

**CENTRO UNIVERSITÁRIO ÁLVARES PENTEADO – UNIFECAP**  
**MESTRADO EM CONTROLADORIA E CONTABILIDADE ESTRATÉGICA**

**JORGE PEREIRA OTERO**

**ANÁLISE DO SISTEMA INTEGRADO DE GESTÃO – ERP COMO  
SISTEMA DE INFORMAÇÃO DE CONTROLADORIA PARA A  
TOMADA DE DECISÃO**

**São Paulo**

**2004**

**CENTRO UNIVERSITÁRIO ÁLVARES PENTEADO – UNIFECAP**

**MESTRADO EM CONTROLADORIA E CONTABILIDADE ESTRATÉGICA**

**JORGE PEREIRA OTERO**

**ANÁLISE DO SISTEMA INTEGRADO DE GESTÃO – ERP COMO  
SISTEMA DE INFORMAÇÃO DE CONTROLADORIA PARA A  
TOMADA DE DECISÃO**

Dissertação apresentada ao Centro  
Universitário Álvares Penteado - UNIFECAP,  
como requisito parcial para obtenção do título  
de Mestre em Controladoria e Contabilidade  
Estratégica.

Orientador: Prof. Dr. Cláudio Parisi

São Paulo

2004

CENTRO UNIVERSITÁRIO ÁLVARES PENTEADO - UNIFECAP  
Reitor: Prof. Manuel José Nunes Pinto  
Vice-reitor: Prof. Luiz Fernando Mussolini Júnior  
Pró-reitor de Extensão: Prof. Dr. Fábio Appolinário  
Pró-reitor de Graduação: Prof. Jaime de Souza Oliveira  
Pró-reitor de Pós-Graduação: Prof<sup>a</sup> Dr<sup>a</sup> Maria Sylvia Macchione Saes  
Coordenador do Mestrado em Administração de Empresas: Prof. Dr. Dirceu da Silva  
Coordenador do Mestrado em Controladoria e Contabilidade Estratégica: Prof. Dr.  
João B. Segreti

## FICHA CATALOGRÁFICA

087a Otero, Jorge Pereira  
Análise do Sistema Integrado de Gestão – **ERP** como  
Sistema de Informação de Controladoria para a Tomada de  
Decisão / Jorge Pereira Otero - São Paulo : UniFecap, 2004  
183p.

Orientador: Prof. Dr. Cláudio Parisi

Dissertação (mestrado) – Centro Universitário Álvares  
Penteado – UniFecap – Mestrado em Controladoria e  
Contabilidade Estratégica.

1. Gestor 2. Sistemas Integrados de Gestão 3. Decisão

CDD 658.151

**FOLHA DE APROVAÇÃO**

**JORGE PEREIRA OTERO**

**ANÁLISE DO SISTEMA INTEGRADO DE GESTÃO – ERP COMO  
SISTEMA DE INFORMAÇÃO DE CONTROLADORIA PARA A  
TOMADA DE DECISÃO**

Dissertação apresentada ao Centro Universitário Álvares Penteado - UNIFECAP, como requisito parcial para obtenção do título de Mestre em Controladoria e Contabilidade Estratégica.

**COMISSÃO JULGADORA:**

---

**Marcos Reinaldo Severino Peters**  
**Fundação Armando Álvares Penteado – FAAP**

---

**Antonio Benedito Silva Oliveira**  
**Centro Universitário Álvares Penteado – UNIFECAP**

---

**Cláudio Parisi**  
**Centro Universitário Álvares Penteado – UNIFECAP**  
**Professor Orientador – Presidente da Banca Examinadora**

**São Paulo, 08 março de 2004**

## DEDICATÓRIA

*Ofereço este trabalho a minha família  
como exemplo de determinação e  
dedicação para conseguir alcançar  
os nossos objetivos.*

## **AGRADECIMENTOS**

Agradeço a Deus pela força para superar com firmeza e determinação todos os obstáculos e dificuldades que tive de enfrentar no decorrer deste processo.

Ao Professor Doutor Antonio de Loureiro Gil um especial agradecimento por ter sido o meu grande incentivador para cursar o mestrado e pelo seu total apoio durante todo esse caminho.

A minha querida irmã Maria Tereza Otero Gil pela sua pronta e valiosa colaboração nas ilustrações, formatações e apresentação geral desta obra.

Ao Professor Doutor Cláudio Parisi por seu apoio e orientação em todo este trabalho.

Aos Professores Doutores Marcos Reinaldo Severino Peters e Antonio Benedito Silva Oliveira pelas valiosas recomendações e orientações.

A todos os colegas mestrados que demonstraram grande companheirismo durante esses quase dois anos que tivemos oportunidade de conviver.

Aos funcionários da instituição, em especial a todos aqueles que sempre com boa vontade e atenção nos atendem na Secretaria e na Biblioteca do Mestrado.

## EPÍGRAFE

***“Formatar o futuro implica viver após a morte”.***

***“É como gerar a própria imortalidade”.***

***Antonio de Loureiro Gil***

## RESUMO

Este trabalho de pesquisa tem como proposta central a análise do sistema integrado de gestão – **ERP** como sistema de informações de Controladoria para tomada de decisão.

Inicialmente, serão apresentadas as principais características e funcionalidades dos sistemas **ERP**, as áreas de aplicação, o processo de decisão seleção e implantação e análise dos sistemas mais utilizados, destacando os méritos incontestáveis dessa ferramenta, considerada como uma das mais importantes evoluções na aplicação da tecnologia da informação, assim como, também, as suas limitações no que diz respeito a um sistema de informações gerenciais.

Em seguida, o resultado da pesquisa referentes a contribuição do sistema integrado de gestão para o sistema de informação de Controladoria. A pesquisa foi realizada com base na análise das Teses de Mestrado e Doutorado sobre o tema.

Finalmente, a conclusão sobre o problema e a hipótese levantada neste trabalho, onde os sistemas específicos de gestão constituem-se ferramentas de apoio ao processo de tomada de decisão e são apresentadas sugestões para novas pesquisas de dissertações de mestrado.



## **ABSTRACT**

This research paper presents, in its core, an analysis of the Enterprise Resource Planning – **ERP** system, as a control information system for the decision making process.

Initially, the main characteristics and functionalities of ERP systems will be presented, including applications areas, decision making processes, selection and implementation, and in addition the analysis of more frequently utilized systems, highlighting the considerable benefits of this tool, considered to be one of the most important developments in the application of information technology. Furthermore, its limitations as management information system will be analyzed.

Secondly, research result related to the contribution of the integrated management system for the information control system will be shown. The research was performed taking into consideration an analysis of the Masters and Doctor's thesis currently available about the subject.

Finally, the conclusion about the problem and the hypothesis proposed are discussed, where specific management systems group into tools to support the decision-making process, and suggestions are presented for new research under future Master's thesis.

## FIGURAS E QUADROS

### FIGURAS

Figura 2.1 – Funções de back-office e front-office .....	39
Figura 2.2 – Sistemas Cliente / Servidor em três camadas .....	42
Figura 2.3 – Evolução das aplicações empresariais .....	45
Figura 2.4 – Etapa de Decisão e Seleção .....	58
Figura 2.5 – Estrutura Organizacional do Projeto .....	64
Figura 2.6 – Redesenho baseado no sistema <b>ERP</b> .....	68
Figura 2.7 – Estrutura de Trabalho do Oracle R11 .....	81
Figura 2.8 – Estrutura do Sistema Oracle R11 .....	82
Figura 2.9 – Possibilidades de Flexibilização / Adequação do Sistema Oracle R11 .....	83
Figura 2.10 – Módulo de Manufatura do Sistema Oracle R11 .....	83
Figura 2.11 – Estrutura do Sistema BAAN .....	86
Figura 2.12 – Estrutura do Sistema DATASUL EMS .....	88
Figura 2.13 – Esquema de Fluxo de Informações AP7 da MICROSIGA .....	90
Figura 3.1 – A Controladoria e os Sistemas de Informações .....	96
Figura 3.2 – Estrutura Administrativa de Empresas Modernas .....	100
Figura 3.3 – Arquitetura típica de um Data WareHouse .....	106

## QUADROS

Quadro 2.1 – Procedimentos Operacionais (PO's) de um Sistema <b>ERP</b> .....	36
Quadro 2.2 – Áreas de aplicação dos sistemas <b>ERP</b> .....	38
Quadro 2.3 – Motivos para implantação de sistemas <b>ERP</b> .....	52
Quadro 2.4 – Benefícios e problemas relativos à característica “Pacote Comercial” .....	54
Quadro 2.5 – Benefícios e problemas relativos à característica “Integração” .....	55
Quadro 2.6 – Benefícios e problemas relativos à característica “Abrangência Funcional” .....	56
Quadro 2.7 – Benefícios e problemas relativos à característica “Banco de Dados Corporativo” .....	56
Quadro 3.1 – Comparação de características de sistemas transacionais .....	105
Quadro 4.1 – Síntese da análise crítica das Teses de Mestrado e Doutorado .....	170

## SUMÁRIO

<b>1</b>	<b>INTRODUÇÃO</b> .....	<b>14</b>
1.1	Contexto do trabalho .....	14
1.2	Formulação do Problema .....	15
1.3	Hipótese .....	17
1.4	Objetivos e Justificativas .....	19
1.4.1	Tema .....	19
1.4.2	Delimitação do Tema .....	19
1.4.3	Objetivos .....	20
1.4.4	Justificativas .....	20
1.5	Método.....	21
<b>2</b>	<b>SISTEMAS INTEGRADOS DE GESTÃO – ERP</b> .....	<b>22</b>
2.1	Definição .....	22
2.2	Características dos Sistemas ERP .....	23
2.3	Outros conceitos relacionados aos sistemas ERP .....	29
2.4	Áreas de aplicação do sistema ERP .....	38
2.5	A arquitetura de sistemas ERP .....	40
2.6	Sistemas ERP como espinha dorsal do processamento corporativo.....	42
2.7	Evolução histórica do ERP.....	43
2.8	Por que implantar sistemas ERP? .....	46
2.9	Expectativas quanto a implantação do ERP.....	57

2.10	Processo de decisão, seleção e implantação -----	57
2.10.1	Fases de uma implantação -----	60
2.10.2	O que pode ocasionar o fracasso -----	71
2.10.3	Fatores críticos de sucesso -----	72
2.11	Perspectivas -----	73
2.12	Análise de sistemas ERP mais utilizados -----	78
<b>3</b>	<b>SISTEMA DE INFORMAÇÃO DE CONTROLADORIA E O ERP -----</b>	<b>94</b>
3.1	A Controladoria como um Sistema Integrado de Informações -----	94
3.2	Modelo de um Sistema de Informação	97
3.3	Contribuição do ERP ao Sistema de Informações Gerenciais -----	98
3.4	Business Intelligence (BI) -----	101
3.4.1	Data WareHouse -----	104
3.4.1.1	Arquitetura dos Data WareHouses -----	105
3.4.1.2	Projetos de implantação dos Data WareHouse -----	107
3.4.1.3	Importância da Qualidade dos Dados -----	109
<b>4</b>	<b>RESULTADO DA PESQUISA -----</b>	<b>110</b>
<b>5</b>	<b>CONCLUSÃO -----</b>	<b>172</b>
<b>6</b>	<b>BIBLIOGRAFIA -----</b>	<b>174</b>

## 1. Introdução

### 1.1 *Contexto do trabalho*

Com o constante avanço da Tecnologia da Informação (TI) e sua disponibilidade, as empresas passaram a depender cada vez mais da informação e desfrutar dos sistemas computacionais cada vez mais sofisticados para suportar suas atividades. Além disso, nos tempos atuais, mais que nunca, informação significa poder e seu uso apropriado pode ser uma arma que estabelece o diferencial competitivo e a projeção de um cenário com vistas a um melhor atendimento aos clientes, com a otimização de toda a cadeia de valores e de produção.

Ter o poder e o controle sobre suas próprias informações de modo a reagir rapidamente dentro das exigências do mercado é uma necessidade que nenhuma organização que pretenda sobreviver pode ignorar.

Ao lado do constante desenvolvimento do hardware e da utilização de robustos bancos de dados relacionados, a aplicação de linguagens orientada a objeto, viabilizou o aparecimento de um software que recebeu a denominação de **ERP** (Enterprise Resource Planning) hoje, também, bastante difundido no mercado como “*Sistema Integrado de Gestão*”, que é a generalização de um conjunto de processos executados por este software multimodular, que inclui módulos para, se não todas, uma grande maioria das atividades da empresa.

Os Sistemas Integrados de Gestão, baseados na filosofia **ERP**, tipicamente utilizam uma base de dados relacional. Como a unicidade da informação é centrada em uma única base de dados, que está disponível para acesso de qualquer departamento, dispensa-se o uso de sistemas discretos e estanques que atuam em áreas distintas com poucos recursos de interfaceamento entre eles.

Outra vantagem dos sistemas **ERP** é que podemos implantar módulos básicos para a administração do negócio e paulatinamente adicionar módulos em função da estratégia da empresa. No entanto, o cumprimento das rotinas e procedimentos do sistema por parte do usuário é fator fundamental na implantação desse sistema.

Os **ERP's** são sistemas integrados caracterizados, principalmente, não só por abranger um amplo escopo de funcionalidades, pela integração de seus dados, bem como pela capacidade de adaptação a vários tipos de organização. São atualmente o “Estado da Arte”, no que diz respeito ao controle das operações realizadas pela empresa na execução de suas atividades, constituindo-se, assim, em uma valiosa ferramenta de apoio a Controladoria.

## **1.2 Formulação do Problema**

O crescimento das implantações de Sistemas Integrados de Gestão, baseados na filosofia **ERP**, os consagraram como uma valiosa ferramenta de apoio a Controladoria e, conseqüentemente, as empresas estão buscando profissionais

que tenham em seu perfil não só experiência nesta área, assim como estejam aptos a trabalhar com essa ferramenta.

De acordo com Nakagawa (1993:38) “os modernos conceitos de Controladoria indicam que o Controller desempenha sua função de controle no sentido de organizar e reportar dados relevantes, exercer uma força ou influência que induz os gerentes a tomarem decisões lógicas e consistentes com a missão e objetivos da empresa”.

Dessa forma, geralmente o Controller acaba tornando-se o responsável pelo projeto, implementação e manutenção de um sistema integrado de informações, que operacionaliza o conceito de que a contabilidade é suportada pelas teorias da decisão, mensuração e informação.

Este sistema deve dar aos gestores de uma empresa, capacidade para planejar, executarem e controlarem adequadamente as suas atividades sejam elas de suporte ou operacionais, utilizando com eficiência e eficácia os recursos que lhes são colocados à disposição. O Controller é o gestor desse sistema, na qualidade de principal executivo de informação de uma empresa.

Com base em estudo de caso apresentado no Anexo I, a Votorantim Metais com o objetivo de centralizar e padronizar as informações gerenciais de suas unidades industriais e filiais de venda, teve que dispor de outras ferramentas, além do sistema iBaan<sup>®</sup> **ERP** e do Hyperion Pillar (software para elaboração e controle orçamentário).



Segundo Otero e Parisi (2003:15), a pesquisa empírica sobre a utilidade do **ERP** para gerenciar negócios, baseada em critério aleatório, em três empresas que utilizam sistema **ERP**, apresentada no Anexo II, conclui que os sistemas **ERP** não atendem as necessidades de informações gerenciais, desde que as empresas pesquisadas, para atender esse objetivo, utilizam modelos de planilhas eletrônicas desenvolvidas em Excel, internamente ou por suas matrizes.

Então, o problema de pesquisa deste trabalho pode ser assim formulado:

Os Sistemas Integrados de Gestão, baseados na filosofia **ERP**, atendem ao modelo de decisão do gestor, no que diz respeito a sua necessidade de um sistema de informações gerenciais, para apoiá-lo na tomada de decisões mais rápidas e eficazes?

### **1.3 Hipótese**

O trabalho parte da premissa de que o Sistema Integrado de Gestão, baseado na filosofia **ERP**, é considerado um software aplicativo que permite às empresas:

- Automatizar e integrar parcela substancial de seus processos de negócios, abrangendo finanças, controles, logística (suprimentos, fabricação e vendas), recursos humanos, etc.;
- Compartilhar dados e uniformizar processos de negócios;
- Produzir e utilizar dados em tempo real.

Contudo, percebe-se que as empresas possuem necessidades de gestão que precisam ser adequadamente identificadas e atendidas, e esses sistemas integrados não possuem funcionalidades para atender estas demandas.

Segundo Peleias e Parisi (2001:19), as limitações dos sistemas integrados podem ser classificadas em três tipos que se relacionam entre si, a saber:

- **Restrição Funcional** – determinadas funções gerenciais requeridas são praticamente inexistentes nas soluções **ERP**. Por exemplo: Simulação de planos e de eventos econômicos para apoiar a otimização do resultado econômico;
- **Restrição Física** – inexistência física de dados; as soluções ERP são limitadas quanto à alimentação de seus bancos de dados com informações específicas para gerar um sistema de informação que apóie de fato a gestão, atendendo aos modelos decisórios dos gestores;
- **Restrição Conceitual** – os sistemas **ERP** foram concebidos baseados nos modelos das “melhores práticas empresariais”, voltadas para os processos das transações operacionais, de que carecem dos requisitos necessários para atenderem os modelos decisórios dos gestores.

Se os sistemas ERP apresentam estas limitações, então, eles não atendem ao modelo de decisão dos gestores.

## **1.4 Objetivos e justificativas**

### **1.4.1 Tema**

O presente trabalho dedica-se à análise do Sistema Integrado de Gestão - ERP como sistema de informação de Controladoria para a tomada de decisão.

### **1.4.2 Delimitação do Tema**

Os aspectos dos Sistemas Integrados de Gestão no trabalho que exercem impactos sobre a Controladoria podem ser analisados sob as seguintes abordagens:

- Enfoque acadêmico
- Enfoque Técnico
- Enfoque dos negócios
- Enfoque no Profissional de Controladoria

O foco deste trabalho consiste na identificação e análise de alguns aspectos dos Sistemas Integrados de Gestão que exercem influência sobre o Profissional de Controladoria e suas atividades de controle nesta área. O tema deste trabalho é abordado sobre o prisma gerencial. Os aspectos técnicos são considerados visando a um melhor entendimento do tema, não constituindo, portanto, o objeto central da Pesquisa.

### **1.4.3 Objetivos**

Fazer análise crítica das pesquisas acadêmicas, buscando a comprovação da utilidade gerencial dos sistemas **ERP**.

Analisar a contribuição dos Sistemas Integrados de Gestão, baseado na filosofia **ERP**, à área de Controladoria, apontando possíveis soluções para a questão levantada.

### **1.4.4 Justificativas**

O surgimento continuado de novas tecnologias de gestão é fator de importância e relevância para empresários e pesquisadores. Tem se intensificado pesquisas, artigos e demais publicações no meio acadêmico e no âmbito empresarial sobre o tema.

Não se pode deixar de reconhecer o **ERP**, como uma poderosa ferramenta da tecnologia de informação para integrar processos industriais e as atividades dos vários departamentos e ou unidades da cadeia produtiva.

Essa abordagem integrada pode trazer excelentes benefícios se as empresas implantarem adequadamente o software. Porém, não podemos deixar de considerar que existem limitações e obstáculos a serem superados, em face da diversidade das operações, culturas empresariais, a resistência natural dos usuários diante de novas

tecnologias avançadas e das necessidades de informação dos gestores das organizações.

### **1.5 Método**

Para atingir os objetivos propostos neste trabalho, foi adotada a seguinte linha de pesquisa:

1. Realizar pesquisa da bibliografia, através da qual buscou-se identificar e aprofundar os estudos sobre as questões mais relevantes e os aspectos inerentes aos Sistemas Integrados de Gestão (definições, áreas de aplicação, características, funcionalidades, dificuldades, benefícios obtidos, comentários, observações, afirmações, etc);
2. Fazer pesquisa acadêmica baseada em Dissertações de Mestrado e Doutorado que estudaram o sistema **ERP**;

O primeiro item da linha de pesquisa fundamenta os capítulos 2 e 3 desta Dissertação.

O segundo item da linha de pesquisa, tratado no capítulo 4, corrobora com a hipótese levantada, conforme descrito na conclusão.

## 2. Sistemas Integrados de Gestão - ERP

### 2.1 Definição

Não há uma definição precisa e inquestionável do que seja um “sistema **ERP**”. A noção chave dessa definição é integração. Podem-se encontrar inúmeras definições para os Sistemas Integrados de gestão, baseados na filosofia **ERP**, todas elas, no entanto, convergem para os mesmos pontos: integração de processos e rapidez na obtenção de informações. São adquiridos na forma de um pacote de software comercial, com a finalidade de dar suporte à maioria das operações de uma empresa. São geralmente divididos em módulos que se comunicam e atualizam uma mesma base de dados central, de modo que informações alimentadas em um módulo são instantaneamente disponibilizadas para os demais módulos que delas dependam. Os sistemas **ERP** permitem ainda a utilização de ferramentas de planejamento que podem analisar o impacto de decisões de manufatura, suprimentos, finanças ou recursos humanos em toda a empresa.

Aparecido (2002:38) apud Wood e Caldas (1999), define Sistemas Integrados de Gestão, baseados na filosofia **ERP**, como sistemas teoricamente capazes de integrar toda a gestão de uma empresa, agilizando o processo de tomada de decisão e permitindo que o desempenho seja monitorado em tempo real.

Segundo Souza (2000:11) apud Hicks (1995), o **ERP** está essencialmente ligado a garantir que as decisões de manufatura de uma empresa não sejam feitas sem levar em consideração seus

impactos sobre a cadeia de fornecimento, tanto para frente como para trás. Indo mais adiante, as decisões de produção são afetadas e afetam todas as outras áreas da empresa, incluindo a engenharia, contabilidade e marketing. Para tomar melhores decisões é necessário levar em consideração todas estas importantes interações dentro da empresa. O software é o meio para conseguir esta integração dos processos de decisão.

## 2.2 Características dos sistemas ERP

Os sistemas **ERP** possuem uma série de características que tomadas em conjunto claramente os distinguem dos sistemas desenvolvidos internamente nas empresas e de outros tipos de pacotes comerciais. Essas características, importantes para análise dos possíveis benefícios e dificuldades relacionados com sua utilização e com os aspectos pertinentes ao sucesso de sua implementação, são:

- Os sistemas **ERP** são sistemas integrados;
- Os sistemas **ERP** são pacotes comerciais de software;
- Os sistemas **ERP** são desenvolvidos a partir de modelos-padrão de processos;
- Os sistemas **ERP** têm grande abrangência funcional;
- Os sistemas **ERP** requerem procedimentos de ajuste.

### ***Os sistemas ERP são sistemas integrados***

A integração presume o uso comum dos dados e uma consistência de conceitos e processos de negócios. Os cadastros são únicos e compartilhados por todas as aplicações e, portanto, por todas as áreas da empresa. Dessa forma, um evento real é registrado de uma só vez e produz efeitos em todos os processos que estão envolvidos. Exemplo: quando um pedido de um cliente é registrado no módulo apropriado do sistema na função Vendas, seu crédito é verificado em Contas a Receber, os produtos correspondentes são reservados na função Controle de Estoques. O faturamento é gerado com os dados do pedido, promovendo automaticamente a baixa dos produtos no Controle de Estoques, a alimentação das Contas a Receber, Registros Fiscais das saídas, cálculo dos impostos e Registros Contábeis da transação.

A integração exige maior capacidade de processamento – equipamentos mais poderosos – e maior homogeneidade de tecnologias e processos de negócios. A maior capacidade de processamento é necessária em função da movimentação de maiores volumes de informações pelo sistema, em tempo real, e pela conseqüente necessidade de validações mais complexas. A homogeneidade dos processos é o pré-requisito da integração, já que não há como integrar ações baseadas em conceitos conflitantes.

A total integração também é um assunto teórico, pois, por maiores que sejam os esforços neste sentido, é bem remota a possibilidade de que um sistema consiga



suprir 100% das necessidades de uma empresa, ainda mais nesses tempos de rápidas mudanças, onde até as necessidades mudam.

