessário para que o pedido do concessionário chegasse no pólo produtivo específico, e este programe o material e forneça o produto final em tempo e hora. Trabalho este que deveria vir da Cia. 710 (Produção), que só entraria em funcionamento em Dezembro de 1996.

Pelo exposto, sendo que o volume de informação a tratar aumentaria consideravelmente, tinham-se as seguintes opções:

- Utilização do sistema de informações de uma das empresas que forneceriam em conta trabalho (empresa esta que também era concorrente), ou;
- Utilização do atual sistema "starting project", sabendo-se das limitações do mesmo e das adaptações necessárias para enfrentar a nova realidade, até a implantação do sistema definitivo.

Acabou-se optando pela segunda alternativa, e em paralelo se continuaria a desenvolver o sistema principal.

Para diminuir o trabalho manual, se desenvolveu em paralelo um programa em computador compatível com "Windows", que seria utilizado pelos concessionários para a emissão de pedidos, os quais seriam enviados por Intranet, consolidados e através de interface transmitidos à companhia 400.

Uma vez no sistema, os pedidos eram divididos e enviados para o pólo produtor através de interfaces, os quais uma vez produzidos eram retornados ao Triton, atualizando-se assim os dados de produção do veículo, o qual ficava disponível para faturamento.

## Problemas enfrentados

Surgiram assim os primeiros problemas enfrentados no “starting project”:

- A rede de concessionários não estava acostumada a emitir pedidos a futuro, ou seja, estava acostumada a comprar unidades que as montadoras produziam para o estoque.
- Custo na rede de concessionários não previstos, sendo que alguns tinham que comprar computadores que não possuíam, além do pagamento de licenças para utilização do sistema ERP;
- Interfaces entre o “starting project”, o programa em ambiente windows e as duas fábricas produtoras em conta trabalho, não funcionavam a contento;
- Os futuros usuários do sistema não conseguiam acompanhar em “full time” o novo desenvolvimento, já que o quadro de funcionários não estava ainda completo e muitas funções ainda não estavam bem delineadas.
- Consultores não homogêneos e elevado “turn over” dos analistas de sistemas;
- Pouca ou quase nenhuma flexibilidade do sistema;
- Além do que, o sistema não possuía interfaces amigáveis para o usuário e nenhuma interface gráfica.

Em suma, segundo alguns dos entrevistados, houve limitações no planejamento, na coordenação e na metodologia utilizada no projeto, ocasionando uma má gestão do fluxo informativo/logístico, em função à

mudança do ambiente em que a empresa estava inserida, e também devido ao fato de que, não se possuíam recursos suficientes para dar uma solução rápida e eficaz à situação apresentada.

### 8.3.2 Triton Comercial (Companhia 700)

#### **Introdução**

Paralelamente ao desenvolvimento do “starting project”, se continuou desenvolvendo o que seria o sistema definitivo da empresa, o Triton Comercial.

Ao contrário da companhia 400 que utilizou o desenho inicial do Triton, a Cia. 700 perdeu toda a complexidade e integridade original de um sistema ERP, para se tornar um sistema totalmente customizado, devido à necessidade de adaptá-lo à filosofia da empresa e às exigências e particularidades do mercado.

Na fase de customização, e com o intuito de acelerar a implantação do sistema, já que o atual começava a não mais suportar o volume de informação necessário a uma boa gestão, se dividiu o módulo Comercial em sub-módulos (distribuição, pedidos, faturamento, etc.).

Pelo fato de terem sido desenvolvidos em separado, houve problemas quando se unificaram os módulos, sendo necessário criar outras interfaces além daquelas já dispostas pelo sistema.