É importante também diferenciar o termo “integração do sistema **ERP**” do termo “integração de aplicações” e “integração empresarial”. O termo integração de aplicações representa as possíveis customizações, desenvolvimentos e utilização de outros pacotes para realizar a comunicação entre o sistema **ERP** e outros sistemas utilizados pela empresa, tais como sistemas de suporte a decisão e automação de força de vendas. Embora integrados no todo da arquitetura de tecnologia de informação (TI) da empresa, não é uma integração nativa como no caso da observada internamente aos sistemas **ERP**. O termo integração empresarial representa as possíveis customizações, desenvolvimentos e utilização de pacotes complementares para permitir a conexão do sistema **ERP** da empresa a sistemas de outras empresas, sejam elas clientes, fornecedores, bancos, governo ou outros parceiros.

### ***Os sistemas ERP são pacotes comerciais de software***

A idéia básica da utilização de pacotes comerciais é resolver dois dos grandes problemas que ocorrem na construção de sistemas através de métodos tradicionais de análise e programação: o não cumprimento de prazos e de orçamentos.

Diversas alternativas têm sido usadas para tentar resolver esse problema, tais como o uso de novas metodologias de desenvolvimento, a prototipação, a utilização

de ferramentas CASE (Computer- Aided Software Engineering) e as linguagens e metodologias orientadas a objeto que têm como objetivo permitir a reutilização de componentes de software. Entre essas alternativas também está a utilização de pacotes comerciais de software.

Souza (2000:13) apud Brooks (1997) afirma que a mais radical solução para os problemas da construção de software é não construí-lo mais. Segundo o autor, o custo do software sempre foi o de desenvolvimento, não o de replicação. Dividindo esse custo entre diversos usuários, mesmo que poucos, reduz-se radicalmente o custo por usuário.

### ***Os sistemas ERP incorporam modelos-padrão de processos de negócios***

Os processos de negócios podem ser definidos como um conjunto de tarefas e procedimentos interdependentes realizados para alcançar um determinado resultado empresarial. O desenvolvimento de um novo produto, o atendimento de uma solicitação de um cliente , ou a compra de materiais são exemplos de processos.

Segundo Souza (2000:13) apud Davenport e Short (1990), uma das características dos processos de negócios é o fato de que elas normalmente cruzam fronteiras organizacionais, isto é, as tarefas de um mesmo processo podem ser realizadas por diferentes departamentos de uma empresa.

Assim como os demais pacotes comerciais, os sistemas **ERP** não são desenvolvidos para clientes específicos, procurando atender a requisitos genéricos do maior número possível de empresas, justamente para explorar o ganho de escala em seu desenvolvimento. Portanto, para que possam ser construídos é necessário que incorporem modelos de processos de negócio, obtido por meio de experiência acumulada pelas empresas fornecedoras em repetidos processos de implementação, ou elaborados por empresas de consultoria e pesquisa em processos de benchmarking.

Souza (2000:14) apud Bancroft et al. (1998), comentando a respeito do desenvolvimento do pacote R/3, afirmam que para fazer o sistema os desenvolvedores da SAP recolheram os requisitos de diferentes empresas dentro de uma mesma indústria e os combinaram com resultados de estudos das principais empresas de pesquisa. Essa compilação tornou-se a base para o desenvolvimento de cada módulo dentro do R/3. Dentro deste contexto, o termo “melhores práticas” é usado para representar o sucesso dos processos de negócios padronizados implementados.

O termo “melhores práticas” é utilizado amplamente por fornecedores de sistemas **ERP** e consultores para designar esses modelos-padrão, mas é preciso certo cuidado quanto ao seu real significado. Souza (2000:14) apud o Gartner Group (1998), por exemplo, refere-se a esses modelos-padrão de processos como “average practices” (práticas comuns). Souza (2000:14) apud Davenport (1998) afirma que “no caso dos sistemas **ERP** é o fornecedor, e não o cliente, que define o

que “melhor” quer dizer” e que “em alguns casos os pressupostos do sistema podem ir realmente de encontro aos interesses da empresa”.

Apesar desse cuidado na definição do termo, é importante salientar o fato de os sistemas **ERP** disponibilizarem um “catálogo” de processos empresariais criado a partir de um extenso trabalho de pesquisa e experimentação. O acesso a este catálogo por si só já pode ser interessante para as empresas. Muitas vezes estão incluídos nesse catálogo processos e funções que faziam parte dos planos de desenvolvimento de sistemas da empresa, e que, por alguma razão, ainda não haviam sido implementados. A adoção de um sistema **ERP** torna-se então uma oportunidade para que estes processos sejam realmente incorporados aos sistemas da empresa.

### ***Os Sistemas ERP possuem grande abrangência funcional***

Uma diferença entre os sistemas **ERP** e os pacotes de software tradicionais é a abrangência funcional dos primeiros, isto é, a ampla gama de funções empresariais atendidas. Normalmente, no caso dos demais pacotes, apenas uma função empresarial é atendida, possivelmente com maior profundidade do que através da utilização de um sistema **ERP**. A idéia dos sistemas **ERP** é cobrir o máximo possível de funcionalidade atendendo ao maior número possível de atividades dentro da cadeia de valor. Ainda assim, é claro, existem pacotes especialmente desenvolvidos para o atendimento de determinadas funções empresariais que superam os sistemas **ERP** no atendimento a essas funções. Exemplos desses pacotes seriam os sistemas de Business Intelligence (BI) que

proporcionam às empresas uma ferramenta com uma enorme capacidade de análise de negócios, apresentando uma visão dinâmica desses processos, permitindo, dessa forma, que os administradores tenham uma fonte de informações confiável para a tomada de decisões estratégicas. A necessidade de utilização destes sistemas obriga, por vezes, o trabalho de criação de interfaces de comunicação entre o **ERP** e outros sistemas.

### ***Os sistemas ERP requerem procedimentos de ajuste***

A adaptação é o processo por meio do qual o sistema **ERP** é preparado para ser utilizado em uma determinada empresa.

Segundo Souza (2000:16) apud Lucas (1985) “é improvável que um pacote vá atender exatamente aos requisitos da empresa, o que gera discrepâncias entre os dois: o pacote e a empresa”. Assim, a adaptação pode ser entendida como processo de eliminação dessas discrepâncias, ou diferenças, entre o pacote e a empresa.

### **2.3 Outros conceitos relacionados aos sistemas ERP**

Além das características apresentadas, outros conceitos importantes relativos aos sistemas **ERP** são:

- Funcionalidade;
- Módulos;
- Parametrização;

- Configuração;
- Customização;
- Procedimentos Operacionais;
- Localização;
- Atualização de versões.

### ***Funcionalidade***

A Funcionalidade é o conjunto total de funções embutidas em um sistema **ERP**, suas características e suas diferentes possibilidades de uso. A composição destas funções forma o sistema de informações transacional que dá suporte aos processos de negócio. Mais genericamente, o termo funcionalidade é utilizado para representar o conjunto total de diferentes situações que podem ser contempladas e diferentes processos que podem ser executados no sistema. Um exemplo seria a função “*farejador*” que possibilita ao usuário identificar uma transação desde a sua origem até o seu final, através dos módulos nos quais a transação se relaciona, visualizando inclusive o lançamento contábil.

### ***Módulos***

Os módulos são os menores conjuntos de funções que podem ser adquiridos e implementados separadamente em um sistema **ERP**. Normalmente, tais conjuntos de funções correspondem a divisões departamentais de empresas (Compras, Comercial, Financeiro, Fiscal, Patrimônio, Produção, Contabilidade, Folha de Pagamento, etc.). Exemplos de módulos são: contas a pagar, contabilidade ,contas

a receber, pedidos , faturamento, controle de estoque, caixa e bancos, etc.. Os sistemas **ERP** são divididos em módulos para possibilitar que uma empresa implemente apenas aquelas partes do sistema que sejam de seu interesse, e, mesmo que a empresa deseje implementar todo o sistema, possa fazê-lo em etapas para simplificar o processo. Além disso, a divisão conceitual de um sistema **ERP** em módulos facilita a compreensão de seu funcionamento, a distribuição de responsabilidades entre os usuários e evita o conflito de funções. Embora os módulos normalmente sigam a divisão departamental das empresas, desenvolvimentos recentes dos sistemas **ERP**, tais como módulos de atendimento ao cliente e gerenciamento da cadeia de suprimentos, parecem estar incorporando o conceito da divisão da empresas em processos.

### ***Parametrização***

A Parametrização é o processo de adequação da funcionalidade de um sistema **ERP** a uma determinada empresa através da definição dos valores de parâmetros já disponibilizados no próprio sistema. Parâmetros são variáveis internas ao sistema que determinam, de acordo com o seu valor, o comportamento do sistema.

Segundo Souza (2000:17) apud Martin e McClure (1983), uma boa possibilidade de parametrização é a chave para (1) fazer pacotes de adaptarem às organizações com um mínimo de necessidade de mudança e (2) evitar custos de manutenção.

Segundo ainda estes autores, pacotes parametrizáveis são divididos em partes, cada parte disponibilizando uma função ou característica separada. O pacote é projetado de maneira a permitir ao usuário que selecione apenas aquelas características que deseja usar definindo os parâmetros apropriados.

Um exemplo de parametrização seria, em um processo de faturamento a clientes de vendas a prazo, a empresa aceitar apenas faturar uma venda a prazo acima de determinado valor. Se existir no sistema a possibilidade de definir esse valor, então é possível parametrizar o sistema para adequá-lo a empresa. Davenport (1998:121-131) cita outro exemplo, um parâmetro que definisse que tipo de custeio de estoque, FIFO ou LIFO, seria utilizado. A parametrização para adequação de um sistema **ERP** à empresa só é possível se as funcionalidades alternativas já estiverem embutidas no sistema. A parametrização é importante para os sistemas **ERP**, pois é a maneira pela qual os fornecedores podem garantir seu ganho de escala no desenvolvimento. Quanto mais parametrizáveis, maior o número de possibilidades de realização de processos contemplados pelo mesmo sistema sem necessidades de alteração e desenvolvimentos posteriores, e, portanto, maiores os ganhos para o fornecedor.

### **Configuração**

Configuração é o nome dado ao conjunto total de parâmetros após a sua definição, representando o conjunto das opções de funcionamento das diversas funções de um sistema **ERP**.



Segundo Colangelo Filho (2001:20), uma das características fundamentais dos sistemas **ERP** é a sua grande versatilidade que é explorada por meio de processos de configuração. Isso significa, ao menos em tese, que quando devidamente configurados os sistemas **ERP**, são capazes de atender às necessidades de organizações diversas que:

- Atuam nos mais variados ramos de negócios;
- Estão presentes nos mais diversos países e regiões;
- Têm portes variados.

### **Customização**

A Customização é a modificação de um sistema **ERP** para que este possa de adequar a uma determinada situação empresarial impossível de ser reproduzida através dos parâmetros já existentes. Esta modificação pode ser feita pelo próprio fornecedor a pedido do cliente alterando os programas-padrão do sistema **ERP**, ou pelas próprias empresas clientes, construindo programas ou módulos que se comunicam com o sistema base do **ERP** e que complementam a funcionalidade necessária. É importante salientar que apesar de qualquer tipo de customização poder ser feita para adaptar um sistema **ERP** às necessidades imediatas do cliente, quanto maior for a quantidade de customizações realizadas, mais o sistema utilizado se afasta do modelo de sistema **ERP** e mais se aproxima do modelo de desenvolvimento interno de aplicações. Os custos de manutenção crescem, pois muitas vezes os fornecedores não dão suporte para rotinas altamente customizadas. Problemas podem surgir quando é instalada uma nova versão do sistema, uma vez

que todas as customizações feitas nas versões anteriores poderão ter que ser refeitas ou adaptadas para uso na nova versão.

Segundo Souza (2000:18) apud Laudon e Laudon (1996) “à medida que as modificações feitas a um pacote aumentam, também aumentam os custos de sua implementação. Quando o número de linhas de código alteradas aproxima-se de 5% do total de linhas programadas, os custos são multiplicados por 5”.

Conforme Souza (2000:18) apud Martin e McClure (1983), “alguns usuários modificam os pacotes quando estes são instalados e depois descobrem que eles se tornam caros para manter. Além disso, o fornecedor muitas vezes atualiza o pacote de maneira que invalidam as alterações feitas”.

A norma implícita é, portanto, adaptar a empresa ao sistema **ERP**, evitando customizações.

De acordo ainda com Souza (2000:19) apud Martin e McClure (1983), “quaisquer mudanças necessárias devem vir do fornecedor do pacote”.

### ***Procedimentos Operacionais (PO's)***

Os Procedimentos Operacionais correspondem ao conjunto de todas as operações da empresa, identificadas e codificadas, uma a uma, através do qual os módulos do sistema **ERP** se relacionam processando, registrando e contabilizando cada uma das transações realizadas. Para que se possa identificar e definir cada

uma das operações, faz-se necessário, antes de qualquer coisa, ter em mãos o plano de contas operacionais, o plano de contas contábil e o plano de contas de fluxo de caixa, perfeitamente adequado às operações da empresa. Para cada uma das contas do plano de contas contábil deverá existir uma conta operacional e um ou mais *PO's* que irão movimentá-las. Exemplos: O Contas a Receber será movimentado, geralmente, por dois *PO's*; um pelo faturamento e outro pelo recebimento; Fornecedores Nacionais por inúmeros *PO's* de compras e contratações de serviços e um *PO* de pagamento. Cada módulo do sistema **ERP** possui seu grupo de *PO's* com codificação alfa-numérica, sendo que as letras identificam o módulo ao qual o *PO* corresponde. São exemplos de *PO's*:

**Quadro 2.1 - Procedimentos Operacionais (PO's) de um sistema ERP**

PO	DESCRIÇÃO	TIPO	SEQ.	CONTA	DESCRIÇÃO	D/C	%
BC 005	Pgto. Combust.	O	2	FNCONTA	Ctas.Financeiras	C	100
		F	3	3.05.08	Outras Despesas	D	100
		C	1	43254	Desp.c/veículos	D	100
		C	1	11101	Caixa	C	100
CP040	Desp. c/telefone	C	1	43223	Desp.c/telecomun.	D	100
		C	1	21101	Fornecedores Nac.	C	100
		F	3	3.05.03	Utilidades	D	100
BP002	Pgto.Fornecedor	O	2	FNCONTA	Ctas.Financeiras	D	100
		C	1	21101	Fornecedores Nac.	D	100
		C	1	11102	Bancos c/Movim.	C	100
RH001	Salários	C	1	43021	Desp.c/salários	D	100
		C	1	21401	Salários a Pagar	C	100
		F	3	3.02.01	Salários	D	100

**O - Operacional; F- Financeira ; C – Contábil; Módulos: BC – Banco/caixa; CP – Contas a Pagar; BP - Contas a Pagar Baixa; RH – Recursos Humanos.**

**Fonte: Extraído da tela de Procedimentos Operacionais do software ERP da Interplanet – Adaptado pelo Autor.**

Da mesma forma, todas as operações que resultam em direitos e obrigações de caráter financeiro, bem como os recebimentos e pagamentos feitos diretamente por caixa, são relacionados com as correspondentes contas do plano de fluxo, de forma que possa ser gerado o Fluxo de Caixa previsto e realizado.

Desta característica do sistema **ERP**, observa-se que todas as operações da empresa são pré-definidas e classificadas contabilmente, evitando-se assim, que

operações da mesma natureza sejam registradas em contas distintas do plano de contas, por erro de interpretação ou julgamento de usuários.

A construção de *PO's* não deixa de ser também, a criação de parâmetros para adequar o sistema **ERP** às operações da empresa. Esta é uma característica do sistema **ERP** "Interplan" da fornecedora de software Interplanet.

### ***Localização***

A Localização é a adaptação (através de parametrizações ou customizações) de sistemas **ERP** desenvolvidos em um determinado país para utilização em outro, considerando aspectos como as legislações tributárias e trabalhistas e procedimentos comerciais. No caso da adaptação para a utilização no Brasil, a localização é comumente referida pelo termo "tropicalização".

### ***Atualização de versões***

A Atualização de versões, ou "upgrading", é o processo pelo qual o fornecedor disponibiliza aumentos de funcionalidade e correções de problemas e erros para a instalação na empresa. No caso de sistemas complexos como os **ERP's**, as atualizações de versões implicam na paralização do serviço do sistema, impedindo que os usuários acessem o sistema e na paralização do acesso ao banco de dados, impedindo que o mesmo possa ser acessado remotamente. Este procedimento pode deixar os usuários "fora do ar" de meia hora até um dia todo, causando sérios transtornos e prejuízos para a empresa.

## 2.4 Áreas de aplicação dos sistemas ERP

A cada dia é mais difícil definir quais são os limites funcionais de um sistema **ERP**, uma vez que os fornecedores estão continuamente expandindo as funcionalidades de seus produtos, seja por meio de desenvolvimentos adicionais ou por fusão ou aquisição de fornecedores de software complementar e integração dos produtos.

De um modo geral os sistemas **ERP** oferecidos comercialmente cobre ao menos as três áreas básicas das funções de suporte das organizações, também chamadas de back-office: Finanças, Operações/Logística e Recursos humanos. O quadro a seguir apresenta as principais áreas de aplicação dos sistemas **ERP**:

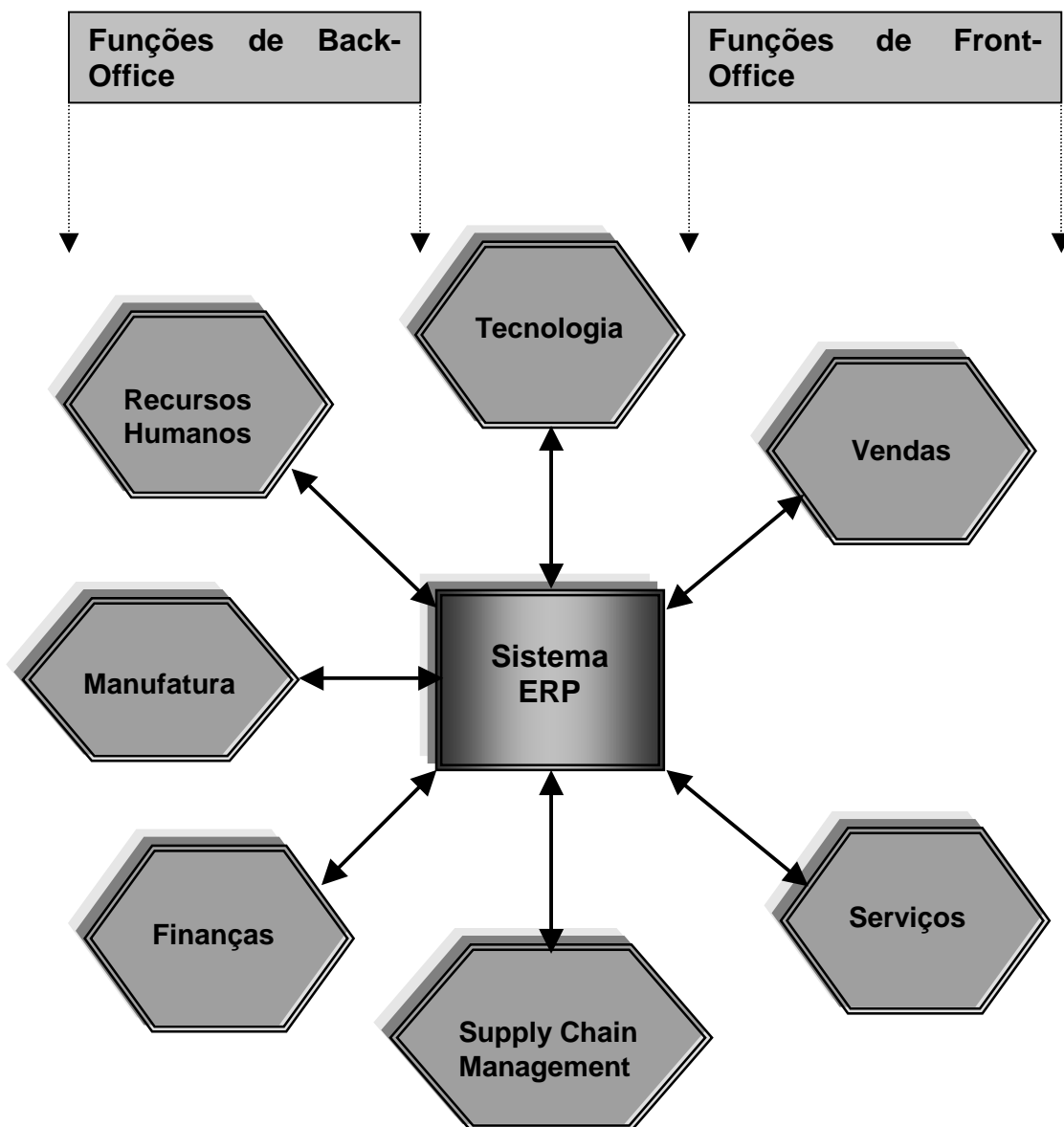
*Quadro 2.2 - Áreas de aplicação dos sistemas ERP*

Finanças e controles	Operações/logísticas	Recursos humanos
<ul style="list-style-type: none"> <li>◆ Contabilidade</li> <li>◆ Contas a Pagar</li> <li>◆ Contas a receber</li> <li>◆ Tesouraria</li> <li>◆ Ativo imobilizado</li> <li>◆ Orçamentos</li> <li>◆ Controle de estoque</li> <li>◆ Custos</li> <li>◆ faturamento</li> <li>◆ Fiscal</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>◆ Suprimentos – compras</li> <li>◆ Administração de Materiais</li> <li>◆ Planejamento e controle da produção</li> <li>◆ Vendas – pedidos</li> <li>◆ Gestão de projetos</li> <li>◆ Recepção</li> <li>◆ Expedição</li> <li>◆ Controle de estoque-físico</li> <li>◆ Logística</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>◆ Recrutamento e seleção</li> <li>◆ Treinamento</li> <li>◆ Benefícios</li> <li>◆ Medicina e seg. trabalho</li> <li>◆ Cartão de ponto</li> <li>◆ Remuneração</li> <li>◆ Folha de pagamentos</li> </ul>

Fonte: Colangelo Filho (2001:19) - Adaptado pelo Autor.

Davenport (1998:121) apresenta, na figura a seguir, as áreas dos sistemas ERP separando-as em funções de *back-office*, compostos por recursos humanos, manufatura e finanças e *front-office*, compostos por vendas e serviços, além da tecnologia e do chamado Supply chain Management ou administração da cadeia de suprimentos.

**Figura 2.1 - Funções de back-office e front-office**



## 2.5 A arquitetura de sistemas ERP.

A forma mais comum de implementação de sistemas **ERP** utiliza a arquitetura cliente-servidor, que pode ser definida como uma estrutura de processamento onde um computador, o cliente, requisita serviços de processamento de dados de outro computador, o servidor. O modelo cliente-servidor é uma das idéias centrais da computação em rede. A conexão entre estes computadores é feita através de protocolos de rede, locais (LANs – local área networks) ou remotas (WANs – wide área networks). Essa arquitetura é oposta à arquitetura dos mainframes, na qual o processamento é centralizado e o computador central utiliza-se de terminais para comunicação com o usuário.