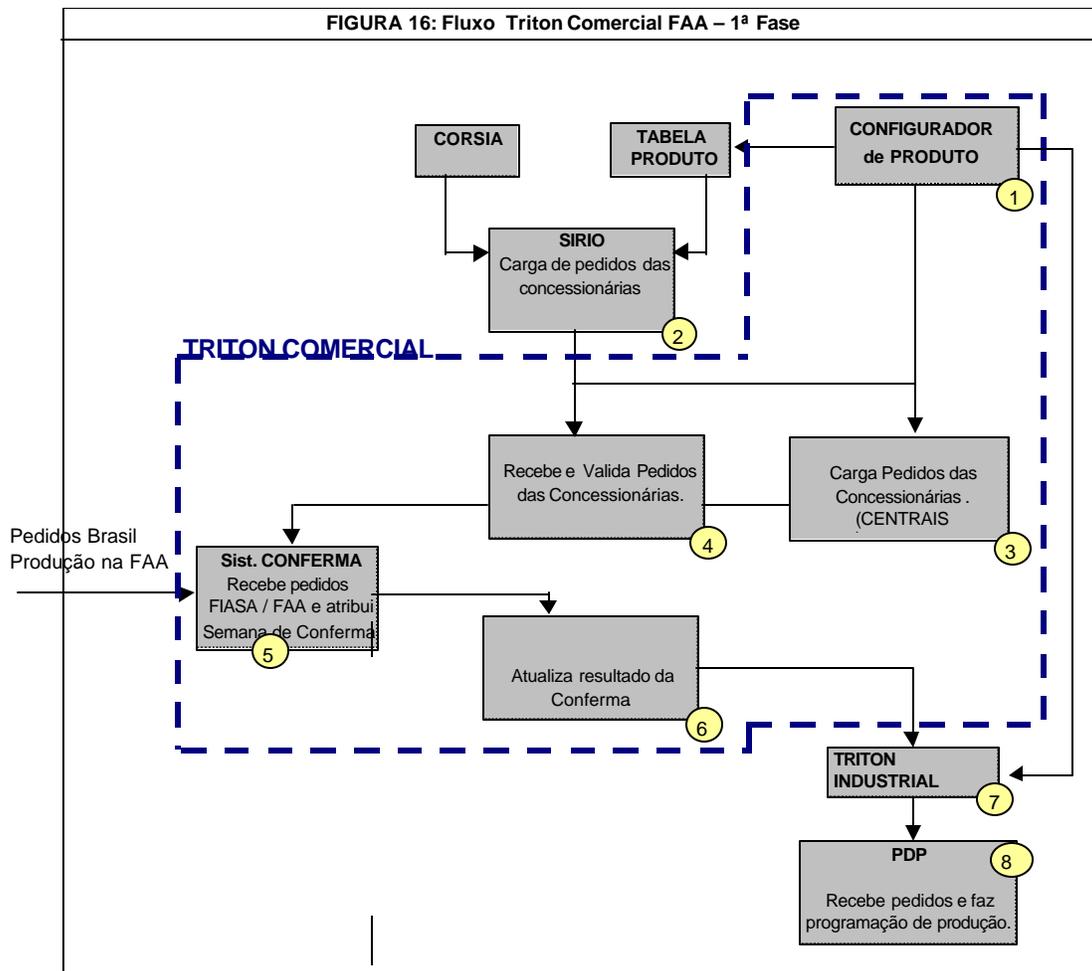
No início de 1997, após terminadas as principais customizações e integrados os módulos da companhia 700, se decidiu realizar a passagem da

companhia 400 para a 700 pelo método de conversão direta, ou seja, em uma determinada data os dados da cia. 400 passaram para a 700, desligando de uma só vez a cia. 400.

Em março de 1997 foi dado um curso introdutório à nova filosofia aos executivos das Concessionárias, e depois o mesmo foi estendido a todos os usuários internos e externos do sistema.

### **1ª Fase**

Na 1ª fase o sistema era em sua maior parte gerido na Argentina, ou seja, a maioria dos módulos comerciais dependiam da gestão local, como podemos observar na Figura 16.



No item 1, o Triton Comercial, através do Configurator do Produto e da capacidade produtiva reservada (“corsia”) abastecem o sistema de recolhimento de pedidos no Concessionário (Sirio item 2), e o Triton Industrial (Item 7).

Uma vez carregado o pedido, o Triton Comercial o validava, confirmava, atualizava o seu estado e passava a informação ao Triton Industrial (item 7) o qual transmitia a informação ao sistema PDP (Programação da Produção - item 8), sistema este que ficava no Brasil, responsável por programar a produção e abastecer o sistema de programação de materiais.

Cabe esclarecer que até um determinado momento a manutenção das regras de validação do produto e opcionais era gerido desde a Itália, cabendo à FAA a gestão da data de validade dos mesmos.

O fluxo inverso retorna a informação da situação do pedido ao concessionário.

### **Problemas enfrentados**

Com a conversão direta, muita informação foi perdida ou duplicada, o que acarretou produção duplicada de pedidos ou pedidos não coerentes com a solicitação original do cliente;

- Desalinhamento da informação entre os diversos módulos, ocasionando erros de faturamento e conseqüente descontentamento de clientes;
- Intercâmbio de pedidos/produtos entre os mercados confuso, pela falta de uniformização da informação e de tarefas de sistemas não estarem sincronizadas (Exemplo: códigos/pacotes de opcionais tratados diversamente entre os mercados; Diferenças de horários ou feriados, onde se deveria executar uma determinada tarefa de sistema e a mesma ocorria sem sincronização com a tarefa precedente; variabilidades em pedidos não chegavam à produção ocasionando a produção de produtos não conforme o pedido do cliente);
- Pouca flexibilidade do sistema;