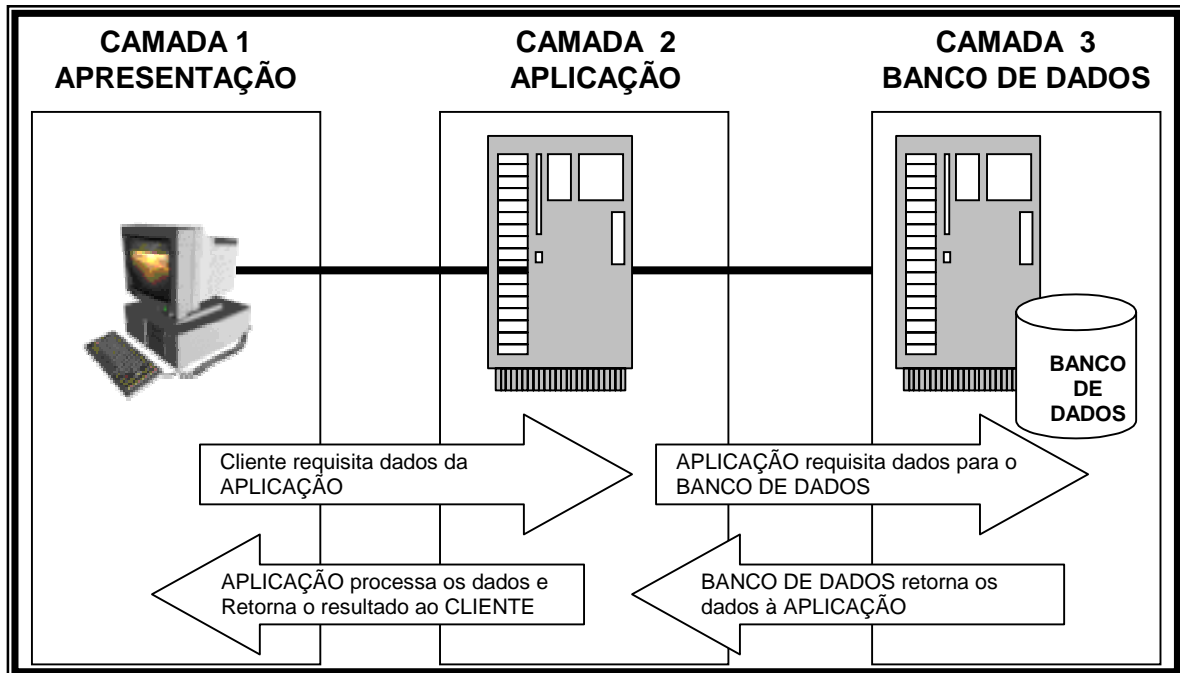
Segundo Souza (2000:20) apud Lewis (1996) define a arquitetura cliente-servidor como computação distribuída onde a aplicação é dividida em pelo menos duas partes: uma é executada por um ou mais computadores servidores e a outra por um ou mais computadores clientes. Para tanto, os clientes devem estar conectados aos servidores por algum tipo de rede.

A arquitetura cliente-servidor é dividida em três tipos de processamento: duas camadas (two-tier), três camadas (three-tier) e n camadas (n-tier). Cada um destes tipos representa a quantidade de computadores (servidores e clientes) envolvidos no processamento.



No caso dos **ERP**, por exemplo, as aplicações podem ser divididas em três partes principais: A apresentação dos dados, os programas que processam as transações e o banco de dados. Estes três componentes podem estar localizados todos no mesmo computador (arquitetura mainframe tradicional), dividida em dois computadores na arquitetura cliente-servidor em duas camadas, com o computador servidor realizando o processamento do banco de dados e dos programas e o computador cliente realizando o processamento da apresentação, e finalmente, em uma arquitetura cliente-servidor de três camadas, o banco de dados pode ser processado em um servidor, chamado de servidor de banco de dados e os programas processados em um segundo servidor, chamado de servidor de aplicações e o cliente realizando a apresentação dos dados. A maioria dos **ERP** disponíveis hoje permite a utilização da arquitetura de três camadas, que tem a vantagem de escalabilidade, isto é, facilidade de aumentar o poder de processamento em passos incrementais, adicionando mais servidores, à medida que a necessidade de velocidade de processamento cresce. O processamento cliente-servidor de três camadas está representado na figura abaixo.

Figura 2.2 - Sistemas Cliente / Servidor em Três Camadas



Fonte: Souza (2000:21) apud Bancroft et al. ( 1998 )

## 2.6 Sistemas ERP como “Espinha Dorsal” do processamento corporativo

O **ERP** pode ser considerado como um sistema *TPS* (*Transaction Processing Systems*) e *MIS* (*Management Information Systems*), e, dependendo das características implementadas, também *DSS* (*Decision Support Systems*) e *ESS* (*Executive Support Systems*). Mas, trata-se basicamente de um poderoso *TPS*, a infra-estrutura sobre a qual uma empresa pode construir seus sistemas de informações gerenciais.

Segundo Souza (2000:22) apud Deloitte Consulting (1998), muitas empresas consideram os sistemas **ERP** como um “*Backbone*”, ou *espinha dorsal*, sobre o qual novas funcionalidades podem ser obtidas através da integração de outros softwares

e componentes de outros fornecedores, tais sistemas *DSS*, *ESS*, automação de força de vendas e comércio eletrônico.

A respeito disso Souza (2000:22) apud Taurion (1998), afirma que os **ERP** devem ser vistos realisticamente como “core applications” (aplicações centrais) e praticamente todas as organizações terão suas aplicações básicas baseadas neles. Podemos até imaginar que ter um **ERP** será algo tão comum como a posse do Windows.

Entretanto, o autor ressalta que embora a ausência de um **ERP** possa ser prejudicial ao negócio, sua presença não será diferenciadora em relação à concorrência. Serão necessárias aplicações específicas, voltadas para as características de cada negócio, bem como para suportar adequadamente o *supply chain* e o e-business.

## 2.7 Evolução Histórica do ERP

As raízes do **ERP**, que é uma nova filosofia de administração de empresas, estão centradas no *MRP*. (*Material Requirements Planning*) e no *MRP II* (*Manufacturing Resources Planning*). A sigla **ERP** foi cunhada por uma empresa americana de pesquisa, o Gartner Group com a intenção de definir esses sistemas integrados como uma evolução dos sistemas *MRP II*.

Não existe, entretanto, um marco que separe a evolução do *MRP* para o *MRP II* e deste para o **ERP**, podemos constatar que existe uma divergência entre diversos autores em relação às datas de surgimento de cada um, principalmente para o *MRP* e *MRP II*.

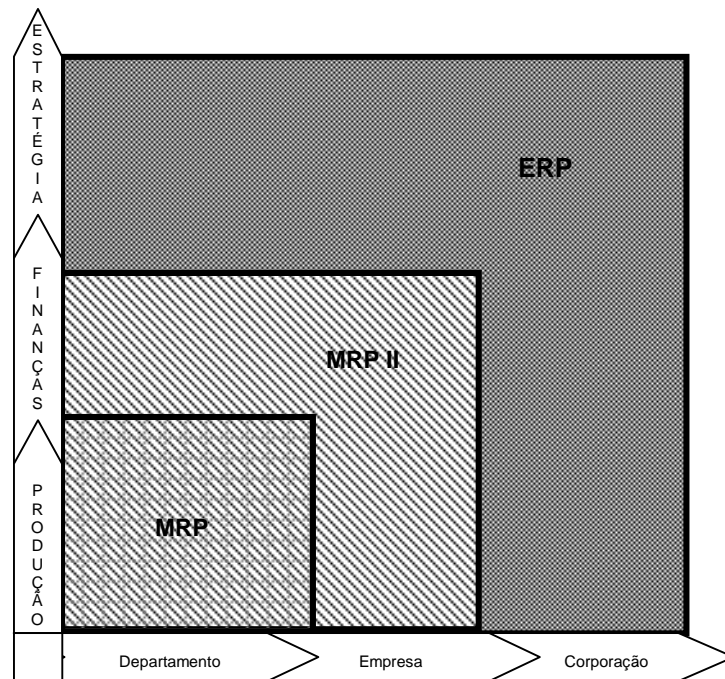
Na década de 70, os computadores tornaram-se mais poderosos e baratos e surgiram os sistemas *MRP*, voltados para aplicação em manufatura. Esses sistemas efetuavam o controle de estoque e davam apoio as funções de planejamento de produção e compras.

De acordo com Souza (2000:11) apud Corrêa e Gianesi (1994), o princípio básico do *MRP II* é o princípio do cálculo de necessidades, uma técnica de gestão que permite o cálculo, viabilizado pelo uso do computador, das quantidades e dos momentos em que são necessários os recursos de manufatura (materiais, pessoas, equipamentos, entre outros), para que se cumpram os programas de entrega de produtos com um mínimo de formação de estoques.

Os sistemas *MRP II* surgiram da década de 1980, como uma ampliação dos *MRPs*. Além de executar funções de planejamento de produção e estoques, tratavam de planejamento de capacidade de produção e de aspectos financeiros, como orçamento e custeio da produção. Estes sistemas não se integravam com outros aplicativos utilizados na organização, os quais na maioria das vezes também eram departamentais.

No início da década de 1990, a palavra chave passou a ser integração. Nesta época os computadores tiveram uma evolução ainda maior, incluindo as tecnologias de rede e comunicações. Então, tornou-se possível integrar o *MRP II* a outros sistemas da organização, de forma a oferecer uma solução não apenas no ambiente produtivo, mas também para o empreendimento. Assim, incorporou-se ao *MRP II* outros aplicativos para Finanças e Controle, Operações e Logística e Recursos humanos, conforme acima especificados, surgindo os Sistemas Integrados de Gestão, baseados na Filosofia *ERP*.

**Figura 2.3 - Evolução das aplicações empresariais**



Fonte: Colangelo Filho (2001:21)

## 2.8 Por que Implantar Sistemas ERP?

É comum nos depararmos com as mais variadas posições a respeito dos Sistemas **ERP**, desde fervorosos defensores de sua implantação até críticos mordazes. Neste item, apresentamos alguns argumentos favoráveis e desfavoráveis ao uso de sistemas **ERP**.

### *Fatores favoráveis*

Conforme Colangelo Filho (2001:30), há três classes ao menos de motivos que podem levar uma organização a implantar um Sistema **ERP**:

- Negócios
- Tecnologia
- Legislação

Os motivos **Negócios** estão associados à melhoria da lucratividade ou do fortalecimento da posição competitiva da empresa e serão subdivididos em:

- Estratégicos
- Operacionais

Alguns motivos **Estratégicos** invocados freqüentemente são:

- O interesse em diferenciar-se da concorrência, por meio da adoção de melhores práticas de negócios – como nem sempre é possível suportar essas práticas diferenciadas com sistemas existentes, o uso de sistema **ERP** pode ser a solução. Naturalmente, esse é um motivo que a longo prazo pode ser

anulado, uma vez que os concorrentes também podem ter acesso ao mesmo sistema **ERP**;

- A busca por maior competitividade no plano global, faz com que as organizações uniformizem seus processos também no plano global, exigindo um suporte uniforme de sistemas de informação. Como raramente os sistemas desenvolvidos internamente foram concebidos com essa visão, torna-se atraente substituir em escala internacional os sistemas existentes por sistemas **ERP**;
- A preparação para o crescimento – neste caso, a organização contempla o aumento do volume de operações por meio de crescimento orgânico ou de aquisições e entende que os sistemas existentes não terão condições de dar suporte. O crescimento pode dar-se por meio de operações em outros países e os sistemas existentes podem não ter capacidade multilíngue ou de tratar práticas de negócios diferentes;
- Flexibilidade – a capacidade de mudar processos de negócios e estrutura operacional exige sistemas de informação que cubram um amplo espectro funcional e possam ser reconfigurados com certa facilidade. Os sistemas **ERP** atendem a essas exigências por concepção.

Os motivos **Operacionais** estão associados à melhoria dos processos e seu impacto final é sobre a lucratividade da empresa. Os motivos operacionais mais comuns são os seguintes:

- A falta de integração entre os sistemas existentes, que causa muitos transtornos e ineficiências, como a necessidade de múltiplas entradas de dados, redundâncias desnecessárias e falta de sincronismo entre informações

- em outras palavras, causa lentidão e imprecisão nos processos de negócio que são incompatíveis com as exigências atuais. Os sistemas **ERP** podem resolver, ou pelo menos atenuar muito, problemas dessa natureza;
- O elevado número de fornecedores de sistemas, que causa dificuldades para integrá-los. A integração pode ser dificultada por diferenças em arquitetura ou tecnologia. Essas diferenças têm impacto também sobre a quantidade de pessoal necessária para suportar o sistema. A administração é mais volumosa, pois o número de contratos com fornecedores também é maior. O interesse em reduzir o número de fornecedores de sistemas pode levar à implantação de um sistema **ERP**.

Albertão (2001:27), cita também alguns fatores favoráveis que o sistema **ERP** pode trazer em termos operacionais, como seguem:

- Uso de uma base de dados comum - Flexibilidade;
- Elimina o uso de interfaces manuais – Economia de Custos;
- Melhora o fluxo de informação dentro da organização – Eficiência;
- Melhora a qualidade e a consistência dos relatórios, possibilitando melhor comparação de dados;
- Melhora o processo de tomada de decisão;
- Padroniza o sistema de informações;
- Acaba com a redundância de atividades;
- Reduz todos os lead times e tempos de repostas ao mercado;
- Por fornecer informações mais precisas e melhor gerenciamento de datas, pode reduzir o inventário;



- Sistemas mais robustos oferecem plataformas com multi-idiomas e multi-plantas (para empresas globais);
- Informações operacionais e contábeis mais confiáveis on line e em tempo real;
- Agilização dos fechamentos contábeis mensais para os primeiros dias do mês.

Os motivos de **Legislação** estão ligados a exigências legais que a empresa deve cumprir e que não são atendidas pelos sistemas atuais.

Para Corrêa (1998:14), o objetivo de um Sistema Integrado baseado na filosofia **ERP** é a perfeita integração entre os setores da organização, comum a base de dados única e não redundante, e a informação boa e certa na hora certa.

Já Lieber (1995:122), o objetivo é ser capaz de imputar a informação no sistema uma única vez, considerando-se, entretanto, a boa qualidade da mesma.

Da mesma forma, conforme Davenport (1998:121-131), a grande vantagem, em curto prazo, da implementação do **ERP**, advém da sua própria concepção integrada, pois considerando que toda informação fica centralizada em um único banco de dados, após ser disponibilizada por um dos departamentos da empresa, fica disponível em tempo real para os demais.

Segundo Aparecido (2002:46) apud Neves (1999), em uma visão macro, o fluxo de informações para o processo decisório torna-se rápido e preciso, e numa

visão operacional, a integração garante também a maior eficiência e eficácia para o trabalho do dia-a-dia.

Ainda segundo Aparecido (2002:46) apud Neves (1999), um benefício para grandes grupos que realizam negócios em diversas unidades empresariais, é possibilidade de ter os dados financeiros de suas operações consolidadas on line, inclusive no exterior.

Para Aparecido (2002:46) apud Sheridan (1995), um outro benefício é a redução de custos associados com a eliminação de erros e perda de tempo, que geralmente ocorrem quando pessoas confiam em informações inconsistentes e desatualizadas.

Esses sistemas são desenvolvidos para responder instantaneamente às mudanças de mercado e de novas necessidades de produtos e serviços. Como exemplo, Elaine L. Appleton, em seu livro *“How to survive ERP”*, cita o caso das indústrias PAR na cidade de Moline (Illinois), que em apenas um ano de implementação do **ERP** conseguiram reduzir o *lead time* com o cliente de seis para 2 semanas, as entregas na data da programação aumentaram de 60% para 95%, os níveis de reserva de materiais e inventários caíram quase 60% e a tramitação de documentos de uma ordem de produção no chão de fábrica caiu de semanas para horas.

Os motivos associados à **Tecnologia** são os seguintes:

- A obsolescência de equipamentos ou dos sistemas de informação – os avanços da tecnologia, tanto em hardware como em software, são incorporados a novos produtos que normalmente são mais poderosos. Com o passar do tempo, torna-se pouco prático e até mesmo inviável utilizar a tecnologia obsoleta, em função de aumento de custos operacionais, da perda de suporte de fornecedor, dificuldade em obter pessoal que conheça a tecnologia etc. Um caso muito específico de obsolescência foi o chamado “bug do milênio”, que exigiu a substituição ou reforma de equipamentos e sistemas.;
- Exigências tecnológicas de parceiros de negócios – o relacionamento entre as organizações é cada vez mais baseado em e-business. A exigência de transações por e-business pode determinar a substituição dos sistemas de suporte.

Os resultados de trabalhos de pesquisa dão suporte à análise anterior. Colangelo Filho (2001:33) apud Caldas e Wood (2000) apresentam uma pesquisa realizada no final de 1998 com 28 organizações brasileiras, que implantaram sistemas **ERP**. Os motivos para implantação foram classificados em: substantivos, institucionais ou políticos. Motivos ou fatores substantivos são todos os imperativos, problemas ou oportunidades com que as organizações defrontam-se para os quais os sistemas **ERP** são uma resposta adequada e eficaz. Os fatores institucionais são as forças externas que agem sobre a organização e a pressionam pela adoção do sistema **ERP**. Os fatores políticos refletem os interesses de grupos de poder e coalizão dentro da organização.

Os resultados da pesquisa são os indicados no quadro abaixo:

**Quadro 2.3 - Motivos para implantação de sistemas ERP**

<b>Motivo para implantar o ERP</b>	<b>%</b>	<b>Tipo do Motivo</b>
<b>Integração de processos; integração da informação</b>	91	<b>Substantivo</b>
<b>Seguir uma tendência</b>	77	<b>Institucional</b>
<b>Pressões da função de TI</b>	41	<b>Político</b>
<b>Pressões da matriz</b>	41	<b>Político</b>
<b>Evitar abrir espaço para concorrentes</b>	37	<b>Substantivo</b>
<b>Razões políticas internas</b>	31	<b>Político</b>
<b>Influência da mídia</b>	29	<b>Institucional</b>
<b>Influência de gurus de administração e consultores</b>	23	<b>Institucional</b>
<b>Pressão de clientes e/ou fornecedores</b>	11	<b>Substantivo/Institucional</b>

Fonte: Colangelo Filho (2001:33)

### ***Fatores desfavoráveis***

Os argumentos mais freqüentes utilizados contra a implantação de sistemas ERP, apontados em artigos e na imprensa especializada são:

- Alto custo em função da necessidade auxílio de consultores para coordenar o projeto e o tempo para implantação;
- Não trazem vantagens competitivas às empresas, uma vez que estão disponíveis no mercado;

- Não são customizados para atenderem plenamente as necessidades de um Sistema de Informações Gerenciais;
- Os fornecedores dos sistemas carecem de profissionais qualificados para aplicar com eficiência o treinamento aos usuários, prejudicando muito a otimização dos mesmos;
- Necessita que a empresa disponibilize profissional que conheça as operações e tenha domínio sobre o sistema de informação para auxiliar nas parametrizações e customizações. Na maioria dos casos é o Controller.

### ***Relação entre Benefícios e Problemas e Características dos Sistemas ERP***

Souza (2000:59) apud Souza e Zwicker (1999), apresentam um modelo que relaciona possíveis benefícios e potenciais problemas às características dos sistemas **ERP**. As Características que, em conjunto, distinguem os sistemas **ERP** de outros pacotes e alternativas de desenvolvimento são o fato desses sistemas serem desenvolvidos por terceiros, a integração, a utilização de um banco de dados corporativo e a grande abrangência funcional. Os autores dividem ainda os benefícios e problemas em técnicos e organizacionais. Nos quadros a seguir estão resumidos os benefícios e problemas apresentados, relacionados às quatro características de sistemas **ERP** consideradas.

**Quadro 2.4 - Benefícios e problemas relativos à característica “Pacote Comercial”**

<b>PACOTE COMERCIAL</b>	<b>ASPECTOS ORGANIZACIONAIS</b>	<b>ASPECTOS TECNOLÓGICOS</b>
Benefícios Procurados	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Foco na atividade principal da empresa</li> <li>• Possibilitar a reengenharia dos processos, utilizando as melhores práticas, conhecimento e experiência de outras empresas acumulados nos sistemas</li> <li>• Redução dos custos de informática</li> <li>• Focar a área de TI na busca de soluções empresariais, e não no desenvolvimento de sistemas</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Atualização de tecnologia</li> <li>• Contar com ganho de escala na pesquisa de novas tecnologias</li> <li>• Compatibilidade com o ano 2000</li> <li>• Ganho de escala no tempo para desenvolvimento do sistema</li> <li>• Redução do backlog de aplicações</li> <li>• Criação de uma infra-estrutura de comunicação sobre a qual é possível construir os sistemas que a empresa precisa para poder se diferenciar</li> </ul>
Problemas Potenciais	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Dependência do Fornecedor</li> <li>• Problemas de adequação do pacote à empresa</li> <li>• Necessidade de alterar processos empresariais</li> <li>• Necessidade de utilização de consultoria para implementação</li> <li>• Resistências a mudanças</li> <li>• Tempo para aprendizado de interfaces não desenvolvidas especificamente para a empresa</li> <li>• Possível incompatibilidade entre a estratégia da empresa e a lógica do ERP</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Falta de controle sobre a evolução tecnológica do sistema</li> <li>• O conhecimento a respeito do funcionamento do pacote não está na empresa</li> <li>• Curva de aprendizado para o novo modelo de desenvolvimento e necessidade de retreinamento da equipe de TI</li> <li>• Dificuldade em manter o conhecimento a respeito do funcionamento do pacote após o término da implantação</li> <li>• Nem toda a funcionalidade necessária já está disponível ou é adequada, o que obriga à integração com outros sistemas</li> </ul>

**Quadro 2.5 - Benefícios e problemas relativos à característica “Integração”**

INTEGRAÇÃO	ASPECTOS	
	ORGANIZACIONAIS	TECNOLÓGICOS
Benefícios Procurados	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Redução de mão-de-obra</li> <li>• Integração dos processos permitindo maior controle sobre a operação da empresa</li> <li>• Entrada única de informação no sistema</li> <li>• Maior velocidade nos processos</li> <li>• Aumentar a competitividade da empresa através da integração das atividades</li> <li>• Atender a integração global (pacotes internacionais)</li> <li>• Disponibilização em tempo real de informações alimentadas no sistema</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Eliminação da fragmentação dos sistemas de informação da empresa</li> <li>• Eliminação de interfaces entre sistemas isolados</li> <li>• Eliminação da necessidade de manutenção de diversos sistemas isolados e diferentes</li> <li>• Consumação da visão de sistemas integrados</li> </ul>
Problemas Potenciais	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Dificuldades na implementação: mudança cultural da visão departamental para a visão de processos</li> <li>• Dificuldades na implementação: as decisões devem ser tomadas em conjunto por todos os departamentos envolvidos</li> <li>• Entrada de dados incorretos pode ser imediatamente propagada pelo sistema</li> <li>• Necessidade de utilização de consultoria para implementação</li> <li>• Possível incompatibilidade entre a estratégia da empresa e alógica do ERP</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Maior preocupação sobre a disponibilidade do sistema (se um módulo não estiver operacional, pode inviabilizar a utilização de outros módulos)</li> <li>• Maior dificuldade para fazer a atualização de versões e alterações no sistema, devido à necessidade de acordo entre todos os departamentos envolvidos.</li> </ul>

**Quadro 2.6 - Benefícios e problemas relativos à característica “Abrangência Funcional”**

ABRANGÊNCIA FUNCIONAL	ASPECTOS	
	ORGANIZACIONAIS	TECNOLÓGICOS
Benefícios procurados	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Padronização de processos e procedimentos</li> <li>• Redução de custos de treinamento</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Único sistema para toda a empresa</li> <li>• Interface de acesso unificada para toda a empresa</li> <li>• Único fornecedor para contato</li> <li>• Redução dos custos de operação</li> </ul>
Problemas potenciais	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Dependência de um único fornecedor em um sistema crítico para a missão da empresa</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Maior preocupação sobre a disponibilidade do sistema, pois a empresa inteira depende de um único sistema</li> </ul>

**Quadro 2.7 - Benefícios e problemas relativos à característica “Banco de dados Corporativo”**

BANCO DE DADOS CORPORATIVO	ASPECTOS	
	ORGANIZACIONAIS	TECNOLÓGICOS
Benefícios procurados	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Padronização de informações</li> <li>• Eliminação de discrepâncias da mesma informação produzida por departamentos diferentes</li> <li>• Melhoria na qualidade da informação disponível</li> <li>• Entrada única da informação no sistema</li> <li>• Disponibilização de informações para análise da empresa como um todo</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Possibilidade de extrair informações utilizando ferramentas desktop</li> <li>• Consumo da visão do modelo de dados corporativo</li> <li>• Eliminação de redundância no banco de dados</li> <li>• Eliminação de duplicidade de esforços na entrada de dados</li> </ul>
Problemas potenciais	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Dificuldades na implementação: necessidade de mudança cultural da visão de ‘dono da informação’ para a visão de ‘responsável pela informação’</li> <li>• Dificuldades na implementação: as decisões devem ser tomadas em conjunto</li> <li>• Informações digitadas incorretamente são propagadas instantaneamente pelo sistema</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Maior dificuldade para fazer upgrades e alterações no sistema devido à necessidade de haver acordo entre todos os departamentos envolvidos</li> </ul>



## 2.9 Expectativas quanto à Implantação do ERP

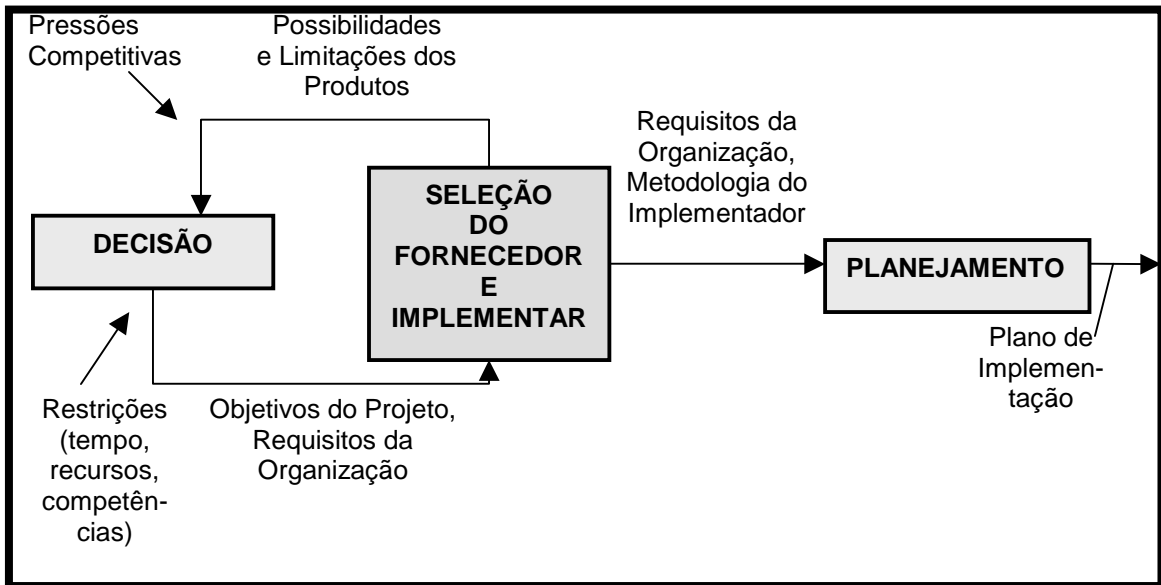
Segundo Albertão (2001:28), a expectativa das empresas com relação à implantação desse sistema é alta. Espera-se que ele impulse o desempenho das diversas atividades o mais rapidamente e com o menor custo possível, e, que o “pacote” cubra todos os aspectos do negócio. Evidentemente, esta é uma percepção distorcida do sistema, isso porque é praticamente impossível um sistema desse porte cobrir 100% das necessidades, além de que a implantação demanda um certo tempo de preparação do pessoal para atuar no sistema, dentre outras coisas.