- Elevado número de interfaces para homogeneizar o próprio sistema integrado;
- Não comprometimento da alta gerência com o sistema, já que o mesmo não tinha sido uma decisão local e sim uma imposição;
- Consultores não homogêneos e sem conhecimento específico das exigências dos usuários;
- Elevado “turn over” de analistas de sistemas;
- Não unificação do idioma nas telas de consulta do sistema, podendo em uma mesma tela se encontrarem palavras em inglês, italiano, português e espanhol;
- Lentidão do sistema pelo não dimensionamento correto do hardware utilizado e pela falta de testes na rede de comunicação com os concessionários;
- Participantes dos cursos de adestramento eram na maior parte os executivos dos concessionários e não os próprios usuários do sistema (elevado “turn over” de usuários nas concessionárias);
- Muitos sistemas (companhias) com servidores e arquiteturas diversas;
- Insatisfação dos concessionários, sendo que a solução em windows para transmitir os pedidos via intranet era mais amigável, rápida e a um custo inferior;
- Descrédito no sistema.

Para suprir algum destes problemas, os usuários começaram a desenvolver sistemas próprios de auxílio à coleta e análise da informação, ocasionando

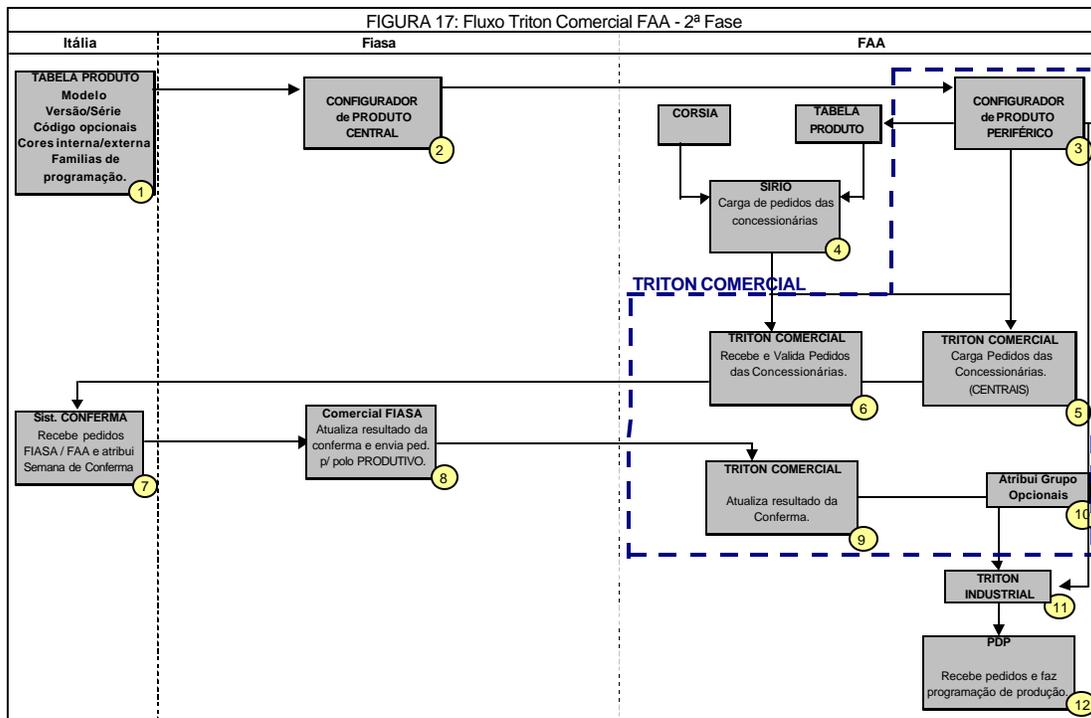
uma proliferação de sistemas independentes, redundância da informação, e retrabalhos.

## **2ª Fase/Atual**

Com o intuito de garantir uma uniformização dos mercados, em junho de 1998, se decidiu unificar algumas das atividades dos diversos mercados produtivos em um único pólo. Foi criado então o Pólo América do Sul, no qual algumas das atividades antes realizadas pelo sistema do mercado, passariam agora a ser realizadas pelo pólo. A partir de então, o fluxo do sistema começou a apresentar a configuração da Figura 17, onde as diferenças em relação à fase precedente são:

Ponto 1: Tabela Produto - A gestão dos códigos pela Itália garantirá a unificação da codificação do produto, onde através de um processo automático e diário o conteúdo de tabelas atualizadas pela Itália será transmitido ao Triton Polo América do Sul;

Ponto 2: Configurador de Produto Central - Triton Polo América do Sul, através do Configurador único, mudará as descrições da língua italiana para a língua necessária (espanhol/português) e atualizará os dados do produto referentes ao mercado, e esta informação será transmitida diariamente para o configurador periférico ou do mercado específico;



Ponto 3: Configurador Periférico - atualiza as informações para o Sírio, informações estas que serão utilizadas no próximo ciclo de carregamento de pedidos;

Ponto 4 e 5: Ficam inalterados em relação ao fluxo anterior;