## 2.10 Processo de decisão, seleção e implantação.

A decisão de se implantar um **ERP** deve ser cuidadosamente analisada, não devendo ser tomada em uma atmosfera de urgência e nem levada por modismos do ambiente empresarial.

A etapa de decisão e seleção ocorre apenas uma vez. A empresa deve considerar, na medida do possível, os fatores envolvidos na utilização de sistemas **ERP**, analisando vantagens e desvantagens do modelo **ERP** e cada um dos fornecedores. A figura apresentada a seguir ilustra a etapa de decisão e seleção:

**Figura 2.4 - Etapa de Decisão e Seleção**



Fonte: Souza, César Alexandre (2000:29)

Albertão (2001:33) observa para que se possa beneficiar-se de um **ERP** é necessário que seja perfeitamente estabelecida sua necessidade e destaca cinco razões básicas que levam a implantação de um **ERP**:

- Substituição de uma tecnologia existente – os sistemas ficam velhos sofrendo tantas modificações no passar do tempo, que uma manutenção adequada torna-se cada vez mais difícil. Isto sem considerar os avanços tecnológicos;
- Downsizing – seu maior desenvolvimento se deu na década de 80, decorrente do rápido desenvolvimento da tecnologia de microcomputadores. Muitas foram às empresas que migraram seus sistemas de um ambiente de *mainframes* (grandes e caros computadores) para plataforma de redes de micros;
- Criação de uma nova atividade empresarial – normalmente um sistema de informação pode expandir substancialmente

sua capacidade de processamento de informações; no entanto, essa capacidade deve possibilitar a avaliação dos objetivos e estratégias da empresa e até mesmo capacitar a empresas a busca de novos mercados. Deve-se verificar criteriosamente se o sistema atenderá a essas novas exigências agregando-se novos módulos ou então partir para uma substituição do sistema existente;

- Mecanização de sistemas manuais – é talvez o primeiro passo de uma empresa que quer obter melhor desempenho de sua atividade;
- Resolução de problemas operacionais – mesmo nos melhores sistemas podem ocorrer problemas operacionais, pois à medida que a empresa tenha um crescimento, suas linhas de produtos se alteram para mais ou para menos, o ambiente econômico sofre mudanças e a capacidade operacional se vê ameaçada pelo sistema que já não supre com informações necessárias no tempo certo, podendo até ocasionar um atendimento inadequado do cliente, que pode estar relacionado direta ou indiretamente com o sistema de informações. A instalação de sistemas mais dinâmicos e descentralizados eliminaria a fonte de problemas operacionais.

Souza (2000:29) apud Wagle (1998), apresenta um modelo para a tomada de decisão a respeito da utilização de sistemas **ERP**, baseado na avaliação de custos e retornos reais previstos. A análise dos retornos de um projeto de implantação de sistemas **ERP** apresenta um problema comum aos investimentos em TI (Tecnologia

de Informática) onde os retornos tangíveis representam apenas uma parte dos retornos e os retornos intangíveis, tais como ganhos em produtividade, são difíceis de prever e de associar apenas a TI, caso ocorram. O autor sugere que a decisão pela utilização de um sistema **ERP** só deve ser tomada com base em um fluxo de caixa positivo, pois se tratam de projetos onde o período de *payback* é muito extenso e o investimento é muito grande. Segundo o autor, “a dificuldade e os custos associados à implantação de sistemas **ERP** significa que a maioria das empresas deveria analisar este investimento puramente através de seu potencial de redução de custos”.

### ***2.10.1 Fases de uma Implantação***

As fases da implantação de uma **ERP** descritas a seguir não têm a intenção de abordar uma determinada metodologia e sim destacar os aspectos mais comuns dentre as várias existentes no mercado.

#### ***Planejamento do projeto***

O projeto de implantação se inicia com o seu planejamento. Nele são definidos itens de fundamental importância para o sucesso do projeto, como seguem:

##### **a) Software a ser implantado**

Uma vez tomada a decisão de implantar o sistema **ERP**, é necessário decidir qual deles será selecionado.

Existem no mercado vários fornecedores de Sistemas Integrados de Gestão, baseados na filosofia **ERP**. A avaliação, seleção e escolha de um software que melhor atenda as necessidades da empresa é um dos itens de grande importância para o sucesso da implantação.

Conforme Hecht (1997:56-58), selecionar o software errado pode resultar que em um comprometimento não desejado com uma arquitetura e ferramentas que não se adequam às metas estratégicas da companhia. O autor destaca alguns itens devem ser considerados no processo de seleção de um **ERP**:

- Funcionalidades oferecidas pelo software;
- Arquitetura técnicas;
- Custo do software;
- Serviço e suporte: como é o relacionamento com o fornecedor após a aquisição e implantação do sistema;
- Visão do fornecedor: O que ele está planejando? Que melhorias serão introduzidas? Vão de encontro com as metas da empresa e do mercado?

Para Corrêa et al. (1998:15), uma escolha errada pode fazer com que a organização tenha que conviver desnecessariamente com restrições incômodas e caras de seu sistema de informação, chegando mesmo a atrapalhar o desempenho operacional.

Segundo Souza (2000:31) apud Lozinski (1996), a decisão de adquirir um pacote de software precisa de apoio de todos os líderes de área e usuários-chave que serão envolvidos no processo de

implementação: deve haver um claro comprometimento com a decisão, de modo que o projeto seja de todos.

## **b) Consultoria**

Em muitos projetos de instalações de sistemas, dada a complexidade do perfil da empresa, torna-se necessário o auxílio de uma consultoria especializada. Em determinadas circunstâncias um executivo de uma empresa de pequeno ou médio porte, com razoável conhecimento de informática, ou alguém de sua equipe com este conhecimento, pode perfeitamente desenvolver esta tarefa, dependendo do grau de complexidade dos processos ou do grau da customização.

Um dos fatores mais relevantes que leva a contratação de uma consultoria especializada é a de acelerar o processo de implantação. Sem esse suporte a implantação tornar-se-á mais longa, pois o aprendizado é mais lento.

Segundo Colangelo Filho (2001:64), há outras boas razões para trabalhar com implantadores externos (consultores), entre elas:

- Em tese, eles são objetivos e imunes a aspectos políticos internos. Esse é um aspecto fundamental para a definição e implantação de mudanças;
- Têm experiência com os processos e com o sistema, pois já fizeram trabalhos similares anteriormente;
- Trazem conhecimento de práticas de negócio em outras organizações;
- Dispõem de metodologias e ferramentas para apoiar a execução do trabalho;

- Ajudam na comunicação entre as diversas camadas da organização.

Segundo ainda Colangelo Filho (2001:65), entretanto, há empresas que optam por efetuar a implantação por conta própria, sem o apoio de implantadores especializados . A decisão normalmente é fundamentada nos altos custos dos serviços de implantação e/ou no interesse em forçar a equipe da empresa a dominar a tecnologia utilizada.

Colangelo Filho (2001:65) sugere, também, que a seleção do implantador deve ser conduzida com muito cuidado, pois sua atuação é essencial para o sucesso do projeto e seu custo é um componente substancial do custo total do projeto. De um modo geral, pode-se dizer que corresponde ao dobro ou mais do custo de software do sistema **ERP**.

Aparecido (2002:51) apud Taurion (1998), defende que para a escolha dos parceiros olhar os custos mais baixos é o primeiro passo para uma grande frustração.

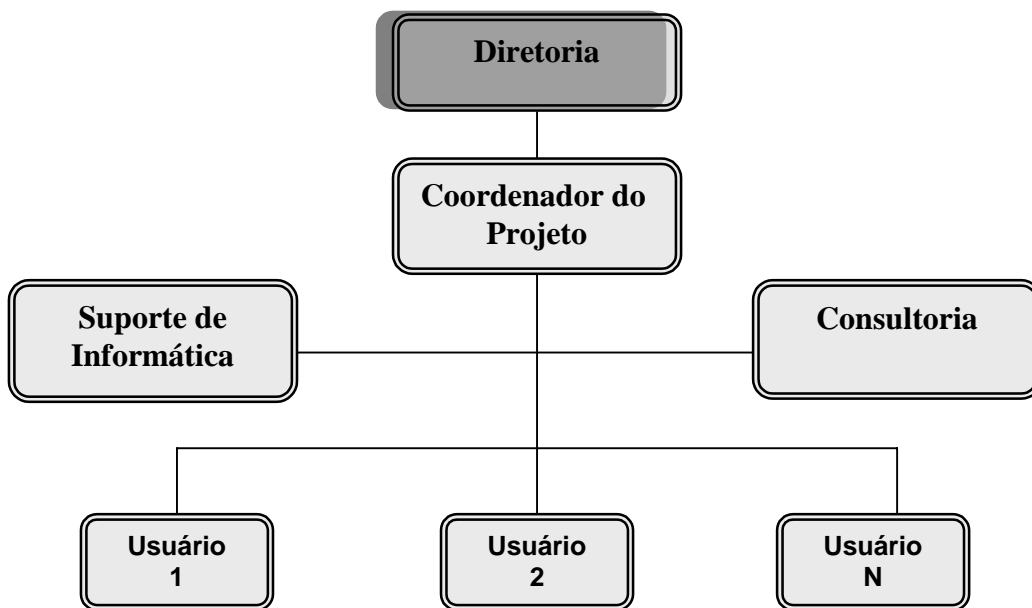
Segundo Souza (2000:31) apud Lozinsky (1996), “existem algumas vantagens em utilizar consultores já no processo de seleção: é uma maneira de trazer uma metodologia para fundamentar tecnicamente a decisão e garantir um grau de imparcialidade no processo”.

### c) A equipe da Empresa

Para Aparecido (2002:52) apud Taurion (1998), o grupo de profissionais internos deve ser constituído por pessoas de amplo conhecimento dos processos, garantindo assim a disponibilidade da inteligência da empresa ao projeto.

A equipe deverá compreender no mínimo, dependendo do porte da empresa um coordenador do projeto (controller), um profissional de suporte de informática e os usuários diretos que vão utilizar o sistema. A estrutura organizacional do projeto está representada na figura a baixo:

**Figura 2.5 - Estrutura Organizacional do Projeto**



Fonte: Autor

É comum referir-se aos usuários chamados a participarem do projeto como “usuários-chave”.

Segundo Souza (2000:37) apud Lozinsky (1996), os usuários-chave são usuários do futuro sistema, mas, muito mais do que isso



são as pessoas que vão definir como o sistema vai funcionar em todos os seus detalhes. São tipicamente pessoas que possuem uma certa autonomia em sua área de atuação e lideram naturalmente seus colegas de trabalho.

#### **d) Escopo da Implantação**

O escopo deverá abranger à definição dos processos empresariais que serão inseridos no **ERP** e conseqüentemente dos módulos do sistema que serão implantados.

A primeira medida, após a escolha do Software, deve ser a seleção dos módulos necessários ao funcionamento básico da empresa e o estabelecimento de prioridades de implementação.

Paulatinamente, adicionam-se os demais módulos. Não se pode deixar de considerar que a implantação de um **ERP** é um compromisso entre os requisitos da empresa e as funcionalidades envolvidas, onde muitas vezes os processos do negócio precisam ser redefinidos para que possa haver funcionalidade do sistema e não se deve desprezar a cultura da empresa, seus antecedentes e as características de seus usuários.

Portanto, é muito importante que as organizações considerem os impactos que a redefinição dos processos e a implantação do sistema possam ter na estrutura, na cultura e na estratégia da organização.

É de fundamental importância que se conheça as facilidades oferecidas pelo software e as compare com as necessidades estratégicas da empresa, verificando assim as facilidades de se implantar todos os módulos do software.

Observa-se na prática que as empresas apresentam a tendência de implantar todas as suas operações no sistema. Entretanto, deve-se avaliar a real necessidade de se conduzir a implantação dessa forma. Isto porque o **ERP** exige que a empresa adapte seus processos operacionais ao pacote. É comum que todos os módulos que tenham interface com a contabilidade sejam implantados em conjunto.

#### **e) Estratégia de Implantação**

Uma das principais atividades da fase de planejamento é a definição da estratégia de implantação, ou seja, da forma pela qual os sistemas existentes serão substituídos pelo novo sistema **ERP**.

A definição do escopo da implantação irá influenciar sobre maneira na escolha da estratégia a ser adotada.

Para a implantação do **ERP** existem duas estratégias mais comuns que devemos levar em consideração:

A primeira é a que divide o projeto em etapas. Em cada etapa implanta-se alguns módulos do escopo total. A idéia de implantação gradativa dos módulos é bastante atraente, pois elimina muitos riscos de um “big bang”. Entretanto, há dois aspectos bastantes negativos associados a essa estratégia:

- Os custos elevados, decorrentes da necessidade de se construir muitas interfaces “temporárias” e do aumento da duração do projeto;
- Maiores possibilidades de resistência do pessoal afetado por mudanças.

A segunda é a estratégia denominada “big-bang”, que abrange de uma única vez todos os módulos do escopo previamente definido. Normalmente é considerada uma estratégia de risco elevado, pois o grau de mudança é muito grande em um intervalo de tempo relativamente pequeno, exigindo esforços muito grandes para a carga de dados em tempo reduzido. Por outro lado, reduz a necessidade de desenvolvimento de interfaces com os sistemas existentes.

Em resumo, um planejamento adequado deve incluir também o cronograma da implantação, a data prevista para a entrada em funcionamento do sistema e o orçamento do projeto.

### ***Levantamento dos processos***

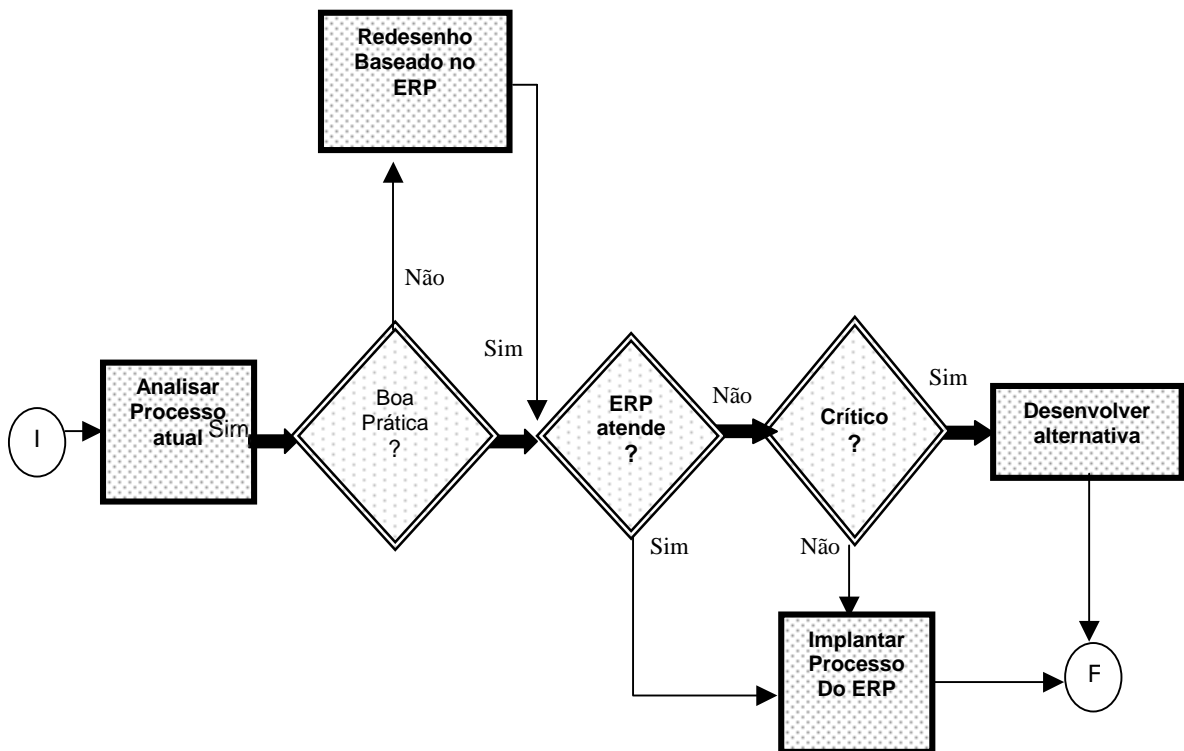
Ao se iniciar a implantação o primeiro passo é o levantamento dos processos operacionais correntes, considerando-se também as melhorias a serem introduzidas, de forma a evitar a automatização de procedimentos deficientes.

Neste momento deve ser avaliada a existência de particularidades no processo não atendidas pelo **ERP**, denominados de Gap. Assim, deveram ser realizadas customizações no sistema para que ele atenda as necessidades do processo.

Segundo Colangelo Filho (2001:37) a essência dessa abordagem, representada no fluxograma abaixo, é somente desenvolver uma alternativa ao sistema **ERP** se:

- Ele não der nenhum suporte ao processo;
- O processo for crítico ou estratégico para a organização e o sistema não lhe der suporte adequado.

**Figura 2.6 - Redesenho baseado no sistema ERP**



Fonte: Colangelo Filho (2001:38)

Os sistemas **ERP** foram concebidos de forma a suportar “boas práticas”, ou seja, processos de negócios melhores do que aqueles que a maioria das empresas emprega. A idéia, então, é usar no maior grau possível os processos de negócios suportados pelo sistema **ERP**.

## ***Parametrização e Configuração do Sistema***

Durante a parametrização todos os procedimentos operacionais aplicáveis a cada um dos módulos terão que ser definidos e identificados por códigos, que servirão de base para o inter-relacionamento entre os módulos que compõe o sistema. Isto porque, os **ERP's** são desenvolvidos para atender diversos tipos de empresas; assim sendo, possuem inúmeros parâmetros que devem ser selecionados de acordo com as necessidades da empresa. Exemplo: Isto permitirá que Salários e Encargos do módulo Folha de Pagamento se relacione com o Módulo de Contas a Pagar e o Módulo Contábil, realizando o registro das obrigações e os lançamentos contábeis.

Nesta fase, também, é feito o cadastramento de todos os dados da empresa, assim como, por exemplo: Materiais, fornecedores, clientes, saldos contábeis, contas bancárias, funcionários, produtos, linhas de negócios, etc.

Paralelamente as parametrizações devem-se definir as senhas de acesso ao sistema, que darão ou não a autorização a cada usuário para acesso aos diversos módulos do sistema (módulo do administrador).

## ***Testes***

Conforme metodologias de implantação pesquisadas, após a implementação do sistema tem início a fase de teste que pode ser dividido em três etapas:

Inicialmente procedem-se os testes individuais de cada transação do sistema, preferencialmente realizados pelos usuários finais do sistema, acompanhados pela equipe responsável pela implantação. Esta etapa traz para a equipe do projeto detalhes operacionais importantes que contribuem para as correções das inconsistências.

Depois, são aplicados testes de integração, pois passam através de vários módulos do sistema testando o fluxo de um processo completo, desde o início até o fim.

É justamente nesta fase que as falhas na parametrização do sistema são detectadas e procedem-se as correções necessárias.

### ***Treinamento***

O treinamento dos usuários é de fundamental importância e deve ocorrer entre as fases de parametrização e testes. É uma tarefa demorada e, portanto, deve ser considerada desde o início do projeto.

É neste momento que se observa uma das questões problemáticas destes sistemas extremamente complexos, quando se percebe as deficiências quanto ao domínio da ferramenta por parte dos instrutores designados pelos fornecedores dos softwares. Conforme foi observado isto ocorre basicamente em função da alta rotatividade desses profissionais prejudicando sobre maneira a otimização do uso da ferramenta por parte dos usuários finais.

### **2.10.2 O que pode ocasionar o fracasso**

Existem várias razões para que a avaliação, seleção e implantação de um Sistema Integrado de Gestão possa redundar em fracasso:

- A falta de capacitação adequada dos envolvidos no projeto;
- Falta de uma metodologia de Implantação;
- Problemas políticos internos da empresa podem levar a perda de tempo e dinheiro.

Deve-se evitar a todo custo iniciar um projeto sem o suporte político adequado, nunca estabelecer expectativas que não podem ser atendidas e com isso levar os usuários à frustração no momento da verdade.

Segundo Laughlin (1999:32), o potencial para o fracasso surge nos primeiros estágios do projeto. Certamente, um dos fatores mais colaboradores para o fracasso é a escolha de um sistema errado. A etapa de escolha de uma solução **ERP** deve necessariamente passar por um estudo de aderência, que consiste verificar qual dos sistemas em estudo engloba ou se adapta melhor à maioria das práticas, políticas e regras empresariais da companhia. Laughlin argumenta que “quanto mais distantes das práticas correntes for o sistema, mais complexo e demorado é a sua configuração e maiores resistências organizacionais podem surgir”.

### 2.10.3 Fatores Críticos de sucesso

De acordo com Souza (2000:38) apud Bancroft et al. (1998), os fatores críticos de sucesso no processo de decisão e seleção, que também inclui uma etapa de planejamento do processo de implantação, podem ser definidos como:

- Comprometimento da alta direção com o processo desde o início;
- Conhecimento e comunicação para todos os níveis dos benefícios possíveis e potenciais dificuldades dos sistemas **ERP**;
- Entendimento de que será necessário mudar a organização;
- Envolvimento dos usuários desde o princípio e a obtenção do seu comprometimento com a alternativa selecionada;
- Escolha de um líder de projeto que possua habilidades de negociação e gerenciamento de projetos e experiência em realização de mudanças organizacionais.

Segundo Souza (2000:46) apud Lucas, Walton e Ginzberg (1988), espera-se que o processo de implementação influencie a medida de sucesso e o impacto de um pacote. A empresa que se concentrar nos fatores associados ao sucesso da implementação e no processo de implementação deve considerar a utilização do pacote como um sucesso.

Conforme Souza (2000:46) apud Davenport (1990), “talvez a maior dificuldade no redesenho dirigido pela Tecnologia de Informação (TI), o **ERP** se enquadra aí, seja conseguir e manter o comprometimento da direção”.



O autor afirma que “gerenciar a mudança em processos é como gerenciar outros tipos de mudança, com a exceção de que a natureza interfuncional aumenta o número de envolvidos, aumentando, portanto a complexidade dos esforços”.

Souza (2000:46) apud Wagle (1998), apresenta como falha comum na implantação de sistemas **ERP** a falta de definição clara das responsabilidades dos gerentes de negócio no processo de implantação. Esses gerentes estão na posição de impedir que outras atividades conflitantes com o tempo necessário à implantação prejudiquem o processo. Segundo o autor, esses gerentes devem ser plenamente responsabilizados em caso de atrasos no cronograma e estouro em orçamentos da implantação do sistema em suas áreas.

Outros processos críticos são os inúmeros processos de tomada de decisão que ocorrem a respeito de adaptações e sua comunicação para todos os envolvidos. Souza (2000:47) apud Bancroft et al. (1998), salienta a importância da comunicação entre todos os envolvidos, das decisões que são tomadas, em cada uma das etapas e por todas as diferentes equipes. Segundo os autores, os processos de comunicação que serão utilizados devem ser planejados e postos em funcionamento logo no início do projeto e mantidos em operação contínua.

## **2.11 Perspectivas**

Segundo Colangelo Filho (2001:27), a evolução do uso das tecnologias de informação tem sido tão rápida e gerado usos tão

inesperados que fazer previsões tornou-se uma tarefa difícil e sujeita a erros grosseiros. Talvez o exemplo mais ilustrativo dessa dificuldade tenha sido a incapacidade dos gurus de administração e tecnologia em prever o surgimento da Internet. Enquanto todas as previsões sugeriam evoluções radicais das formas de interação entre os indivíduos e os computadores, com interfaces baseadas em voz e uso intenso de aplicações de inteligência artificial, a revolução vinha da integração entre um grande número de computadores usando padrões abertos e recursos de custo relativamente baixo. Apresenta a seguir as perspectivas para a tecnologia e aplicações dos sistemas **ERP**, fundamentadas nas tendências da tecnologia e do ambiente de negócios, estabelecendo duas classes de prognósticos. A primeira delas, a qual denomina de intrínsecas, abrange tendências inerentes aos sistemas, sua tecnologia e a seus provedores. A segunda, a qual denomina de extrínsecas, cobre tendências resultantes de mudanças no ambiente de negócios das empresas e da forma de relacionamento entre elas.

As principais tendências intrínsecas são as seguintes:

- Aumento de funcionalidades – à medida que as organizações têm novas necessidades em termos de sistemas de informação, os sistemas **ERP** deverão atendê-las. Exemplos típicos são o suporte a processos de HCM (*Human Capital Management*) e novos conceitos nos domínios financeiros, como o *balanced scorecard*;
- Expansão dos setores de aplicação – a ampla utilização de sistemas **ERP** por empresas industriais, de produtos de

consumo e de prestação de serviços públicos (telecomunicações, energia elétrica, saneamento etc. incentivou seus fornecedores a conquistar clientes em outros setores. Esses fornecedores procuraram, então, fazer seus produtos mais abrangentes. Atualmente, tem sido observada uma tendência ao uso de sistemas **ERP** também por organizações que atuam em negócios como serviços, finanças, comércio varejista e serviços de saúde (hospitais, empresas de assistência médica etc.);

- Aumento das facilidades para a implantação – incorporação aos sistemas **ERP** de ferramentas que conduzam e simplifiquem o processo de configuração do sistema;
- Serviços compartilhados (shared services) – referem-se ao compartilhamento da infra-estrutura e processos de negócios por diversas empresas, normalmente pertencentes a um mesmo grupo econômico, usando o **ERP** para aumentar a qualidade dos serviços e reduzir os custos. Como o sistema **ERP** permite centralizar certas atividades, elas podem ser localizadas no local em que seu custo é menor;
- “Componentização” – estruturação do sistema em módulos independentes, que podem ser implantados individualmente ou em conjunto. Isso permitiria, em tese, implantar partes de um sistema **ERP** de um fornecedor e integrá-lo com partes de um sistema **ERP** de outro fornecedor. A idéia é permitir usar os melhores componentes de cada produto;
- Acesso pela Internet – permitirá que o sistema **ERP** seja utilizado remotamente (“de qualquer lugar a onde chegue a

Internet”) a custos reduzidos e com segurança. Deve ocorrer especialmente à medida que a introdução de novas tecnologias permitir o aumento da velocidade de tráfego de dados e novos mecanismos de segurança sejam implementados;

- Terceirização tecnológica – uso de serviços de suporte de tecnologia providos por empresas especializadas. Tende a reduzir significativamente as necessidades de pessoal de TI na empresa;
- Hospedagem de aplicações (Application hosting) – nessa situação, um fornecedor especializado (Application Services Provider, ou ASP) “aluga” a aplicação e fornece os serviços de suporte tecnológico necessários. A idéia é que o acesso ao sistema, hospedado no ASP, seja feito pela Internet, que é um meio relativamente barato de comunicação. O uso de serviços ASP parece ser particularmente atraente para empresas de pequeno e médio porte, que nem sempre dispõem de aparato tecnológico próprio para suportar o sistema **ERP** ou de condições financeiras para ele investir, da mesma forma que a terceirização tende a reduzir muito a necessidade de TI na empresa. Os principais fornecedores de sistemas **ERP** já oferecem seus produtos via ASP ou manifestaram intenção de fazê-lo.

Essas tendências, podem ser sintetizadas nos seguintes pontos:

- Os sistemas **ERP** fornecerão funcionalidades e tecnologias que os farão cada vez mais atraentes para os mais variados tipos de empresa;
- As possibilidades econômicas de uso dos sistemas **ERP** serão cada vez maiores, ou seja, com o passar do tempo eles estarão ao alcance de empresas de menor porte.

A segunda categoria de prognósticos envolve as tendências extrínsecas. As empresas estão transformando-se de organizações integradas verticalmente, focadas em otimizar processos internos, em entidades mais ágeis, que alavancam suas competências básicas para atuar de forma mais competitiva na cadeia de fornecimento. Um aspecto essencial desse posicionamento é a prática de comércio colaborativo (c-commerce). Em ambientes colaborativos, as empresas competem não apenas em termos de qualidade, custo e disponibilidade de seus produtos, mas também com base na qualidade da informação que elas tornam disponíveis a seus parceiros de negócio.

Para atender às necessidades desse ambiente, novas demandas têm sido impostas aos sistemas **ERP**. Elas têm mostrado que a maioria dos sistemas atuais é obsoleta sob aspectos arquiteturais ou funcionais, exigindo mudanças radicais. Os sistemas que atendem a essas novas exigências foram denominados pelo Gartner Group de “**ERP II**” definidos como “um conjunto de aplicações que criam valor para clientes e acionistas, capacitando e otimizando processos internos e interempresas, colaborativos, operacionais e financeiros”. Alguns autores descrevem a sigla “**E.R.P.II**” como representativa da expressão Extraprise Resources Planning. A AMR Research utiliza

para esses produtos outra denominação: ECM (Enterprise Commerce Management). Alguns autores preferem a sigla e-ERP (extended Enterprise Resources Planning).

As tendências extrínsecas, em resumo, são as seguintes:

- Mudança de foco da otimização de processos internos para a capacitação para o comércio colaborativo;
- Expansão dos processos para a conexão externa com clientes e fornecedores;
- Arquitetura centrada na Internet;
- Geração e uso de dados em ambientes internos e externos à empresa.

## **2.12 Análise de sistemas E.R.P. mais utilizados**

Para fundamentar e ilustrar as funcionalidades e características inerentes aos sistemas **ERP** foram analisados alguns sistemas mais utilizados comercialmente. A análise desses sistemas foi baseada em pesquisa de sites da internet e pelo material disponibilizado pelos respectivos fornecedores que se seguem:

- SAP
- Oracle Applications
- BAAN
- Datasul
- Microsiga

## SAP

A **SAP** foi fundada em 1972, na cidade de Mannheim, Alemanha, a fim de desenvolver e comercializar um software de gerenciamento de empresas e de seus diversos departamentos. Atualmente, a **SAP** oferece uma família de soluções integradas adaptadas aos mais variados ramos de atividades industriais, comerciais e de serviços, resumidos a seguir:

- mySAP® Business Intelligence
- maySAP® Customer Relationship Management
- maySAP® ERP (R/3)
- maySAP® Financials
- maySAP® Human Resources
- maySAP® Supply Chain Management

O sistema **maySAP® ERP R/3** foi desenvolvido com uma estrutura modular integrada, oferecendo capacidade de integração com outros sistemas.

Este software funciona na maioria das plataformas de hardware e principais sistemas operacionais, com conexões aos bancos de dados e às aplicações existentes, feitas automaticamente.

O **maySAP® ERP R/3** foi projetado para satisfazer as necessidades desde a pequena à grande empresa, pois, apesar dos tamanhos diferentes, as empresas possuem as mesmas funções básicas (comprar, vender, produzir, gerenciar clientes, recursos e funcionários).

Outra característica do **R/3**, na parte de simulações, é fornecer inúmeros cenários de negócios, permitindo a escolha daquele mais adequado às necessidades especificadas da empresa, assegurando flexibilidade para responder rápida e precisamente às condições dinâmicas do mercado.

Os principais módulos do **R/3** estão relacionados a seguir:

- Recursos Humanos
- Materiais
- Contabilidade Financeira
- Controle de Qualidade
- Controladoria
- Projetos
- Investimentos de Capital
- Produção
- Tesouraria
- Produção em Indústria de Processos
- Vendas e Distribuição
- Controle de Empresa
- Manutenção
- Workflow

Fonte: <http://www.sap.com/solutions/business-suite.asp> - mySAP Business Suite - 02/10/2003



## ORACLE APPLICATION

O sistema **Oracle Application Release 11**<sup>®</sup> foi desenvolvido pela empresa Oracle, americana bastante conhecida do ramo de programas de Banco de Dados e, assim como o sistema anterior, o **Oracle R11**<sup>®</sup> também é formado por um conjunto de módulos de aplicativos integrados.

A idéia inicial do **Oracle R11**<sup>®</sup> é basear seus vários módulos (responsáveis pela orientação das soluções dos problemas do cotidiano da companhia), sobre um eficiente sistema de banco de dados (que centraliza um alto número de informações da empresa), como ilustra a figura abaixo:

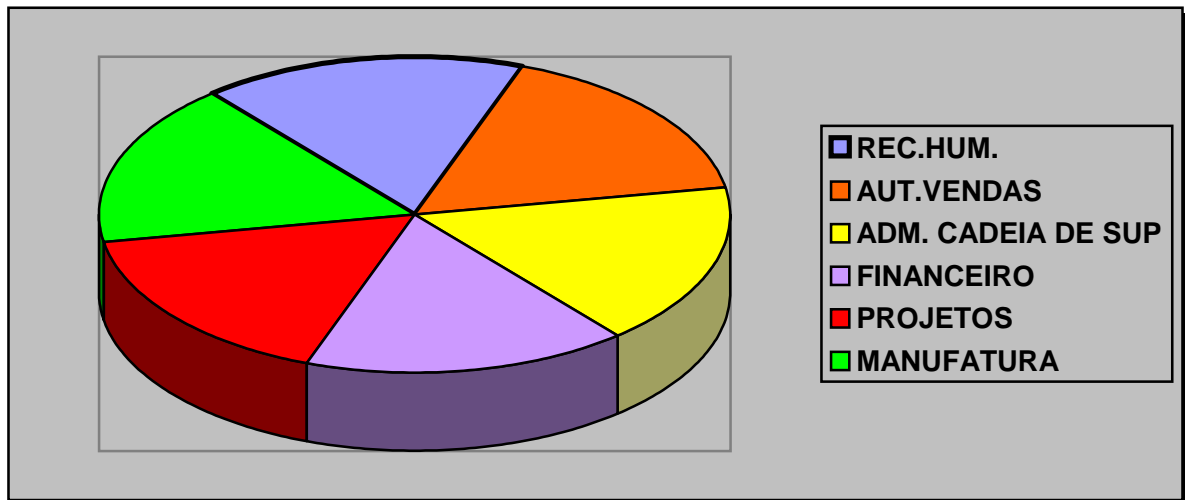
*Figura 2.7 - Estrutura de Trabalho do Oracle R11*<sup>®</sup>



Fonte: Fabricante adaptado pelo autor

Para fornecer orientações e soluções desejadas, a Oracle desenvolveu seis módulos principais, conforme mostra a figura a seguir:

**Figura 2.8 - Estrutura do Sistema Oracle R11®**

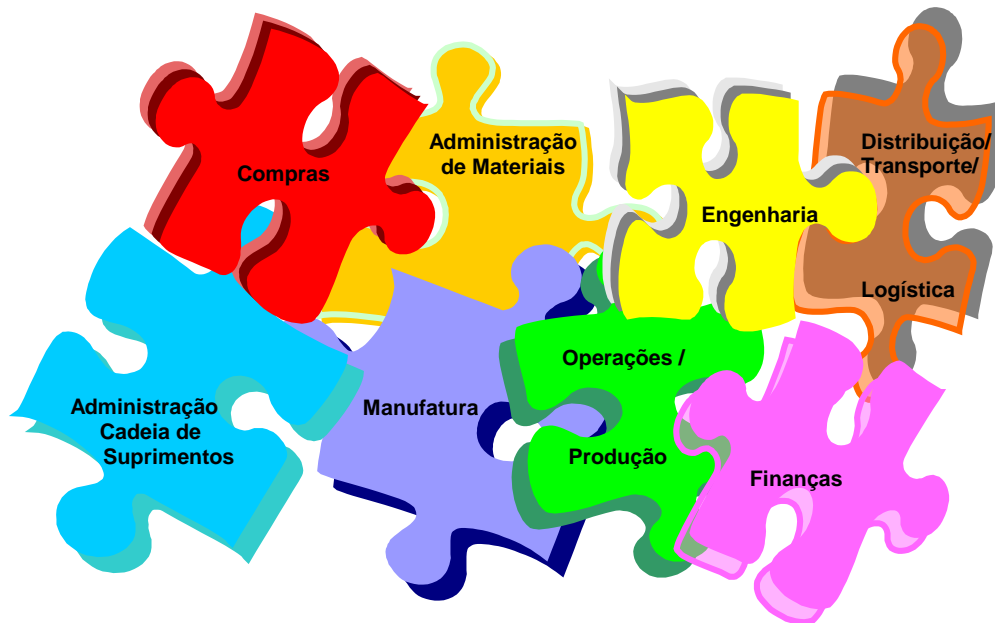


Fonte: Material fornecido pelo fabricante adaptada pelo autor

Observa-se na figura 2.8 que o sistema **Oracle R11®** não dispensa a mesma atenção aos aplicativos básicos, largamente difundidos, como folha de pagamento e ordens de serviços, preferindo dar destaque especial a temas estratégicos como a **Administração da Cadeia de Suprimentos**.

Apesar de ser possível utilizar esses módulos isoladamente, eles são desenvolvidos com a capacidade de serem agrupados de maneira a formar um único software. Essa característica é observada em vários sistemas semelhantes e transmite a idéia de uma flexibilização/adequação do sistema às necessidades da empresa, trazendo à mente a imagem de um quebra-cabeça que pode ser modificado, segundo os interesses da empresa, conforme ilustra a figura a seguir:

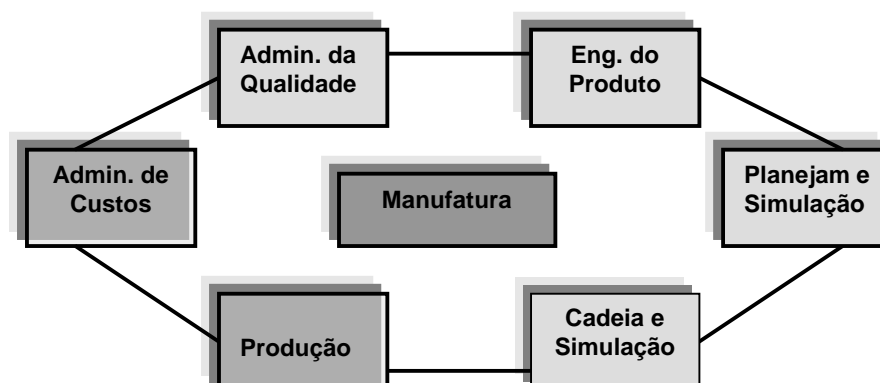
**Figura 2.9 – Possibilidades de Flexibilização/Adequação do Sistema Oracle R11®**



Fonte: Material fornecido pelo fabricante adaptado pelo autor

O módulo de manufatura possui várias características relevantes – como a tarefa de administrar problemas relacionados a: Administração da Qualidade; Administração de Custos; Produção, Administração da Cadeia de Suprimentos; Planejamento e Simulação e Desenvolvimento de Novos Produtos – Conforme ilustra a figura que se segue:

**Figura 2.10 – Módulo de Manufatura do Sistema Oracle R11®**



Fonte: Material fornecido pelo fabricante

Dessa forma, identifica-se que esse módulo se propõe a uma série de objetivos e metas, dentre as quais destacam-se:

- Redução de estoques;
- Redução de trocas e preparações;
- Redução de tempo de ciclo;
- Redução de custos de material;
- Otimização de recursos;
- Redução de perdas; e
- Evolução contínua.

Entre outros aspectos operacionais, esse módulo demonstra a preocupação em armazenar as folhas de processamento do produto e seus respectivos desenhos, dados técnicos, e fluxo do processo.

Fonte: <http://www.oracle.com/lang/pt/applications/> - **E-Business Suite** – 29/09/2003

## BAAN

O sistema **BAAN**<sup>®</sup>, desenvolvido pela empresa holandesa BAAN (fundada em 1978) oferece um conjunto de soluções baseadas em Internet que cobrem as áreas críticas de negócio das companhias comerciais e industriais, contribuindo para otimizar a gestão de seu BackOffice, como seguem:

- **iBaan**<sup>®</sup> **ERP** – Gestão integrada;
- **iBaan**<sup>®</sup> **SCM** – Gerenciamento da cadeia de suprimento;
- **iBaan**<sup>®</sup> **for CRM** – Gerenciamento do relacionamento com os clientes;
- **iBaan**<sup>®</sup> **PLM** – Gerenciamento do ciclo de vida dos produtos;
- **iBaan**<sup>®</sup> **Business Intelligence** – Solução para auxílio na tomada de decisão;
- **iBaan**<sup>®</sup> **OpenWorld** – Integra diversas aplicações e processos em tempo real;
- **iBaan**<sup>®</sup> **Dynamic Enterprise Modeling** – Modela os processos do negócio agilizando a implementação de solução.

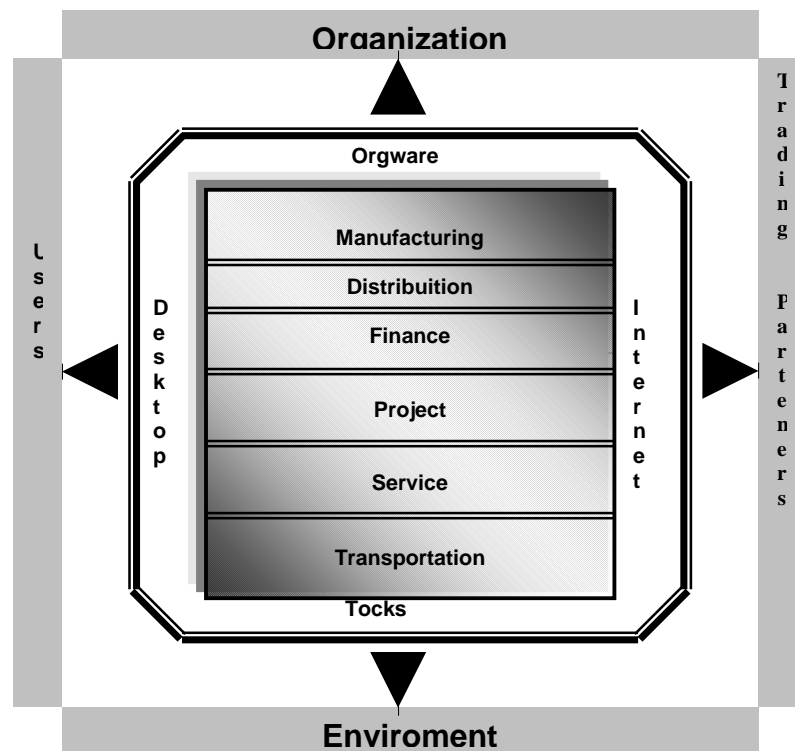
As soluções **iBaan**<sup>®</sup> estão estruturadas em três pilares fundamentais que se beneficiam da Internet: **Informação, Integração e Colaboração**. Devido a isto, o **iBaan**<sup>®</sup> permite às organizações melhorar o acesso de seus usuários às informações que realmente precisam, possibilita a integração com outros sistemas – **Baan**<sup>®</sup> ou não **Baan**<sup>®</sup> – da companhia e permitem a criação de redes de negócios colaborativos com parceiros, fornecedores e clientes.

A **BAAN** caracteriza o **ERP** dentro do seu conjunto de soluções como uma parte central da estratégia de negócios das companhias. É o núcleo que agiliza

processos e transações internas. Mas, é também uma importante plataforma para o e-Business e o comércio colaborativo.

O **iBaan<sup>®</sup> ERP** inclui intensas funcionalidades para Manufatura, Planejamento, Finanças, Gerenciamento Compras, Gerenciamento de Projetos, Gerenciamento de Almoxxarifados, Vendas, Serviços, etc. A figura a seguir ilustra a composição e a estrutura do sistema **iBann<sup>®</sup> ERP**.

**Figura 2.11 – Estrutura do Sistema BAAN<sup>®</sup>**



Fonte: Material fornecido pelo fabricante

Fonte: <http://www.baan.com/mycountry/brazil/solutions/> - **iBaan ERP** – 10/10/2003

## DATASUL

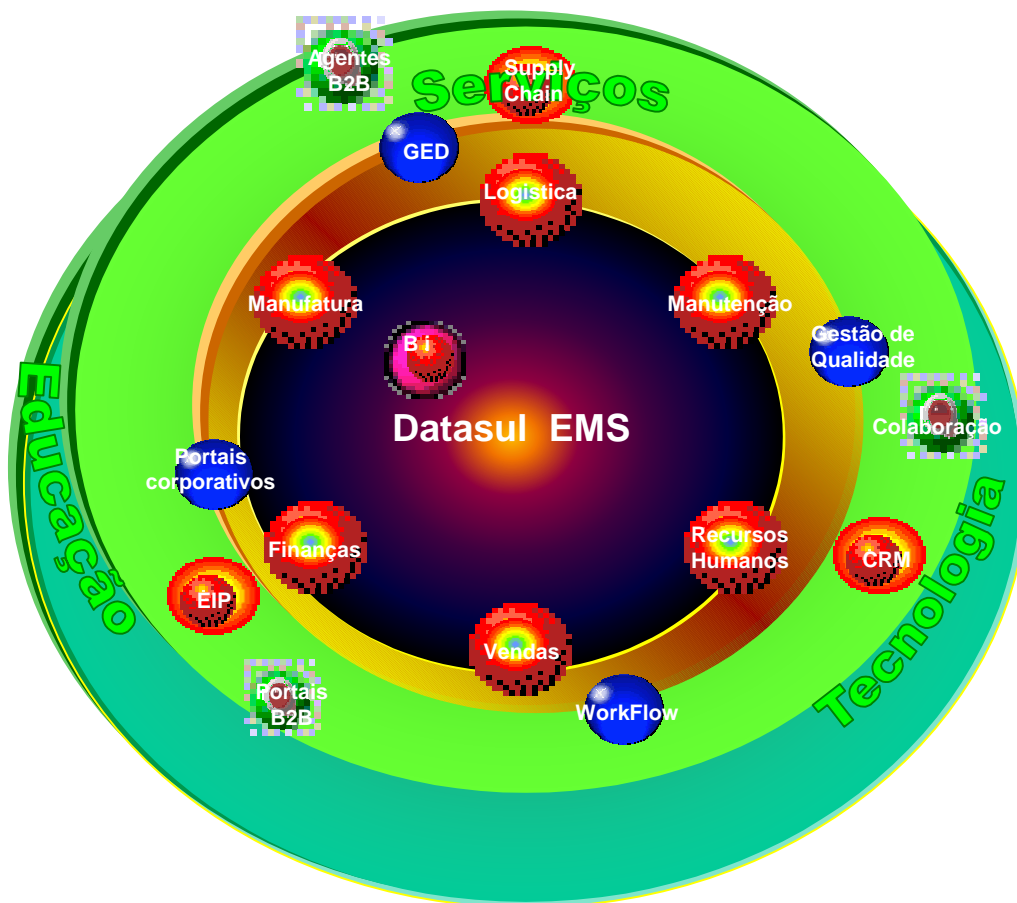
O sistema **DATASUL EMS<sup>®</sup>**, desenvolvido pela empresa brasileira **DATASUL**, com sede na cidade de Joinville, em Santa Catarina, fundada em 1978, oferece um conjunto de soluções baseadas em patamares de gestão.