Ponto 6: Triton Comercial – uma vez recebidos e validados os pedidos, o sistema envia de terça-feira a quinta-feira, todos os pedidos para o sistema de confirmação na Itália;

Ponto 7: Sistema Conferma – através da gestão desde o Brasil, o sistema, às quintas-feiras à noite, aloca a semana de confirmação no pedido, assim como, é o responsável pela alocação do pedido nos diversos pólos produtivos (Brasil ou Argentina);

Ponto 8: Comercial Fiasa – composto por dois sistemas, um em hardware e outro o Triton Brasil, recebem às sextas-feiras a informação do sistema de confirmação, atualizando o resultado e enviando os pedidos para o pólo produtivo correspondente;

Ponto 9: Triton Comercial – no mesmo dia do ponto anterior, recebe a atualização dos pedidos e aqueles que são de produção na fábrica da Argentina, os encaminha para o Triton Industrial;

Ponto 10: No início, este passo não existia, a informação relativa ao produto passava diretamente do configurador periférico e não transitava com o pedido, o que gerava desalinhamento de pedidos em relação a suas características, com este ponto a informação de opcionais que, agora também, chega com o pedido;

Ponto 11 e 12: Inalterados em relação ao fluxo anterior.

### **Problemas enfrentados**

A criação do Pólo solucionou alguns inconvenientes, porém devido ao fato de ser mais um, ou mais módulos, as interfaces aumentaram, fragilizando ainda mais o sistema;

- Aumento excessivo de diferenças entre o pedido original do mercado e o pólo produtor;
- Um mesmo número de pedido para dois pedidos;

- Foram criados relatórios de confronto entre Brasil/Argentina, Argentina/Brasil, porém nem todas as diferenças são percebidas;
- Continuam os problemas de variabilidade;
- Dependência do pessoal de sistemas para realização de tarefas normais de usuários ou até de novas formas de se apresentar a informação;
- Desde a implantação do “starting project” até o momento atual, foram seis os analistas responsáveis pelo Triton Comercial que passaram pelo sistema, sem contar o CIO que também foi mudado 03 vezes. Isto ocasionou perda de histórico e conhecimento, já que praticamente cada analista acompanhou e desenvolveu em épocas diferentes e a seu modo uma interface. Perdendo-se assim a noção de que caso se precisasse modificar uma interface, qual seria o impacto sobre os outros módulos, atividade esta que até hoje causa transtornos e pavor nos atuais usuários.

Muitos dos problemas enfrentados na fase anterior continuaram a aparecer, sem poder, no entanto, detectar uma solução definitiva ao problema. O que se conseguiu sim, foi amenizar os mesmos e impedir que eles fossem percebidos pelo cliente final.

Esses problemas fragilizaram e desgastaram todo o sistema, perdendo-se eficiência, eficácia e relevância, ou seja, se perdeu valor no fluxo informativo.

## CONCLUSÃO

O presente trabalho teve como objetivo geral identificar as deficiências no Sistema Triton Comercial da Fiat Auto Argentina, com o intuito de melhorar a eficiência, eficácia e competitividade do mesmo.

De modo geral a pesquisa possibilitou identificar como deficiências na implantação do pacote ERP, as seguintes falhas (Quadro 7):

<b>QUADRO 7: Deficiências encontradas na Implantação do Sistema.</b>	
<b>Erro</b>	<b>Estudo de Caso</b>
1	Responsabilidade delegada e pouco comprometimento.
2	Equipe centrada em IT – interna/externa e consultores; usuários pouco envolvidos; não houve equipes multidisciplinares. Pessoal externo faz a implantação.
3	Não houve preocupação com explicitar uma visão de futuro do negócio incluindo sistema; projeto da matriz.
4	Comunicação informal insuficiente e quando existia era em forma de crítica.
5	Resistências surgiram , usuários distantes do projeto, soluções técnicas e não do usuário. Projeto imposto.
6	Cut over pensando para ocorrer de uma vez só;derrota.Não se conseguia a estabilidade do sistema.
7	Mudança considerada como parte de um processo de longo prazo de aumento de competitividade;porém o planejamento, o ambiente e o tempo jogaram contra.
8	Depois do cut-over, o projeto foi considerado finalizado: o downsizing fora feito. Aperfeiçoamentos e ancoragem na cultura assumidos que ocorreriam; Elevado turn over, ocasionando perda de conhecimento.

Ou seja, tudo aquilo que a literatura enumera como erros na implantação de sistemas, o projeto os cometeu.

Os objetivos específicos também foram atingidos a contento. Visto que através do estudo e análise dos fluxos na implantação do sistema e nas suas diversas fases apresentadas, verificou-se que a influência do ambiente/mercado e a necessidade de se antecipar o projeto, fizeram com que surgissem falhas que durante a concepção do sistema ficaram imperceptíveis.

Através das entrevistas, do levantamento dos fluxos e do estudo dos dados coletados, confrontados com o marco teórico, podemos perceber que as hipóteses enumeradas se concretizaram.