- **Colaboração** – considerado o último patamar de gestão, a colaboração permite que regras de negócio viagem entre computadores, demonstrando as necessidades de todos os participantes de uma cadeia de valor. Ferramentas de colaboração integram **ERP's** diferentes, portais permitem a visualização de ofertas, agentes internet permitem processos automáticos de e-Procurement. A internet passa a ser efetivamente o cenário de realização de transações de negócio;
- **Gestão de Conteúdo** – Datasul WebDesk é a base dessa solução, que permite colaborar, gerenciar e distribuir informações e documentos da empresa via internet tornando seus canais muito mais ágeis e competitivos.
- **Gestão de Relacionamento** – tornou-se necessário complementar o **ERP** com ferramentas de Gestão de Relacionamento, que registrem, analisem e ajudem a melhorar as interações entre empresas, como o CRM (Customer Relationship Management) e o SCM (Supply Chain Management);
- **Gestão Empresarial** – Em um primeiro patamar de gestão, as empresas visam à administração de seus processos e recursos, buscando a integração de informações relativas às áreas de materiais, manufatura, serviços, finanças, pessoas entre outras, onde estão os softwares **ERP**.
- **Inteligência Empresarial** – a quantidade de informações e a infinidade de alternativas de planejamento, constantemente mudando, levam as empresas a utilizarem instrumentos que auxiliem na visualização de informações e no

remanejamento imediato de ações, buscando sempre manter o melhor nível de eficiência possível. Ferramentas de BI (Business Intelligence) monitoram constantemente todas as informações que circulam nos sistemas **ERP's**, sintetizam resultados e demonstram de maneira inteligente as variáveis de desempenho definidas.

A figura a seguir ilustra a estrutura do Sistema **DATASUL EMS**<sup>®</sup>.

**Figura 2.12 - Estrutura do Sistema DATASUL EMS<sup>®</sup>**



Fonte: Material do fabricante adaptado pelo autor

Fonte: <http://www.datasul.com.br.html> - Datasul EMS – 11/10/2003



## **MICROSIGA**

A **MICROSIGA SOFTWARE**, empresa brasileira que completou 20 anos em 2003, comercializa o sistema **AP7<sup>®</sup>** (configurados em várias categorias), que é uma solução de gestão empresarial (**ERP**) e abrange todos os processos administrativos, de manufatura e de relacionamento de uma empresa. Orientado para os mais diferentes setores de mercado, está preparado para atender necessidades específicas, permitindo o controle integrado completo da situação econômica, financeira e produtiva.

As características e funcionalidades operacionais do **AP7<sup>®</sup>** são semelhantes à aquelas apresentadas pelos softwares dos demais fabricantes analisados.

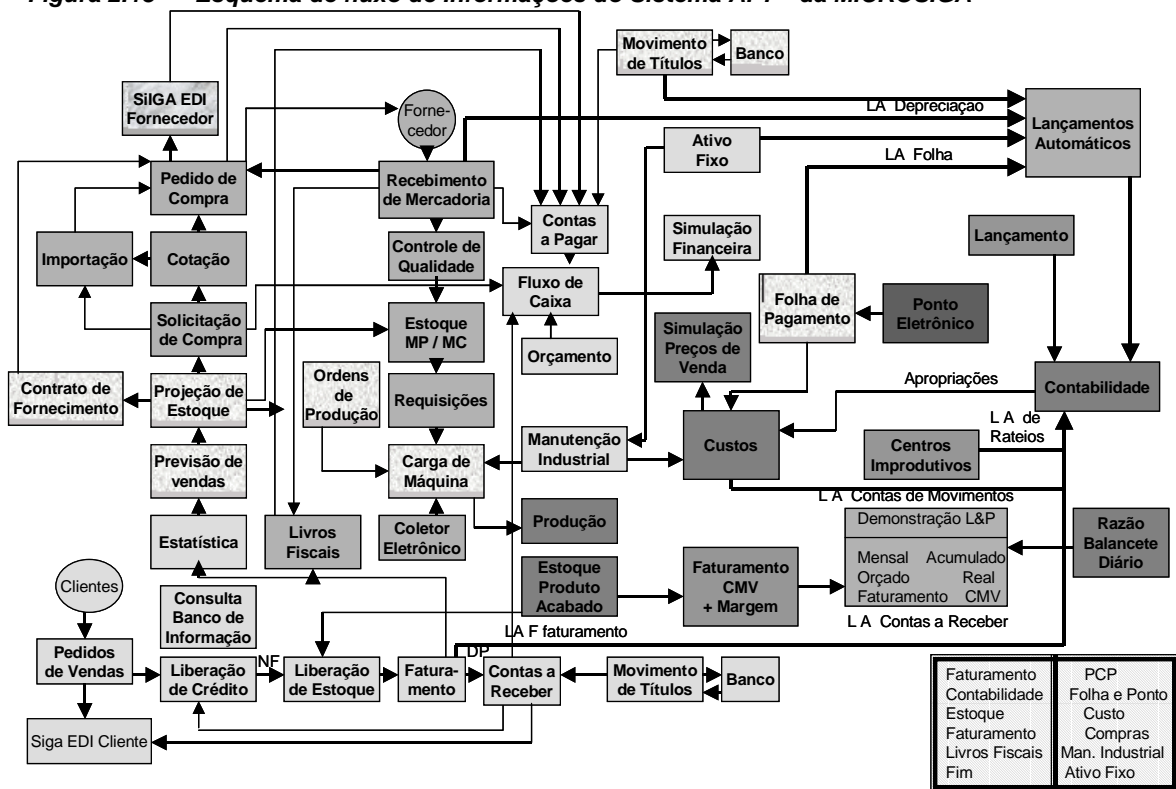
Os módulos do **AP7<sup>®</sup>**, denominados pela **MICROSIGA** de **BACK OFFICE**, são os seguintes:

- Administrativo / Financeiro – Ativo Fixo, Controle de Direitos Autorais, Financeiro, Contábil, Livros Fiscais e Custos;
- Manufatura, Distribuição e Logística – Estoque, Compra, PCP (Planejamento e Controle da Produção), Automação de Coleta de Dados, Gestão de Transportes, Gestão de Pedidos e Faturamento;
- Recursos Humanos – Cargos e Salários, Gestão de Pessoal, Medicina e Segurança do Trabalho, Ponto Eletrônico, Recrutamento e Seleção de Pessoal, Terminal de Consulta do Funcionário e Treinamento;

- Gestão da Qualidade – Auditoria, Controle de Documentos, Inspeção de Processos, Metrologia, Ações Corretivas, Controle de Não-conformidades e Processo de Aprovação de Peça de Produção;
- Supply Chain – Gerenciamento de toda a cadeia de suprimentos, desde os fornecedores até o consumidor final;
- E-Procurement – Sistema de compras de grandes volumes das corporações, onde os fornecedores se cadastram em um catálogo eletrônico automatizando o processo de seleção e transações pela Internet de acordo com parâmetros preestabelecidos.

Na figura abaixo, pode-se observar como está constituída a estrutura básica desse sistema e como seus elementos se relacionam:

Figura 2.13 – Esquema de fluxo de Informações do Sistema AP7<sup>®</sup> da MICROSIGA



**Fonte: Material fornecido pelo fabricante**

A **MICROSIGA** também comercializa outros produtos que podem ser integrados a solução **AP7®**:

**FRONT OFFICE - CRM (Customer Relationship Management)**

**Call Center:** Sistema de Call Center que engloba todo o atendimento do operador, incluindo telemarketing, televendas, ativo/receptivo, cronograma de ligações, discagem automática, TEF, promoções, contatos, histórico, prospects, etc.

**Field Service:** Sistema que contempla o controle da manutenção técnica da base instalada do cliente. Engloba orçamentos, ordens de serviços, contratos, centro de reparos, manutenção preventiva e corretiva, faturamento de peças e serviços, rastreabilidade, help-desk, alocação e monitoramento de técnicos e serviços, controle de projetos, MTBF (tempo médio entre falhas) e MTTR (tempo médio de reparo),etc.

**Administração de Vendas:**Permite a visualização / administração do forecast de vendas, pipeline, etc.

**TFA - Technical Force Automation (Mobile):** Registro automático / móvel para procedimentos relacionados à assistência técnica.

**SFA – Sales Force Automation:** Sistema que permite a comunicação do **AP7®** com handhelds, possibilitando que as equipes de força de vendas externas possam executar suas atividades de vendas off-line ou on-line, utilizando Tecnologia de Wireless.

## **OFFICE BI**

### **Business Intelligence**

Conjunto de ferramentas que, utilizadas juntas ou isoladamente, tornam o **AP7**<sup>®</sup> um SISTEMA ATIVO em vez de reativo, ou seja, o sistema passa a fornecer todos os dados que o usuário necessita, automatizando os processos e as rotinas administrativas. Este recurso garante que os dados sejam rapidamente transformados em informações, auxiliando os usuários no processo de tomada de decisão.

### **TWR – Torre de Controle**

Para tornar ainda mais simples o acesso às informações, a Microsiga desenvolveu, o TWR (Torre de Controle), uma ferramenta que dispõe de mais de 40 modelos, pré-configurados, para consultas gerenciais nas áreas de vendas, compras, estoque, faturamento, PCP, custos, financeiro, contabilidade, telemarketing, recursos humanos e indicadores de gestão (análise de balanço). O corpo diretivo da empresa pode, através desta ferramenta, realizar o monitoramento e gerenciamento, analisar situações críticas, além de identificar oportunidades e perdas ocasionadas por retrabalho e desperdício.

### **DW Data Warehouse**

Sistema de geração de informações executivas baseado em tecnologia OLAP, que se utiliza de Data Warehouse, facilitando a elaboração de consultas gerenciais na base de dados do **AP7**<sup>®</sup> ou qualquer outra base de dados estruturada existente, por meio de gráficos e indicadores.

## PRODUTOS COMPLEMENTARES

- **AP7<sup>®</sup>-Automação Comercial:** Solução de gerenciamento que engloba desde o atendimento de frente de loja até os processos de Back Office.
- **AP7<sup>®</sup>-Acadêmico:** Sistema de gestão e controle de operação das tarefas relacionadas a entidades de ensino. Contempla as rotinas de processo seletivo, avaliação institucional, acompanhamento acadêmico, gestão administrativo-financeira, grade curricular, frequência, portal acadêmico.
- **AP7<sup>®</sup>-Comércio Exterior (Exportação e Importação):** Prevê todas as funções operacionais, gerenciais e financeiras pertinentes aos processos de exportação e importação.
- **AP7<sup>®</sup>-Manutenção de Ativos:** Contempla todos os processos de manutenção corretiva e preventiva de uma empresa.
- **AP7<sup>®</sup>-Gestão de Concessionárias – peças, oficinas e veículos:** Gestão e controle de oficinas, peças e contratos de manutenção de veículos em geral. Contempla os processos de compra, venda, avaliação, financiamento, seguros, documentação (despachantes) de veículos realizados por revendas.
- **AP7<sup>®</sup>-Plano de Saúde:** Sistema de gestão para empresas de Planos de Saúde, que atende aos segmentos de cooperativas médicas e odontológicas, autogestão, medicina de grupo e seguro de vida. Um sistema que surgiu junto com a regulamentação da Lei 9656 de 03/06/1998, sem adaptações e atendendo todas as exigências da Agência Nacional de Saúde Suplementar – ANS. Conforme tecnologia MICROSIGA, o sistema é totalmente aberto e flexível às necessidades de cada empresa e segmento.
- **AP7<sup>®</sup> – Mobile Enterprise:** Solução desenvolvida pela Microsiga para permitir que dados de um sistema ERP/CRM sejam acessados à distância. As funções já disponíveis para o produto são: Automação da Força de Vendas (SFA), Controle de Entregas e Assistência Técnica.
- **AP7<sup>®</sup>DL – Distribuição e Logística:** Contempla os seguintes processos: OMS – Order Management System, WMS – Warehouse Management System, IMS – Inventory Management System e TMS – Transportation Management System.

Fonte: <http://www.microsiga.com.br.html> - **Microsiga Soluções AP7 – 28/09/2003**

### **3. Sistema de Informações de Controladoria e o ERP**

A importância de um Sistema de Informações Gerenciais está diretamente relacionada com o envolvimento dos tomadores de decisão e é fundamental para o sucesso da empresa e do próprio sucesso dos gestores. Isso porque o sistema de informações contribui para que as empresas aumentem seus lucros e baixem seus custos. Isto decorre de que a informação é tão valiosa quando ela é precisa e está no lugar certo no momento exato, ou seja, as organizações façam o uso estratégico da informação. Portanto, as empresas têm como metas principais maximizar seus lucros e permanecerem competitivas no mercado.

#### **3.1 A Controladoria como um Sistema Integrado de Informações**

Segundo Mossimann, Alves e Fisch (1993:9) a Controladoria consiste em um corpo de doutrinas e conhecimentos relativos a gestão econômica. Pode ser visualizada sobre dois enfoques:

- a) Como um órgão administrativo com uma missão, função e princípios norteadores definidos no modelo de gestão do modelo empresa;
- b) Como uma área do conhecimento humano com fundamentos, conceitos, princípios e métodos oriundos de outras ciências.

A missão da controladoria é zelar pela continuidade da empresa assegurando a otimização do resultado global.

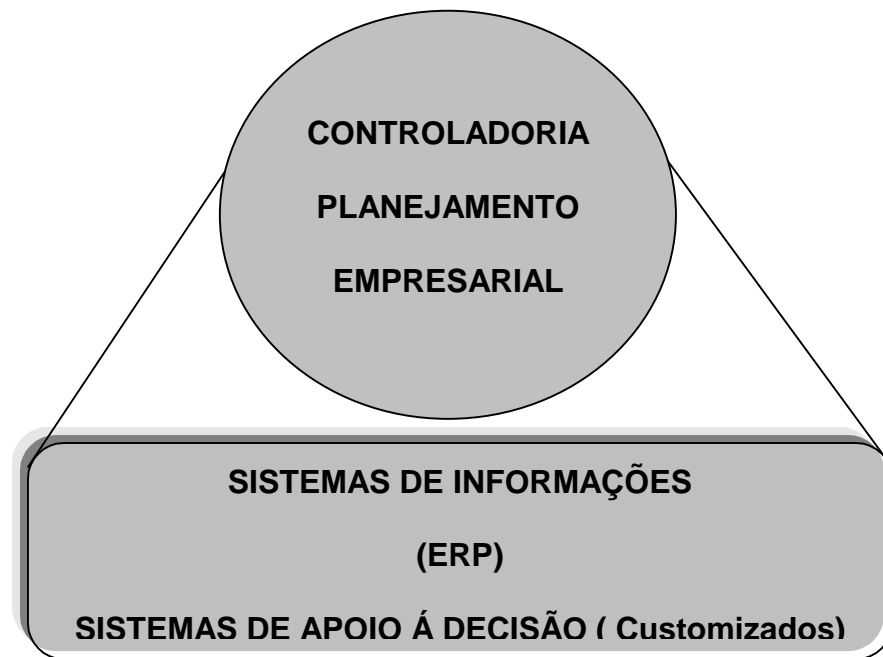
Tem por finalidade garantir um sistema de informações adequadas ao processo decisório, colaborando com os gestores na busca da eficácia gerencial.

A título de exemplo podemos citar:

- As variações entre os gastos orçados e realizados dos diversos departamentos;
- Variações nas margens de contribuição por linha de produtos e áreas de negócios;
- Os cumprimentos das cláusulas contratuais de serviços terceirizados.
- Acompanhamento da execução do orçamento.

Rodrigues (2002:21) através da figura a seguir, procurou ilustrar que, "nos tempos de hoje, uma empresa não sobrevive possuindo uma controladoria e suas atividades sem a retaguarda de um sistema de informações".

**Figura 3.1 – A Controladoria e os Sistemas de Informações**



Este sistema dá aos gestores de uma empresa condições para planejarem, executarem e controlarem adequadamente as atividades de uma empresa sejam elas de suporte ou operacionais, utilizando com eficiência e eficácia os recursos que lhes são colocados à disposição. O controller é o gestor desse sistema, na qualidade de principal executivo de informação de uma empresa.

Nakagawa (1993:42) afirma que “a eficácia de uma organização realiza-se pelo cumprimento de sua missão e, conseqüentemente, pela garantia de sua sobrevivência”. Daí deduz-se que o principal indicador de eficácia de uma empresa é o seu resultado econômico (lucro).



### **3.2 Modelos de um Sistema de Informação**

Um sistema de informação segundo Campos (1994:33), engloba uma combinação estruturada de vários elementos, organizados da melhor maneira possível, visando atingir os objetivos da organização. São seus integrantes:

- A informação (dados formados, textos livres, imagens e sons);
- Os recursos humanos (pessoas que coletam, armazenam, recuperam, processam, disseminam e utilizam as informações);
- As tecnologias (o hardware e o software usados no suporte SI);
- E as práticas de trabalho (métodos utilizados pelas pessoas no desempenho de suas atividades).

Conforme Guerreiro (1989:282) “Todo o sistema de informação, independentemente de sua hierarquia, se caracteriza por dois aspectos fundamentais”:

- 1) Onde e como a informação é gerada (processo de geração da informação);
- 2) Qual a informação e por que deve ser gerado o processo de definição da informação.

O primeiro caracteriza o conceito de eficiência que se materializa ao nível de processamento do sistema, ou seja, a informação deve ser gerada em tempo hábil, ao menor custo possível, e de acordo com todos os requisitos preestabelecidos.

O segundo caracteriza o conceito da eficácia que se materializa ao nível das saídas do sistema, ou seja, a informação gerada deve ser útil para os seus usuários.

Com base no exposto conclui-se que para um sistema de informação possa atingir plenamente seus objetivos, o mesmo deve gerar eficientemente informações eficazes; definindo um sistema de informação como um conjunto de subsistemas de informação interdependentes que interagem na consecução de um objetivo comum, que é fornecer eficientemente informações úteis aos seus usuários.

A Controladoria está intensamente envolvida com a busca da eficácia organizacional; para alcançá-la é preciso que sejam definidos modelos que eficientemente conduzam ao cumprimento de sua missão.

Um modelo de gestão segundo Figueiredo e Caggiano (1997:30) poderia ser definido como: um conjunto de princípios e definições que decorrem de crenças e valores dos principais executivos, impactando assim, todos os demais subsistemas empresariais; isto é, em síntese, um grande modelo de controle, pois nele são definidas as diretrizes de como os gestores vão ser avaliados, e os princípios de como a empresa vai ser administrada.

### ***3.3 Contribuição do ERP ao Sistema de informações Gerenciais***

Os pacotes de Sistemas Integrados de Gestão, baseados na filosofia **ERP**, não são mais do que representações genéricas das maneiras como uma empresa faz negócios. Apesar de a maior parte dos pacotes ser bastante ampla, cada empresa tem os seus problemas e peculiaridades que as tornam únicas levando-as a buscarem por Sistemas de Gestões Econômicas que auxiliem em seus processos.

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

Como vimos neste trabalho, a abordagem dos Sistemas **ERP's** é mais voltada para o controle, processamento e integração das transações operacionais das empresas, gerando informações precisas em tempo real, essenciais para a condução dos negócios no dia-a-dia.

Entretanto, segundo Colangelo Filho (2001:144) eles têm limitações. Há muitas questões, geralmente de natureza estratégica, que não podem ser respondidas com eficácia pelos sistemas transacionais.

Os sistemas transacionais, como é o caso dos sistemas **ERP**, permitem obter com facilidade respostas para perguntas, tais como:

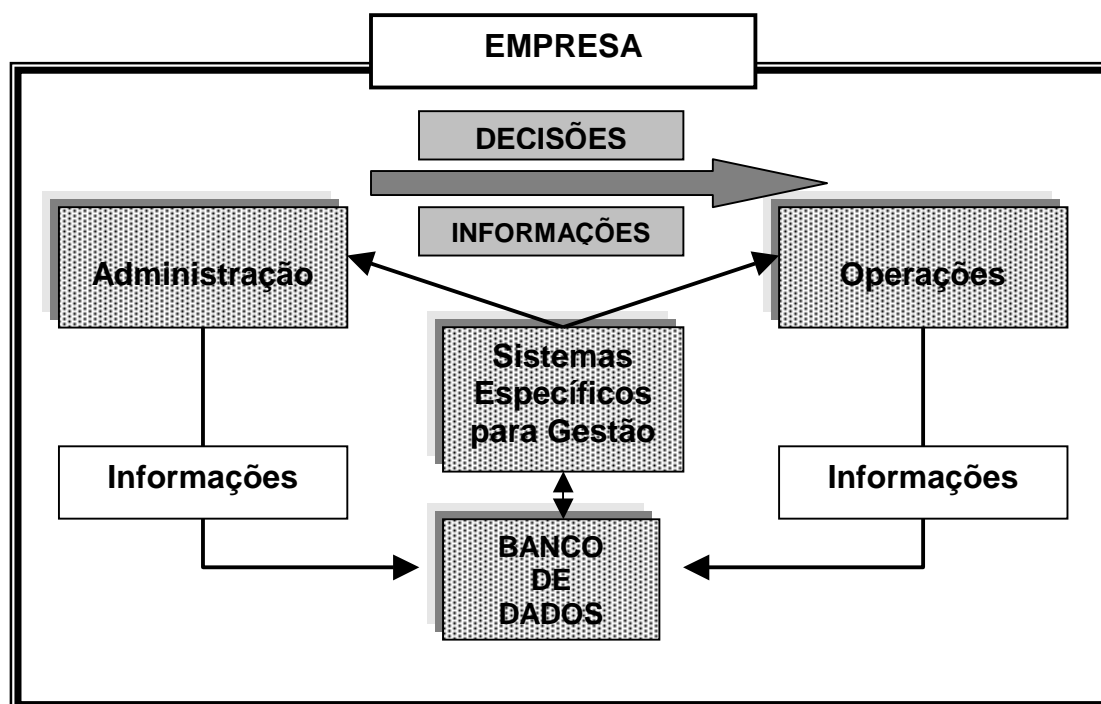
- Qual o saldo devedor do cliente X composto por faturas/duplicatas?
- Qual o estoque disponível do produto A?

Entretanto, eles normalmente são pouco úteis para responder a perguntas como:

- Qual foi o retorno da última campanha de marketing?
- Qual é o padrão de consumo do cliente X?
- Qual a característica comum daqueles que deixaram de ser clientes?

Trata-se, portanto, de uma excelente ferramenta de apoio a controladoria para fornecer e compilar os dados para a elaboração de um Sistema de Informação Gerencial, obrigando assim as empresas a buscarem outras soluções para atender o modelo de decisão do gestor, que podemos denominá-las de sistemas específicos para gestão, para auxiliar na execução das tarefas e melhorar o desempenho da empresa. Esse elemento é normalmente inserido na estrutura, conforme ilustra a figura a baixo:

**Figura 3.2 - Estrutura Administrativa de Empresas Modernas**



Fonte: Barrella (2000:42) adaptado pelo Autor

Segundo Colangelo Filho (2001:145), as limitações dos sistemas transacionais no tratamento de questões pouco estruturadas foram identificadas no final da década de 70. Diversas soluções conceituais e tecnológicas foram exploradas, como, por exemplo, o Centro de Informações e os Sistemas de Apoio à Decisão ou DSS – Decision

Support Systems. Mais recentemente, tem sido bastante explorada a tecnologia de Business Intelligence (BI) ou Inteligência de Negócios (IN).