O fato de ter sido um sistema imposto pela matriz, sem sequer questionar a sua utilização pelo mercado, sem levar em consideração a idiosincrasia e cultura do país onde seria instalado e também pelo fato de não ter sido planejado, verificando os possíveis entraves futuros, é que foi criado um sistema rígido, que para atender às mínimas exigências dos usuários locais e posteriormente multi-locais (levando-se em consideração Brasil e Argentina), foi necessário modificar, se não todos, mas a grande maioria de módulos, acarretando em inúmeras interfaces frágeis e que poucos usuários e analistas compreendiam.

Como observou um dos consultores entrevistados, “ Se deixou aos consultores a opção de “engenheirização” do sistema, onde devido ao pouco tempo de desenvolvimento, eles optavam pela resposta técnica e não pela resposta do usuário”, ou seja, o foco não foi o cliente e sim o cumprimento do prazo de entrega do projeto.

Outro fator que tornou o sistema frágil e pouco flexível foi o fato do elevado “turn-over” de analistas de sistemas e alguns usuários, onde não houve uma total transferência de conhecimento assimilado durante as fases de implantação. Este desconhecimento em partes do fluxo de informação, fez com que mudanças necessárias do fluxo acarretassem problemas que até hoje não se conseguem solucionar.

O pouco comprometimento da alta gerência e o contínuo descontentamento de usuários também foram cruciais para a fragilidade do sistema. Isto ocasionou desvios de atenção, focalizando-a na resolução de problemas através de soluções alheias ao sistema. Como por exemplo, procurando-se outros meios de captação e manuseio da informação, que por sua vez ocasionou a disseminação de sistemas caseiros nas diferentes áreas e por conseguinte, a proliferação de informação redundante e até equivocada.

Todos estes transtornos, em conjunto com a velocidade e necessidade de globalização e conseqüente integração, permitiram que outros problemas fossem mascarados pela fragilidade do sistema.

Independente da forma como foi implantado e todos os inconvenientes ocorridos, podemos concluir que o sistema atendeu as necessidades vitais de funcionamento, porém não significa que tenha sido a melhor solução tecnológica e que o tenha feito com eficácia, eficiência e competitividade.

Tendo em vista o resultado de nossa pesquisa em relação ao sistema Triton Comercial na FAA, podemos ser um pouco mais audazes e extrapolar que, muitos dos problemas enfrentados em diversos outros sistemas que atendem aos usuários da empresa, são fruto de sistemas impostos pela matriz sem um

planejamento adequado, sem o comprometimento dos principais usuários e com conseqüentes resistências. Ao contrário do que sucedeu com um sistema Fiat, que na época ocasionou uma grande reviravolta no mercado e que carece de comentários a respeito do seu sucesso, o Sistema Mille On Line. Apesar do tempo de implantação ser curto, foi totalmente desenvolvido pelos analistas e usuários da empresa, e atendeu as exigências de todos os envolvidos no fluxo, graças ao comprometimento, planejamento e objetivos claros e comuns. Existiram problemas sim, porém se sabia onde e como solucioná-los, e não sendo uma imposição, todos colaboraram para o sucesso.

Não importa o sistema a ser implantado ou a tecnologia a ser utilizada: importa sim a maneira como se planeja e administra, focando sempre o objetivo final que é a captura do cliente (independentemente dele ser interno ou externo).

## **RECOMENDAÇÕES**

O tempo gasto na implantação do sistema pesquisado não foi suficiente para acompanhar as mudanças do ambiente, por isso é importante considerar a importância humana nos processos de implementação de novas tecnologias, e saber administrar não só o tempo como também as pessoas envolvidas, sabendo-se que, deste resultado se terá a informação certa no tempo justo e conseqüente competitividade.

Vista a elevada oferta tecnológica, recomenda-se optar por aquela que não enrijeça nossos processos, deve-se sempre procurar aumentar a agilidade, a habilidade e flexibilidade, ou seja, procurar sistemas pró ativos através de uma única base de dados, permitindo que cada usuário extraia, a seu modo, a informação necessária, a fim de tirar a incerteza da informação. Com o intuito de agilizar e disponibilizar as informações nas características que o cliente deseja, podem-se utilizar sistemas de Business Intelligence, lembrando-se sempre que, um bom planejamento e gerenciamento da implantação é válido também para este tipo de solução tecnológica.

Outro fator importante e que vem ganhando cada vez mais força e firmeza, seria a utilização da Internet em alguns dos processos do sistema estudado (como por exemplo: o recolhimento de pedidos), podendo até se manter o Triton como base ou centro e dela sair uma única informação.

Tendo em vista a pesquisa realizada, recomenda-se a continuidade deste trabalho enfocando a viabilidade de unificar todas as bases de dados da empresa, levantando-se também os custos a serem assumidos, como também, os benefícios pertinentes em relação a se manter o atual status quo.

## FONTES BIBLIOGRAFICAS

BALLESTERO-ALVAREZ, María Esmeralda. **Manual de organização, sistemas e métodos: abordagem teórica e prática da engenharia da informação**. 2. Ed. São Paulo: Atlas, 2000

BALLOU, Ronald H. **Logística empresarial: transportes, administração de materiais e distribuição física**. São Paulo: Atlas, 1993.

BIO, Sérgio Rodrigues. **Sistemas de Informação - Um Enfoque Gerencial**. São Paulo: Atlas, 1996.

BORGES, Maria Alice G. **A compreensão da sociedade da informação**.  
<http://www.ibict.br/cionline/290300/2903004.pdf> consultado em 27/03/2001

BRECCIA, Humberto, MUSANTE, Carlos, FIGUEROLA, Gustavo. **Logística Comercial: Clave de Benefícios Empresarios 5º Edición**. Seminario preparado por la Universidad Argentina de la Empresa – UADE Senior – Noviembre/Diciembre 1998.

CARILLO JUNIOR, Edson. **Comércio eletrônico: Fluxo de informações e materiais**. [www.guialog.com.br](http://www.guialog.com.br) Artigo 58, 07/11/00.

CARVALHO, Izabel C. L. e KANISKI, Ana Lúcia. **A sociedade do conhecimento e o acesso à informação: para que e para quem?**.

<http://www.ibict.br/cionline/290300/293003.pdf> consultado em 27/03/2001

CHRISTOPHER, Martin. **Logística e Gerenciamento de Cadeias de Suprimentos: estratégias para a redução de custos e melhoria dos serviços**. São Paulo: Pioneira, 1997.

CLOSS, David J., GOLDSBY, Thomas J., and CLINTON, Steven R.. **Information technology influences on world class logistics capability**. In International Journal of Physical Distribution & Logistics Management, Vol. 27, Nº 1, pp. 4-17, 1997.

COHEN, Morris A., HUCHZERMEIER, Amd.. **Global Supply Chain Management: A survey of research and applications**. 1998 –

[www.whu.Koblenz.de/prod/](http://www.whu.Koblenz.de/prod/) consultado em 09/04/2001

CORRÊA, Henrique L., GIANESI, Irineu G.N., e CAON, Mauro. **Planejamento, Programação e Controle da Produção, MRPII/ERP conceitos, uso e implantação**. 3ª ed., São Paulo, Atlas, 2000.

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

DAVENPORT, Thomas H. **Reengenharia de Processos: Como inovar na empresa através da tecnologia da informação**. Rio de Janeiro: Campus, 1994.

DAVIS, Stan, MEYER, Christopher. **Blur: a velocidade da mudança na economia integrada**. Rio de Janeiro: Campus, 1999.

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

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

FLEURY, Fernando, WANKE, Peter, FIGUEIREDO, Kleber F. **Logística empresarial: a perspectiva brasileira**. São Paulo: Atlas, 2000.

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

HUMMEL, Guilherme S.. **Demand Chain – quebrando paradigmas...e empresas**. [www.guialog.com.br](http://www.guialog.com.br) Artigo 102, consultado em 07/011/00.

KELLY, Kevin. **A economia interconectada**. [www.intermanagers.com.br](http://www.intermanagers.com.br) consultado em 09/2000.

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

LAMBERT, Douglas. In **Seminário Internacional de Logística**. Belo Horizonte, 09 de julho de 1999.

LEITE, Argemiro A. O.. **Informação à prova de equívocos**. Computerworld. Especial Business Intelligence, p.02-08, 08 março, 1999.

LICKER, Paul S.. **Management Information Systems: A Strategic Leadership Approach**. Orlando. The Dryden Press, 1997

MACKENNA, Regis. **Marketing en Tiempo Real – El nuevo concepto de negocios para vencer en la era del cliente nunca satisfecho**. In: SEMINARIO INTERNACIONAL, 23/10, 1998, Buenos Aires.

MANZONI JUNIOR, Ralphe. **A inteligência é a alma do negócio**. Computerworld. Especial Business Intelligence, p.02-08, 08 março, 1999.

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**. – 3. Ed.- São Paulo: Atlas, 1996.

MIRANDA, Antonio L. Carvalho de. **Globalización y sistemas de información: nuevos paradigmas y nuevos desafíos**. Ciência da Informação – Vol 3, número 3, 1996 – Ponto de Vista [www.ibict.br/cionline/240295/24029504.htm](http://www.ibict.br/cionline/240295/24029504.htm) consultado em 02/2001

OLIVEIRA, DJALMA DE PINHO REBOUÇAS DE. **Sistemas de Informações Gerenciais: estratégias, táticas, operacionais** – 5. Ed.- São Paulo: Atlas, 1998.