### **3.4 Business Intelligence (BI)**

O conceito de Business Intelligence esconde o tradicional Data Warehouse (DW), além de todas as ferramentas de extração, transformação e análise de dados. O novo empacotamento, realizado por especialistas de marketing, facilitou a assimilação por parte dos altos executivos. Apesar da semelhança com o Data Warehouse, ele apresenta algumas variações. O Business Intelligence é um processo de coleta, análise e distribuição de dados para melhorar a decisão de negócios, que leva a informação a um número bem maior de usuários dentro da corporação. As ferramentas devem ter como características a escalabilidade, facilidade de uso e de gerenciamento, e os bancos de dados são a infra-estrutura básica de qualquer sistema BI, sendo os provedores de informações. Business Intelligence, ou Inteligência nos Negócios, é a utilização de uma série de ferramentas para coletar, analisar e extrair informações, que serão utilizadas no auxílio ao processo de gestão e tomada de decisão.

As ferramentas mais comuns são:

- Planilha Eletrônica
- Gerenciador de queries e de relatórios;
- Decision Support Systems (DSS);
- Executive / Enterprise Information System (EIS);

- Enterprise Resources Planning (ERP);
- Data Mart
- On line Analytical Processing (OLAP)
- Data Mining
- Data Warehouse (DW)

Pode-se assim afirmar que Business Intelligence é um processo que envolve tecnologia para acessar dados e explorar as informações (contidas em um DW), modelando uma informação com foco de negócios (analisando-as e desenvolvendo percepções e entendimentos a seu respeito o que as permite incrementar e tornar mais pautada em informações a tomada de decisão). E seu maior desafio é disponibilizar e cruzar informações rápidas. Com ele, não é necessário saber quantos usuários reclamam da rede, mas sim ter uma previsão do que pode o sistema e quais serão os processos futuros.

Através do Business Intelligence, é possível fazer uma análise do perfil do consumidor, da performance no ponto de venda e share de mercado, das vendas por região, local, etc. e ainda simular preços e volume, avaliar as ações dos concorrentes e o desempenho da equipe de vendas, além de conhecer a fidelidade do consumidor em determinadas marcas. Em síntese os sistemas BI têm como características principais:

- Extrair e integrar dados de múltiplas fontes;
- Fazer uso da experiência;
- Analisar dados contextualizados;
- Trabalhar com hipóteses;
- Procurar relações de causa e efeito;

- Transformar os registros obtidos em informações úteis para o conhecimento empresarial.

Sistema de Inteligência de Negócios - SIN é o processo organizacional pelo qual a informação é sistematicamente coletada, analisada e disseminada como inteligência aos usuários que possam tomar ações a partir dela.

SIN é um processo que envolve a coleta, análise e validação de informações sobre concorrentes, clientes, fornecedores, candidatos potenciais à aquisição, candidatos a joint-venture e alianças estratégicas. Inclui também eventos econômicos, reguladores e políticos que tenham impacto sobre os negócios da empresa. O processo de IN analisa e valida todas essas informações e as transforma em conhecimento estratégico.

Os benefícios de um sistema formal de inteligência de negócios:

- Antecipar mudanças no mercado;
- Antecipar ações dos competidores;
- Descobrir novos ou potenciais competidores;
- Aprender com os sucessos e as falhas dos outros;
- Conhecer melhor suas possíveis aquisições ou parceiros;
- Conhecer novas tecnologias, produtos ou processos que tenham impacto no seu negócio;
- Conhecer sobre política, legislação ou mudanças regulamentais que possam afetar o seu negócio;
- Entrar em novos negócios;
- Rever suas próprias práticas de negócio;

- Auxiliar na implementação de novas ferramentas gerenciais.

O principal objetivo de um SIN é aprender sobre o ambiente competitivo externo, visando o conhecimento do posicionamento competitivo da empresa, o que impulsionará mudanças internas e facilitará decisões estratégicas.

### **3.4.1 Data warehouse (DW)**

Data Warehouseing é o processo de integração dos dados corporativos da empresa em um repositório único a partir do qual os usuários finais podem facilmente executar consultas, fazer relatórios e realizar análises. Um DW é o ambiente de suporte à decisão que levanta os dados armazenados em diferentes fontes, organiza-os e os disponibiliza aos tomadores de decisão através da corporação, sem preocupar-se com a sua plataforma ou nível de conhecimento técnico.

Um *Data Warehouse* pode ser definido como um conjunto de dados orientado a assuntos, integrado, não volátil, modificável com o tempo, orientado ao apoio de processos gerenciais de decisão.

Colangelo Filho (2001:145) apresenta no quadro a seguir uma comparação de características de sistemas transacionais e DW que permite apontar diversas diferenças entre eles:



**Quadro 3.1 - Comparação de características de sistemas transacionais**

<b>CARACTERÍSTICA</b>	<b>SISTEMA TRANSACIONAL</b>	<b>DATA WAREHOUSE</b>
Conteúdo de dados	Dados Atualizados	Detalhes históricos, instantâneos, agregações de dados calculados
Organização dos dados	Por aplicação	Por área de negócios
Acesso aos dados	Registro a registro	Conjuntos de registros
Atualização dos dados	Dinâmica, freqüente, não programada	Estática, em pequenos incrementos
Utilização	Previsível; altamente estruturada	Não previsível
Função	Operações do dia-a-dia	Gestão do negócio, usando ferramentas de apoio à decisão e aos executivos
Audiência	Gerências administrativas ou operacionais	Analistas de negócios, executivos

As aplicações mais comuns dos DW, conforme também Colangelo Filho (2001:145) são:

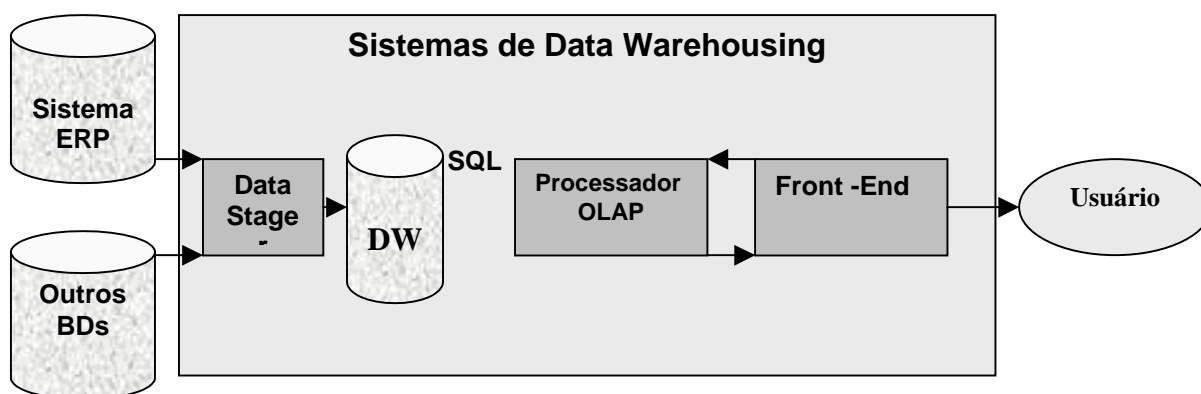
- Análise de mercados e vendas;
- Database marketing;
- Desenvolvimento de orçamentos;
- Reportes financeiros e consolidação;
- Aplicações de balanced scorecard;
- Análise de rentabilidade;
- Análise de qualidade

#### **3.4.1.1 Arquitetura dos Data WareHouses**

Colangelo Filho (2001:146) complementando, observa que o uso dos DW normalmente envolve a realização de consultas complexas que exigem varreduras de enormes conjuntos de dados. Por conseqüência, é contraproducente manter o sistema **ERP** e o

DW compartilhando os mesmos recursos de banco de dados e serviços de aplicação, uma vez que o uso do DW poderia comprometer o desempenho do sistema **ERP**. O modelo mais utilizado implementa um isolamento quase total entre o sistema de processamento de transações e o DW: banco de dados independentes e servidores independentes, conforme ilustrado na figura a seguir:

**Figura 3.3 – Arquitetura típica de um Data Warehouse**



Fonte: Colangelo Filho (2001:146)

A independência entre os sistemas tem algumas conseqüências:

- É necessário estabelecer mecanismos para carga de dados do DW a partir do sistema **ERP** e, eventualmente, de outras fontes;
- O ambiente oferece facilidades para que o software de DW tenha origem diferente daquela do sistema **ERP**. Os aspectos críticos de um sistema **ERP** estão ligados aos processos de negócio que ele suporta, enquanto os de um sistema DW estão ligados ao desempenho técnico e à capacidade analítica.

Os principais componentes de um DW são:

- O data stager, utilizado para validar os dados convertê-los para o formato adequado ao DW, quando for o caso, e efetuar a carga;
- O gerenciador de bases de dados, que normalmente suporta o modelo relacional de um otimizador para consultas (*queries*);
- O processador Olap ( On Line Analytical Processing), utilizado para análises dos dados contidos na base, de acordo com as necessidades do usuário;
- O front-end de interface entre o processador Olap e o usuário, extração de dados que permite efetuar as consultas à base de dados de forma simples e rápida e obter os dados formatados das mais diversas formas, incluindo gráficos ou tabelas;
- O data mining componente que incorpora ao DW alguma facilidade analítica que permite identificar correlações ou padrões de comportamento.

#### **3.4.1.2 Projetos de implantação de Data Warehouses**

Colagelo Filho (2001:148) observa que há muitas similaridades entre projetos de implantação de DW e de sistemas **ERP**. A implantação do DW deve ser conduzida em fases que lembram em muito as de um projeto de implantação de sistema **ERP**, e as frentes são as mesmas. Do ponto de vista técnico, também é necessário o estabelecimento de um ambiente específico, normalmente usando arquitetura cliente-servidor.

As principais diferenças estarão:

- No conteúdo técnico do projeto – um projeto de sistema **ERP** envolve desenho de processos e a configuração do sistema. Não é necessário desenhar as bases de dados, uma vez que essa tarefa já foi realizada pelo fornecedor do sistema. Em um projeto DW, o volume de desenho de processos é pequeno. Entretanto, é necessário executar o projeto da base de dados do DW, o que é uma tarefa razoavelmente complexa. Os princípios de desenho de bases de dados para DW são diferentes dos utilizados em projetos de sistemas transacionais. Alguns fornecedores de sistemas de DW entregam seus produtos com modelos pré-desenhados para o sistema **ERP**, o que pode facilitar bastante o processo de implantação;
- O número de usuários – enquanto um sistema **ERP** é uma iniciativa que cobre muitas áreas da empresa, envolvendo potencialmente grande número de usuários, o DW afeta apenas um número restrito de “analistas de negócios”, que são responsáveis pelo desenvolvimento de novos produtos, campanhas de marketing, políticas operacionais etc;
- No padrão de uso do sistema – o uso do sistema **ERP** é compulsório, pois ele suporta processos críticos do negócio. O uso do DW é opcional. A falta de feedback dos usuários quanto ao sistema, que no caso do sistema **ERP** geralmente deve ser considerada como ausência de problemas, deve ser

encarada com muita atenção no DW, pois pode significar que o sistema não está sendo utilizado.

### ***3.4.1.3 Importância da Qualidade dos Dados***

Colangelo Filho (2001:149) ressalta que muitos consideram que um DW é a solução mágica para os problemas associados às deficiências de dados operacionais. Entretanto, se um DW for criado usando-se os mesmos princípios que produzem ilhas de informação não integradas encontradas em ambientes legados, ele provavelmente será um fiasco. O produto de um DW é informação que é utilizada por tomadores de decisão. Se a matéria- prima é de má qualidade, o produto não poderá ser bom e a atividade suportada pelo produto, ou seja, a decisão, ficará comprometida.

## **4. Resultado da Pesquisa**

### ***4.1 Pesquisa de Teses de Mestrado e Doutorado***

Esta pesquisa teve por objetivo a análise crítica das Teses de Mestrado e Doutorado que estudaram o sistema **ERP**. A presente pesquisa, realizada em agosto de 2003, abrangeu todas as Teses de Mestrado e Doutorado catalogadas nas principais Universidades que ministram esses cursos reconhecidos pela Capes, na cidade de São Paulo.

### ***4.2 Abordagem de Souza***

A Dissertação de Mestrado apresentada à USP, São Paulo, 2000 por Souza, César Alexandre com o tema “Sistemas Integrados Gestão Empresarial - Estudo de Casos de Implementação de Sistemas ERP”, pode ser assim descrita:

#### ***Organização da Dissertação***

A Dissertação compreende os seguintes capítulos:

*CAPÍTULO 1:* O Problema da Pesquisa, onde são apresentadas a Introdução, Formulação do Problema, Questão Principal da Pesquisa, Objetivos da pesquisa e Justificativas.

*CAPÍTULO 2:* Sistemas **ERP**, onde estão apresentadas e discutidas suas características e funcionalidades.

*CAPÍTULO 3:* Ciclo de Vida de Sistemas **ERP**, onde é apresentado um modelo para a evolução destes sistemas nas empresas que deles se utilizam, compreendendo as etapas de decisão e seleção do fornecedor, implementação e utilização.

*CAPÍTULO 4:* Benefícios e Dificuldades dos Sistemas **ERP**, onde são apresentados e organizados os achados na literatura a respeito dos benefícios que as empresas buscam obter pela utilização dos sistemas **ERP** e das dificuldades e problemas associados.

*CAPÍTULO 5:* Metodologia da Pesquisa, onde a metodologia utilizada para a pesquisa empírica é definida e justificada.

*CAPÍTULO 6:* Estudos de Caso, onde são apresentados os relatos dos oito casos analisados, bem como considerações individuais a respeito de cada um deles.

*CAPÍTULO 7:* Conclusões e Recomendações, onde são apresentadas as conclusões derivadas da análise combinada dos casos, e recomendações práticas, baseadas também nos fatos observados nos casos.

### ***Questão principal da pesquisa***

Quais benefícios e dificuldades os sistemas **ERP** trazem às empresas e como ocorrem estes benefícios e dificuldades?

### ***Objetivos da Pesquisa***

Este trabalho pretende colaborar para o aprofundamento do conhecimento sobre os sistemas **ERP**, tem como objetivo principal descrever e analisar como

ocorrem os processos de decisão, seleção e implementação e utilização de sistemas **ERP**, verificando, nas empresas pesquisadas, quais benefícios e dificuldades ocorreram, como e porque ocorreram, buscando contribuir para o delineamento de um modelo teórico que relacione estes benefícios e dificuldades às características dos sistemas **ERP** e ao contexto onde esses sistemas estão inseridos.

### ***Justificativas***

Este estudo pretende contribuir como referência para as empresas que estejam analisando a possibilidade de utilização ou já utilizem um sistema **ERP**, assim como para empresas que fornecem tais sistemas. As questões pesquisadas podem contribuir para facilitar a tomada de decisões, para melhorar o desenvolvimento de estratégias de implementação e utilização, no caso das empresas clientes, e contribuir para o desenvolvimento de produtos e serviços, no caso de empresas fornecedoras. No âmbito acadêmico, este estudo poderá ser útil através da reunião de bibliografia a respeito de sistemas **ERP** e sistematização de conhecimentos sobre este assunto.

### ***Metodologia da Pesquisa***

O estudo foi conduzido a partir de levantamento bibliográfico e realização de pesquisa empírica. Em seu levantamento bibliográfico, este trabalho apresenta conceitos relacionados aos sistemas **ERP**. Na pesquisa empírica realizada, este trabalho procurou identificar e analisar, através do método de estudos de casos múltiplos (8 empresas), aspectos relacionados ao processo de escolha,



implementação e utilização do sistema ERP. A fim de se limitar o escopo do trabalho, a pesquisa de campo se restringiu a empresas industriais nacionais que já implementaram um dos principais pacotes disponíveis no mercado. A restrição a empresas industriais foi oportuna, pois os pacotes integrados foram originalmente concebidos para este tipo de organização, tendo aí, portanto, maior maturidade.

Os oito Estudos de Caso apresentados foram os seguintes:

- RHODIA POLIAMIDA: SAP R/3;
- COMPANHIA NÍQUEL TOCANTINS: BAAN IV
- BOSCH: SAP R/3
- SANTISTA ALIMENTOS: BAAN IV
- AGROLARANJA: LOGIX
- VINE TÊXTIL: MAGNUS
- SENECA: R/3
- MELHORAMENTOS PAPÉIS: LOGIX

### ***Conclusões Gerais deste Trabalho***

Acredita-se que os resultados do estudo empírico realizado, apresentados no capítulo 6, tenham permitido alcançar o objetivo de “*verificar e descrever como ocorreram os processos de decisão, seleção e implementação do sistema **ERP** nas empresas pesquisadas, quais são e como estão sendo obtidos os benefícios, quais são e por que ocorrem dificuldades com a utilização dos sistemas **ERP** nessas empresas*”. Estes achados permitem algumas considerações que levam ao terceiro

objetivo, proposto como *“identificar possíveis causas e relações de benefícios e problemas apresentados pela utilização de sistemas **ERP**, com suas características, com os processos de seleção e implementação e com o contexto das empresas”*.

A seguir serão analisadas as conclusões gerais deste trabalho.

### ***Tipos de customização***

No estudo dos casos, pode-se observar que há diferentes maneiras de se efetuar a customização do sistema **ERP**.

- Modificação dos programas-padrão do pacote, sendo essa a alternativa menos preferida e muitas vezes sendo mesmo proibida pelo fornecedor;
- Criação de programas externos. Essa é a alternativa mais utilizada em todos os casos. Quando os programas são desenvolvidos para desempenhar tarefas com maior complexidade e abrangência, podem ser considerados como “módulos-satélite”;
- Utilização de pacotes de outros fornecedores utilizando os dados do **ERP**.

### ***Grau de customização***

Em todas as empresas foi enfrentado o dilema das customizações. Na maioria delas, optou-se pela sua limitação até a etapa de utilização, havendo mesmo, em três casos (VINE, COMPANHIA NÍQUEL TOCANTINS e ZENECA) grande esforço em mantê-la no menor grau possível. No outro extremo, estão os casos da primeira planta da Bosch, onde se procurou customizar o necessário para manter o pacote o mais próximo possível do sistema anterior, e a primeira etapa da

MELHORAMENTOS PAPÉIS, onde se buscou adaptar completamente o sistema ao novo modelo de faturamento planejado pela empresa.

### **Consultoria**

Algumas dificuldades relativas à participação dos consultores nos processos de implementação ficaram bastante evidentes nos casos. Embora uma das recomendações da literatura seja a utilização de consultoria, e ela tenha sido efetivamente utilizada em maior ou menor grau em todos os casos, foram apontados problemas relacionados à falta de conhecimento dos consultores, tanto nos pacotes estrangeiros como nos nacionais.

### **Os modos de Início de Operação**

A análise dos diferentes modos de início de operação empregados nos casos estudados permitiu observar que é possível a sua classificação segundo dois tipos de abrangência: a funcional e a geográfica, formando um modelo para facilitar a compreensão dos riscos envolvidos em cada um dos modos. A abrangência funcional relaciona-se à quantidade de módulos que são implementados simultaneamente, enquanto a abrangência geográfica está ligada ao número de localidades onde o sistema inicia a sua operação em um mesmo momento.

Embora não tenha sido possível estabelecer uma regra a respeito do modelo escolhido, verificou-se que o *big-bang* foi utilizado nas empresas menores ou onde havia restrições de prazos bastante claras. Nas empresas maiores, a implementação em fases teve preferência.

### ***Etapa de Estabilização***

Na análise dos casos, dois aspectos críticos se destacaram nessa etapa: as dificuldades dos usuários finais e problemas do sistema **ERP** (em programas ou na adaptação à empresa). Os usuários, mesmo que tenham sido bastante treinados nas funções do novo sistema, o operam com lentidão nos momentos iniciais, porque apresentam dúvidas e ficam inseguros quanto a estarem executando corretamente as atividades. Simultaneamente, também ocorrem erros em programas, customizações ou parametrizações, impedindo a operação normal.

### ***Benefícios e dificuldades de sistemas ERP***

#### **Integração**

O estudo permitiu perceber como a integração influencia a organização e como ocorrem benefícios e dificuldades a ela associados.

Os principais benefícios da integração são;

- A qualidade e a disponibilização de informações on-line;
- O controle que pode ser exercido sobre as tarefas;
- A eliminação de erros e ineficiências.

Em compensação, a integração traz dificuldades para implementação dos sistemas **ERP**, também relacionadas aos três pontos apresentados acima:

1. Como o sistema integrado transfere aos departamentos que originam as informações a responsabilidades de inseri-los, de maneira correta e incluindo dados que servem apenas para os departamentos seguintes no processo, há a percepção, por parte dos usuários, de que suas tarefas foram aumentadas;

2. Como, além disso, as informações devem ser inseridas no sistema no momento mais adequado para o processo como um todo, e não para aquele departamento em específico, há a necessidade de se mudar a maneira como as tarefas são executadas e passam a existir cobranças por parte dos demais departamentos que dependem dessas informações;
3. O fato de as atividades de um departamento tornarem-se transparentes aos demais, traz o inconveniente de ser necessária a “prestação de contas” por tudo aquilo que se faz.

O treinamento dos usuários finais para o trabalho em um sistema integrado, levando em consideração aos aspectos citados, foi apontado como a grande deficiência nos treinamentos realizados nas empresas. Apesar disso, percebeu-se que uma vez vencidas essas dificuldades, houve o crescimento profissional dos usuários, que passaram a ter sua visão do funcionamento da empresa ampliada e a perceber melhor o seu papel e importância nos processos empresariais.

### **Pacote Comercial**

Em todas as empresas, a implementação de sistemas **ERP** em substituição a sistemas desenvolvidos internamente representou grandes reduções nos custos de informática, por dois motivos:

- A eliminação de mainframes;
- Redução de custos de pessoal de informática.

Em alguns casos, foram citados como relevantes os custos de desenvolvimento de customizações e adaptação contínua dos sistemas **ERP**.

### ***Comentários Finais***

Nos casos, pôde-se perceber que os sistemas **ERP** trazem possibilidades de ganhos muito grandes e reais de eficiência operacional, pelo controle que proporcionam e pela sincronização das atividades que obrigam, e, conseqüentemente, seu melhor planejamento. Claramente os sistemas **ERP** propõem-se a melhorar a eficiência da empresa, sendo isso obtido pela integração, como observados nos casos. Em alguns deles, as repostas dos entrevistados indicaram também melhorias na eficácia e ganhos competitivos, tal como no caso da SANTISTA, mas, em todos estes, os ganhos foram obtidos por meio de extensão dos sistemas **ERP**, seja pela sua integração a outros sistemas ou extensão das suas funcionalidades por “módulos-satélite”

Quanto à integração do ERP à cadeia de fornecimento, destacam-se ferramentas tais como CRM (customer relationship management), o SCM (supply-chain management) e a implementação de sistema de e-business, havendo aí tanto a possibilidade de ganhos de eficiência, quanto de eficácia.

### ***Análise crítica da Dissertação de Souza***

Ressalta-se, inicialmente, que o foco principal da Dissertação de Souza ateuve-se ao estudo de casos de como ocorrem os processos de decisão, seleção e implementação e utilização de sistemas **ERP**, verificando, nas empresas pesquisadas, quais benefícios e dificuldades ocorreram, como e porque ocorreram, buscando contribuir para o delineamento de um modelo teórico que relacione estes

benefícios e dificuldades às características dos sistemas **ERP** e ao contexto onde esses sistemas estão inseridos.

O resultado desta pesquisa além de ter contribuído para atingir o objetivo principal da Dissertação de Souza, observa que as respostas dos entrevistados, em todos os casos, indicaram que as melhorias na eficácia e ganhos competitivos foram obtidos pelas empresas pesquisadas por meio de extensão dos sistemas **ERP**, seja pela sua integração a outros sistemas ou extensão das suas funcionalidades por ‘módulos satélite’.

Analisando-se o conteúdo descrito no Capítulo 2, da Dissertação de Souza, o qual foi dedicado ao sistema **ERP**, onde foram apresentadas e discutidas as suas características e funcionalidades, observa-se, em síntese, que se trata de um poderoso TPS (Transaction Processing Systems), a infraestrutura sobre a qual uma empresa pode construir seus sistemas de informações gerenciais.

Estas observações de Souza, comprovam as restrições dos sistemas **ERP** classificadas como “Funcional”, “Física” e “Conceitual” corroborando, assim, com a hipótese levantada neste trabalho, evidenciando que os sistemas **ERP** precisam ser integrados a outras soluções específicas para atender as necessidades de gestão.