OLIVETTI, Julio W.. **Cartilha gerencial tem nova metodologia**. Computerworld. Especial Business Intelligence, p.02-08, 08 março, 1999.

SANTOS, Raimundo Nonato M. dos. Sistemas de informações estratégicas para a vitalidade da empresa. Ciência da Informação – Vol 25, número 1, 1995 – Artigos [www.ibict.br/cionline/250196/index.htm](http://www.ibict.br/cionline/250196/index.htm) consultado em 02/2001.

SEBASTIÁN, Mercedes C., RODRIGUEZ, Eva M<sup>a</sup>. M. e MATEOS, David R.. **La necesidad de políticas de información ante la nueva sociedad globalizada. El caso español**. [www.ibict.br/cionline/290200/29020004.pdf](http://www.ibict.br/cionline/290200/29020004.pdf) consultado em 27/03/2001.

SILVA, Edna Lúcia da. **Metodologia da pesquisa e elaboração de dissertação**. Florianópolis: LED da UFSC, 2000.

TAURION, Cezar et al. **ERP – O que a tecnologia faz pelos negócios.**

Gestão Empresarial, ano I, n. 1, p.06-38, nov.1998 – jan.1999.

TEIXEIRA, Mario S.C., Prof.. **Qualidade da Informação.** FCG/UNA – Apostila

Curso de Análise de Sistemas de Informação, 1996

THUROW, Lester. **A base da Pirâmide.** HSM Management, São Paulo, ano 4,

n.19, março/abril, 2000. [www.intermanagers.com.br](http://www.intermanagers.com.br) consultado em 09/2000.

VALLE, Benjamim de Medeiros. **Tecnologia da informação no contexto**

**organizacional.** Ciência da Informação – Vol 25, número 1, 1996 – Artigos

[www.ibict.br/cionline/250196/index.htm](http://www.ibict.br/cionline/250196/index.htm) consultado em 02/2001.

VIGNAU, Bárbara S. Sánchez e MUÑOZ, José V. Rodríguez. **La información**

**como recurso en el desarrollo de las organizaciones de las administraciones públicas.** Anales de Documentación n.3, 2000 –

Universidad de Múrcia – España. [www.um.es/fccd/anales](http://www.um.es/fccd/anales) consultado em 02/2001-05-11

WANG, C. B.. **Techno Vision II - Um Guia para Profissionais e Executivos**

**Dominarem a Tecnologia e Internet.** São Paulo: Makron Books, 1998.

## **ANEXOS**

## ANEXO 1

## Fontes Primárias

## - Assunto dos principais e-mails/Documentos coletados

ASSUNTO	PROBLEMA
1 “Desalinhamentos produzidos por variabilidades no atualizadas”	Interface
2 “Estandarización de las interfaces Argentina – Brasil / Modificación de Scripts de algunos jobs en Brasil”	Interface
3 Cancelamento de pedidos não trafega entre FIASA x FAA	Interface
4 Desalinhamento entre Comercial e Industrial FAA	Interface
5 Erros de programa	Interface
6 Forzaturas não recebidas pela Industrial	Interface
7 Informações que não trafegam entre os configuradores	Interface
8 Interface não enviada de um ambiente a outro	Interface
9 Interface/arquivo enviado com atraso	Interface
10 Pedidos ativos na FIASA e cancelados na FAA e vice versa	Interface
11 Pedidos com allestimento de mercado diversos	Interface
12 Pedidos com erros não ingressados	Interface
13 Pedidos com status diferentes entre FAA x FIASA	Interface
14 Pedidos FAA com característica opcionais diferentes	Interface
15 Pedidos FAA inexistentes na FIASA	Interface
16 Pedidos Fixos na Fiasa e não Fixos na FAA e vice versa	Interface
17 Pedidos inválidos na Argentina sem causa real	Interface
18 Pedidos novos não chegam ao pólo produtivo	Interface
19 Problema de Interfaces	Interface
20 Problemas com pedidos produzidos para o Brasil na Argentina	Interface
21 Problemas interfaces FIASA – FAA	Interface
22 Problemas no alinhamento de pedidos Brasil x Argentina	Interface
23 Processo de conferma cancelando pedidos	Interface
24 Unidades não conforme o pedido	Interface
25 Variabilidades não sendo aceitas	Interface
26 Modificação de tarefas na transmissão de arquivos	Interface/Processo
27 Pedidos cancelados pela Conferma	Interface/Processo
28 Processo de sistema não girou	Interface/Processo
29 Reenvio do processo de variabilidade	Interface/Processo
30 “Audits” em tabelas para melhor controle	Processo
31 “Listado de Desalinhamento”	Processo
32 Ausência de crítica de pedidos bloqueados	Processo
33 Confronto Triton FAA x FIASA	Processo
34 Confrontos entre Triton FAA x Triton FIASA x PDP FAA x PS FIASA	Processo
35 Datas incompatíveis no configurador	Processo
36 Dependência da área de sistemas FAA	Processo
37 Duplicidade de opcionais em pedidos	Processo
38 Modificação do configurador após carregamento pedidos	Processo
39 Pedidos em duplicidade	Processo
40 Procedimentos pouco difundidos	Processo
41 Relatório semanal de confronto FAA x FIASA	Processo



## ANEXO 3

### Pontos relevantes nas Entrevistas

Com os consultores externos:

- Antecipação data início operações;
- Implantação de um desenho “funcionante” na Europa;
- Combinação do “Novo” – Pessoas novas/ Sistema Novo / Ambiente Novo;
- Problemas de desenvolvimento;
- Consultores não homogêneos;
- Falta de um coordenador de desenvolvimento por módulo, já que os mesmos não eram integrados;
- Sistemas (companhias) em demasia, com 03 servers diversos (peças/comercial e industrial);
- Rede de comunicação não provada;
- Redundância de informação;
- Problemas principais na Arquitetura, diversos servers (caso de desalinhamento e tabelas do configurador);
- Não conhecimento das principais funções e papéis;
- Sistemas integrados porém distribuídos;
- Pouca integração dos organizadores;
- Elevado número de interfaces para homogeneizar o próprio sistema integrado;
- Imposição e conseqüente não aceitação do produto implantado;
- Modulística nova para os concessionários, com custo sobre as transações on line, com comunicação lenta e cara;
- Interfaces gráficas pobres;
- Desenho inicial tudo sobre o triton (starting project);
- No cut over, sistema não funcionante ou muito trabalhoso e lento fazendo com que se utilizassem outros recursos alheios ao sistema;
- Com a utilização independente foi muito customizado perdendo-se a função de sistema integrado;
- Deixando para o último momento a transferência de informações (exemplo impressão de faturas);
- Particularidade do mercado, invertendo alguns fluxos comuns (faturamento para depois distribuir);
- Mal dimensionamento do “Hardware”;
- Descontentamento dos usuários;
- Divergências de informações;
- Por não seguir os fluxos do “mainframe”, ocasionou-se desalinhamento e tempos de resposta lentos;
- Configurador e conferma única ajudaram;
- Toda a complexidade do sistema não era utilizada devido à não aderência ao ambiente;
- Turn over elevado;

- Deixado aos consultores e ao sistema a responsabilidade de desenvolvimento, com o qual tomavam a resposta técnica e não a do usuário;
- “Engenheirização” do sistema;
- Falta de especificação funcional, eram dadas aos usuários, porém escrita por aqueles que fizeram o software;
- Melhoraria se todos soubessem qual era a organização antes de desenvolver o sistema;
- A primeira impressão era do sistema homologado ser linear, simples e muito ágil e que absorveria todas as exigências, porém com as customizações.....;
- Tempo inicial de 06 meses para discutir o conceito e depois mais 06 meses para desenvolvimento sem tempo de laboratório;
- Requisitos não claros;
- Triton Brasil e Triton Argentina bases diferentes;
- Necessidade de modificar tabelas internas do sistema;
- Ferramenta para ser utilizada on line sendo utilizada em processos batch;
- Tecnologia boa, projeto errado;
- Erro de planejamento;
- Universo de participantes nos cursos de reciclagem e treinamento nem sempre são os usuários.

#### Com os usuários:

- Sistema pouco ou quase nada flexível, sistema rígido;
- Sem possibilidade de reação no curto tempo;
- Impossibilidade de checagem de dados;
- Dependência da área de sistemas para informações não standard;
- Necessidade de retrabalho da informação em outros ambientes e sistemas;
- Não consistência da informação, com necessidade de ajustes;
- Nas intervenções dos sistemas a informação era pouco confiável;
- Duplicação da informação;
- Duplicação de chassis e pedidos quando da passagem entre os sistemas;
- Sensação de que o sistema toma vida própria, cancelando e bloqueando pedidos sem nenhuma intervenção;
- Licenças de utilização do sistema caras.

#### Com os analistas de sistemas:

- Participação do Brasil no processo como estratégia política;
- Participação não planejada;
- Problema de dados, não de tecnologia;

- Customização não adequada;
- Imposição do sistema;
- Tempo de processamento do sistema lento, aumentando com o aumento dos dados;
- Sistema não dimensionado;
- Velocidade de conexão com a rede lenta;
- Perda da integridade referencial do sistema, interfaces entre tabelas internas;
- Terminado o contrato com a fornecedora do ERP, qualquer modificação tem que ser feita (sem segurança) pela Fiat, tornando-nos vulneráveis.

Com o Responsável de sistemas:

- Falta de preparo para a mudança de planos brusca, diminuição do tempo de desenvolvimento;
- Opção por assumir o risco;
- Imposição da matriz sem considerar as características internas do mercado;
- Elevado turn over;
- Surgimento de resistências.