### **4.3 Abordagem de Barrela**

A Tese de Doutorado apresentada à USP, São Paulo, 2000 por Barrela, Wagner D. com o tema “Sistemas Especialistas Modulados e Abrangentes para a Gestão de Operações”, pode ser assim descrita:

#### ***Organização da Dissertação***

A Dissertação compreende os seguintes capítulos:

*CAPÍTULO 1:* Introdução, onde são apresentadas a Motivação do Trabalho, Apresentação do Assunto, Ambiente de Trabalho e Escopo.

*CAPÍTULO 2:* Definições Básicas e Históricas de Evolução, onde estão alguns esclarecimentos sobre o que se entende por Conhecimento, Sistemas Especialistas, Inteligência e Outros Conceitos e mostrada a evolução dos sistemas especialistas.

*CAPÍTULO 3:* Sistemas Atuais, onde estão analisados alguns dos sistemas **ERP** mais utilizados comercialmente e os Comentários Gerais sobre os sistemas analisados.

*CAPÍTULO 4:* Modelo de Sistema Proposto para Gerenciamento de Empresas, onde são apresentadas e discutidas as fases iniciais (O que fazer?, Como fazer? e Para quem fazer?) de desenvolvimento do sistema.

*CAPÍTULO 5:* Desenvolvimento, onde a metodologia utilizada para a pesquisa empírica é definida e justificada.



*CAPÍTULO 6:* Estruturas, onde é apresentada a estrutura proposta do sistema (Organizacional, de Processamento, de Comunicações, do Plano de Contas), a Seqüência Lógica do Programa e os Componentes do Sistema.

*CAPÍTULO 7:* Protótipo, onde são apresentadas ilustrações das telas do aplicativo proposto para realização das atividades rotineiras da empresa.

*CAPÍTULO 8:* Análise do Protótipo, onde estão apresentadas as características gerais e específicas do protótipo e a avaliação preliminar do protótipo (vantagens e desvantagens e os impactos decorrentes da implantação).

*CAPÍTULO 9:* Considerações Finais, onde são apresentadas alternativas para o desenvolvimento de outras pesquisas e as conclusões derivadas da análise do Trabalho.

### ***Questão principal da pesquisa***

A pesquisa (baseada na observação de alguns sistemas administrativos computadorizados do tipo **ERP** ou semelhantes) procura realizar uma análise, imparcial e criteriosa e fornecer uma orientação ao desenvolvimento de um sistema que possa se tornar opção moderna e principalmente aplicável para o gerenciamento empresarial.

### ***Objetivos da Pesquisa***

Discutir os princípios de uma teoria que deve orientar a elaboração de um sistema completo de gestão empresarial, em que serão mantidas as qualidades e eliminadas as falhas dos sistemas **ERP** analisados, procurando melhorar ou

desenvolver alguns pontos básicos desses sistemas e acrescentar uma estrutura baseada em análises acadêmicas.

Este estudo foi desenvolvido para ser aplicado no ambiente de uma organização dentro dos moldes realistas e dentro do contexto deste trabalho e da engenharia de produção. Ressalta-se que este trabalho foi idealizado e desenvolvido para empresas que utilizam um sistema atuando em rede de computadores com a finalidade de integrar, inclusive remotamente, as informações, decisões e ações no processo administrativo da corporação.

### ***Justificativas***

Observando-se os sistemas **ERP** analisados no capítulo 3 constata-se que, embora esses sistemas representem avanços no *modus operandi* das empresas, eles, na maioria, acabam por tirar a flexibilidade das empresas. Em consequência disso, surge a necessidade de um sistema que realize as tarefas administrativas, sem tirar a liberdade de escolha dos usuários e das empresas (flexibilidade).

### ***Metodologia da Pesquisa***

Decidi-se subdividir as atividades de pesquisa empírica em quatro áreas distintas, interligadas entre si, a saber:

- Gerência de Produção (Processos de Manufatura, Planejamento, Programação e Controle da Produção, Critérios e Métodos para a Resolução dos Problemas, Critérios e

Parâmetros de Análise de Produtividade; Layout de Fábrica, Qualidade do Produto e Processo, Escolha dos dados introduzidos no Banco de Dados, Simulações);

- Matemática (métodos matemáticos empregados);
- Informática (plataforma e linguagem de programação);
- Interfaces e Ergonomia.

### ***Conclusões Gerais e finais***

De maneira geral, os provedores de soluções integradas são muito parecidos e sempre vendem a idéia de que seus produtos se ajustam a qualquer empresa, independente do tamanho, da natureza do negócio e da disponibilidade de recursos para investir.

Entende-se, também, que a realização de uma comparação entre as principais características dos sistemas integrados de gestão constitui um trabalho tão relevante que justifica sua execução em forma de tese ou dissertação, e não apenas um assunto dentro desta pesquisa.

Todos os sistemas analisados possuem virtudes e problemas específicos na arquitetura lógica, no sistema operacional e na linguagem de programação utilizada. Das características gerais de todos os sistema destaca-se que os sistemas não devem ser considerados inteligentes, uma vez que não há aprendizado durante a sua utilização.

Não se pretende tirar o valor dos sistemas aqui citados, simplesmente pelo fato de serem desenvolvidos empiricamente, ao contrário, reconhece-se que tais sistemas possuem inúmeros méritos, que devem ser exaltados. Mas é importante destacar que a maioria dos sistemas apresentados está capacitada a realizar apenas cálculos comuns, ou seja, não conseguem fazer simulações e/ou orientações.

O trabalho oferece várias alternativas para desenvolvimento de outras pesquisas que dão continuidade a esse tema, dentre os quais destacam-se:

- Desenvolvimento e melhoria de sistemas de inferências:
- Integração de sistemas **ERP** de empresas que compõem uma *Supply Chain*.

O ponto considerado mais relevante deste trabalho é a nova visão sobre os Sistemas Integrados de Gestão, formalizada e trazida à discussão, ou seja, a evolução dos sistemas administrativos do **ERP** para o **E-ERP**, chegando até ao **I-ERP**.

A observação dos sistemas atuais do mercado e da tecnologia disponível, assim como as análises das requisições das empresas e de suas relações organizacionais (internas e externas), levam à constatação das necessidades evolucionárias, ao mesmo tempo em que mostram algumas tendências no desenvolvimento de sistema de Gestão.

É preciso, também, destacar que o sistema proposto incentiva uma nova e ampla discussão técnica sobre os conhecimentos, critérios, parâmetros, estratégias,

políticas e até análises que devem ser incrementadas nos sistemas de gestão, assim como a maneira de introduzi-las através de sistemas de inferências, para que, conseqüentemente, as empresas alcancem melhores desempenhos.

### ***Análise Crítica da Tese de Doutorado de Barrela***

Analisando o foco principal da Tese de Barrela, observa-se que a pesquisa foi motivada pela necessidade das empresas, sob o impacto da atual fase de globalização e inovações, serem obrigadas a buscar, cada vez mais, alternativas para manter ou aumentar suas condições de competitividade e produtividade.

Além disso, nota-se, que se buscou estabelecer um conjunto de características mínimas necessárias à elaboração, à estruturação e ao funcionamento de um sistema específico abrangente e modulado, portanto flexível, para a gestão das operações empresariais e compatível com as condições e características dos sistemas inteligentes.

O programa aplicativo resultante deverá servir como um sistema computacional integrado que possibilite a administração geral da empresa, através de cálculos, decisões ou sugestões e ações relativas ao planejamento das necessidades de materiais, comerciais, financeira, logística, técnicas e simulações.

Ao analisar as características e funcionalidades de alguns Sistemas Integrados de Gestão, na filosofia ERP, mais utilizados no mercado brasileiro, o autor observou que todos os sistemas analisados possuem virtudes e problemas

específicos na arquitetura lógica, no sistema operacional e na linguagem de programação utilizada. Das características gerais de todos os sistemas analisados destacam-se:

- a) Os sistemas não devem ser considerados inteligentes, uma vez que não há aprendizado durante a sua utilização;
- b) Os sistemas dão maior importância às áreas financeira e administrativa;
- c) Os sistemas financeiros são diferentes de empresa para empresa;
- d) A maioria não oferece alternativa (flexibilidade) entre as formas de administração industrial, os processamentos, os parâmetros, os critérios etc;
- e) A maioria dos sistemas está capacitada a realizar apenas cálculos comuns, ou seja, não conseguem fazer simulações e/ou orientações.

Ressalta, ainda, que a pesquisa constitui em um esforço para a evolução lógica dos sistemas administrativos elevando-os ao estágio de especialistas e/ou inteligentes, dentro da filosofia **ERP**; considera esse sistema uma evolução dos sistemas **ERP**, passando ao estágio denominado Expert Enterprise Resources Planning (**E-ERP**) e posteriormente ao Intelligent Enterprise Resources Planning (**I-ERP**).

De fato, se pode concluir que os estudos de Barreira fundamentaram à necessidade de evolução dos sistemas **ERP**, no sentido de suprir os gestores com as informações gerenciais para atender o processo decisório das empresas. Não se trata, portanto, da elaboração de um novo software e sim aproveitar a arquitetura

modular baseada em um banco de dados único, oferecida pelos sistemas **ERP**, para ser usada como base dos sistemas de informação nas empresas.

Em síntese, considerando que os estudos de Barrela observam:

- 1) À elaboração à estruturação e ao funcionamento de um sistema específico para a gestão das operações empresarias, compatível com as características dos sistemas inteligentes;
- 2) Esses sistemas como uma evolução dos sistemas **ERP**, passando ao estágio denominado Expert Enterprise Resources Planning (**E-ERP**) e posteriormente ao Intelligent Enterprise Resources Planning (**I-ERP**);
- 3) Que a maioria dos sistemas **ERP** está capacitada a realizar apenas cálculos comuns, ou seja, não conseguem fazer simulações e/ou orientações;
- 4) Aproveitar a arquitetura modular baseada em um banco de dados único, oferecida pelos sistemas **ERP**, para ser usada como base dos sistemas de informação nas empresas.

Isto vem comprovar, também, as restrições dos sistemas **ERP** classificadas como “Funcional”, “Física” e “Conceitual” corroborando, assim, com a hipótese levantada neste trabalho, evidenciando que os sistemas **ERP** precisam ser integrados a outras soluções específicas para atender as necessidades de gestão.

Ressalta-se, ainda, como já abordado no Capítulo 3 desta Dissertação, atentos também a essa necessidade, os provedores de sistemas **ERP** estão oferecendo soluções alternativas, denominadas de sistemas específicos de gestão,

baseados na tecnologia de Business Intelligence, para trabalharem de forma integrada com aqueles sistemas.

#### **4.4 Abordagem de Soares**

A Dissertação de Mestrado apresentada à PUC-SP, 2001, por Soares, Marcelo P., com o tema “A Contabilidade como um Sistema de Suporte à Tomada de Decisão. Uma análise do Módulo de Controladoria do programa R/3 da SAP – Sistemas Aplicativos e Produtos”, pode ser assim descrita:

#### **Organização da Dissertação**

A Dissertação compreende os seguintes capítulos:

*CAPÍTULO 1:* Conceitos e Definições Importantes para o Estudo, onde são apresentadas as fundamentações teóricas básicas para a sustentação do estudo, ou seja: os sistemas de informações com seus postulados, definições e conceitos oriundos da teoria geral de sistemas e, ainda, o processo de tomada de decisão.

*CAPÍTULO 2:* A Contabilidade como um sistema de Suporte ao Processo de Tomada de Decisões, onde é apresentada a contabilidade como um sistema de informação e, ainda, as ferramentas que dão suporte ao processo de tomada de decisão, dentro das organizações empresariais. Será evidenciada, assim, a utilização destas ferramentas no processo de tomada de decisão nas empresas.

*CAPÍTULO 3:* Tendências da Tecnologia Corporativa e a Contabilidade no Contexto, onde mostra as tendências das tecnologias que vão dar suporte a gestão



dos negócios e como a contabilidade tende a relacionar-se com estas novas tecnologias. Os benefícios que ela pode trazer e as dificuldades em relação a procedimentos e técnicas contábeis.

*CAPÍTULO 4: SAP – Sistemas Aplicativos e Produtos – O Módulo de Controladoria do Programa R/3, onde apresenta a evolução histórica e dinâmica de sistemas de informação, até o surgimento dos sistemas integrados de gestão. Apresenta, também, a empresa SAP, pois o módulo de Controladoria (CO) do R/3 permite avaliar se o sistema de contabilidade pode ser usado para a tomada de decisão. Além disso, este capítulo, apresenta de maneira resumida, o funcionamento do módulo CO – Controlling - com o objetivo de facilitar uma melhor avaliação e possíveis considerações.*

*CAPÍTULO 5: Novo Ambiente Tecnológico e o Profissional de Contabilidade, onde são apresentados os desafios e tendências para o profissional de contabilidade, neste ambiente tecnológico dos sistemas integrados de gestão e relacionamentos das novas tecnologias com os profissionais de contabilidade, atuação profissional atual e atuação necessária frente às novas tecnologias.*

*CAPÍTULO 6: Caso Estudado, onde é apresentada a empresa Pimentel Consultores Associados, as entrevistas e as respostas dadas pelos executivos, bem como uma análise das informações fornecidas sobre o módulo de controladoria utilizado pelas empresas assessoradas pela Pimentel.*

Por fim, Conclusões, Recomendações e Considerações Finais, onde são apresentados os resultados obtidos com o trabalho face os objetivos iniciais propostos, e deficiências na utilização do sistema e da contabilidade por parte das empresas, sugestões à empresa estudada e alguns horizontes de estudo a respeito da tecnologia da informação e contabilidade.

### ***Questão principal da pesquisa***

Na observação dos clientes atendidos, os consultores da Pimentel verificam se as empresas atendidas utilizam-se das informações contábeis fornecidas pelo módulo de controladoria da SAP, para tomar decisões em seu dia-a-dia?

### ***Objetivos da Pesquisa***

- Avaliar um sistema de contabilidade e a sua utilização no processo de tomada de decisão.
- Analisar o apoio do módulo de controladoria – CO – no processo de tomada de decisão.

### ***Justificativas***

Os sistemas de informação têm aparecido no cenário de discussões acadêmicas dos últimos anos por diversos fatores. Um destes fatores relaciona-se ao impacto dos sistemas integrados de gestão na contabilidade como um todo, e ainda, aos benefícios às dificuldades enfrentadas após o surgimento desta tecnologia, que é a tecnologia de gestão do século XXI.

### ***Metodologia da Pesquisa***

A linha de pesquisa exploratória através de estudo de caso, com base em questionários e entrevista com os executivos da Empresa Pimentel Consultores Associados, sediada em São Paulo, especializada em assessorar implementações e

dar suporte e soluções para o funcionamento do sistema R/3 e seus módulos no dia-dia.

### ***Conclusões Gerais e finais***

O grande ponto observado no estudo evidencia a utilização do CO como uma grande ferramenta de custos por parte das empresas que dele se utilizam. Mesmo assim, não existe a utilização da totalidade da ferramenta de custos para o processo de tomada de decisão dentro das empresas, segundo observações dos consultores da Pimentel. Alguns motivos são aparentes:

***Primeiro:*** O usuário não sabe configurar a ferramenta adequadamente; isto causa uma certa inflexibilidade no uso do produto e limitação nas informações que ele pode gerar;

***Segundo:*** O desempenho do software somente poderá ser melhorado a partir de uma união do CO com softwares de BI. Se o software ainda necessita da complementação de outro software, isto é sinal de que ele não atende completamente às necessidades de informações das empresas, para o processo de tomada de decisão.

Observa-se também que os pontos fortes do sistema são os relatórios que ele pode gerar, os quais, de uma maneira geral, são relatórios ligados a informações de custos e de rentabilidade dos produtos de uma empresa.

O suporte ao processo de tomada de decisão, que a contabilidade se propõe é muito mais amplo do que somente custos. A contabilidade de custos é uma ferramenta que se compõe com a contabilidade, proporciona informações vitais, mas não totais ao processo de tomada de decisão dentro das empresas.

As oportunidades para pesquisa acadêmica em assuntos que envolvem sistemas integrados de gestão dentro da contabilidade são as mais amplas possíveis. Destacam-se alguns assuntos e problemas que se julga ser os mais importantes e urgentes:

- O ambiente do auditor contábil e as transformações na prática da auditoria contábil, frente à digitalização dos documentos contábeis;
- As dificuldades encontradas na implantação dos módulos de contabilidade fiscal, devido ao grande número de impostos existentes no nosso País.

### ***Análise crítica da Dissertação de Soares***

A pesquisa de Soares, focando a contabilidade como um sistema de suporte à tomada de decisões, foi direcionada para a questão “Se o módulo de controladoria da SAP (R/3 – CO), poderia prover as empresas que dele se utilizam de informações para o processo de tomada de decisão?”

A pesquisa foi focada apenas nos clientes de SAP, atendidos pela Pimentel Consultores Associados, objetivando verificar se as empresas atendidas utilizam-se das informações contábeis fornecidas pelo módulo de controladoria da SAP, para tomar decisões em seu dia-a-dia.

Acredita-se que a pesquisa tenha sido de abordagem restrita. Mas, sendo a SAP uma das empresas pioneiras e de grande reputação no mercado de sistemas **ERP**, pôde-se observar que, segundo os consultores, não existe a utilização da totalidade do CO para o processo de decisão dentro das empresas. Uma das razões é que o Software precisa se melhorado mediante a integração de softwares de BI.

Ressalta então o autor em sua conclusão: *“Se o software ainda necessita da complementação de um outro software, isto é um sinal de que ele não atende completamente às necessidades de informações das empresas para o processo de tomada de decisão”*. Soares(2001:109)

Conclui-se, assim, que o resultado da pesquisa de Soares está em linha com a hipótese levantada nesta Dissertação. Pois, comprova as restrições dos sistemas **ERP** classificadas como “Funcional”, “Física” e “Conceitual” corroborando, assim, com a hipótese levantada neste trabalho, evidenciando que os sistemas **ERP** precisam ser integrados a outras soluções específicas para atender as necessidades de gestão.

#### **4.5 Abordagem de Romano**

A Dissertação de Mestrado apresentada à PUC-SP, 2001, por Romano, Sérgio L. G., com o tema “O Emprego do ERP na Indústria de Eletrodomésticos e Eletroeletrônicos no Brasil: Principais Aspectos e Satisfação das Empresas”, pode ser assim descrita:

## **Organização da Dissertação**

A Dissertação compreende os seguintes capítulos:

*CAPÍTULO 1:* Histórico, Organizações & Sistemas, onde são apresentadas uma síntese evolutiva da Administração & Informação, do Surgimento do **MRP** ao **ERP**, Sistemas de Informações, Organizações e suas Áreas Funcionais .

*CAPÍTULO 2:* Processos Empresariais & Sistemas Integrados de Gestão - **ERPs**, onde são apresentados Os Conceitos e Principais Processos nas Áreas Operacionais e a Necessidade de Integração das Informações e, ainda, uma Análise Abrangente sobre os **ERPs**.

*CAPÍTULO 3:* Pesquisa & Metodologia Empregada, onde estão apresentados a Escolha do Tema, Proposta de Pesquisa e seus Objetivos e onde a metodologia utilizada para a pesquisa empírica é definida e justificada.

*CAPÍTULO 4:* Resultados da Pesquisa & Análise dos Dados, onde são Analisados e Tabulados os Dados da Pesquisa e as Comparações entre Disponibilidade, Satisfação das Empresas e Incidência de Produtividade.

Por fim, Conclusões e Considerações Finais, onde são apresentados os resultados obtidos com o trabalho face os objetivos propostos, sobretudo no que diz respeito aos principais aspectos e o grau de satisfação das empresas pesquisadas, com o uso do **ERP**.

### ***Questão principal da pesquisa***

Os **ERPs** são eficazes a ponto de proporcionar às empresas melhorias significativas em seus níveis de competitividade ou se está diante de mais um dos inúmeros exageros provocados pelo uso exacerbado das técnicas de marketing, tão comuns nos dias atuais?

### ***Objetivos da Pesquisa***

Esta pesquisa tem por finalidade examinar, pela satisfação dos usuários, se os Sistemas Integrados de Gestão estão contribuindo de forma efetiva para melhorar o desempenho das empresas que o adotaram. Pretende-se, sobretudo, reunir elementos que possam elucidar as atuais controvérsias existentes com relação a sua eficácia.

### ***Justificativas***

A importância desta pesquisa reside no fato de procurar esclarecer que o uso isolado da Tecnologia da Informação não é, por si só, capaz de eliminar todas as ineficiências. Não se deseja abrandar seu mérito, tampouco reduzir seu relevante papel como tecnologia revolucionária. O que se pretende é buscar evidências capazes de indicar que o sucesso de seu emprego implica a existência prévia de forte visão estratégica e profundo embasamento gerencial. Trata-se, portanto, muito mais, de uma questão de natureza conceitual do que de mera opção tecnológica.

### ***Metodologia da Pesquisa***

A metodologia utilizada na sua parte conceitual seguiu os passos recomendados pela pesquisa exploratória, a fim de aclarar os conceitos mais elementares do tema abordado e possibilitar o entendimento das principais idéias do mesmo.

Assim, a primeira parte do trabalho, desenvolvida nos capítulos 1 e 2, foi elaborada com base em pesquisa bibliográfica.

A segunda parte do trabalho, desenvolvida nos capítulos 3 e 4, foi elaborada com base em pesquisa empírica, onde foram investigadas 34 empresas selecionadas com base em critério previamente estabelecido, filiadas e não filiadas à Associação Nacional de Fabricantes de Produtos Eletrônicos (Eletros). Nessa pesquisa, foram utilizados questionários objetivando mensurar satisfação das empresas e racionalização obtida na implantação. Dentre as empresa pesquisadas inclui-se: Arno, BSH - Continental, Eletrolux, Gradiente, Sharp, Sony, Black & Decker, Lorenzetti, Springer e Panasonic.

### ***Conclusões Gerais e finais***

Os dados que medem o grau de satisfação das empresas pesquisadas apontam para uma posição intermediária entre satisfação regular e satisfação elevada. Tal posição pode ser interpretada como a aprovação do setor com relação ao uso do **ERP**.



Ao analisar em conjunto os três diferentes indicadores – grau de satisfação; incidência de ganhos de produtividade; grau de disponibilidade – observa-se que as respostas dadas convergem na direção dos processos que fazem parte das atividades de Produção & Operações e Finanças & Contabilidade. Evidencia-se que estes processos foram aqueles com as quais as empresas se encontravam mais satisfeitas, que mais vezes resultaram em ganhos de produtividade, e os que mais freqüentemente estiveram presentes em seus sistemas de gestão. Conforme já aventado, embora de forma não-conclusiva, os dados obtidos sugerem que os sistemas de gestão possam estar mais aperfeiçoados no que se refere à gestão dos processos que fazem parte das atividades.

Uma consideração adicional que poderia ser feita diz respeito às conclusões formuladas serem restrita ao setor pesquisado e, portanto, não generalizáveis. Tal situação abre espaço para novos trabalhos, explorando o mesmo tema, possam se estendidos para outros segmentos empresariais, seja por parte de outros pesquisadores seja por parte deste mesmo autor.

### ***Análise Crítica da Dissertação de Romano***

A proposta do Romano em seu trabalho foi verificar até que ponto, com o uso desta tecnologia, as empresas estão efetivamente conseguindo aprimorar suas gestões, na medida de suas expectativas iniciais e de acordo com suas necessidades.

A pesquisa, embora orientada a um setor específico, abrangeu as principais empresas nacionais e multinacionais de porte do setor, assim como as maiores empresas fornecedoras de sistemas **ERP**, o que pode ser considerado satisfatório, face que os dados obtidos procederem de empresas com características muito semelhantes, no que diz respeito a produtos, mercados, tecnologias e demais peculiaridades, o que lhes confere razoável homogeneidade.

Tendo em vista o argumento utilizado pela maioria dos fornecedores de sistemas **ERP**, enfatizando que seu uso conduz a práticas inovadoras, no que se refere à administração de processos, o foco da pesquisa foi avaliar tal contribuição para o aprimoramento e a racionalização da gestão empresarial, a partir da identificação e posterior avaliação do desempenho dos principais processos empresariais básicos operacionalizados pela utilização dos **ERPs**.

Observa-se, assim, que a pesquisa não foi orientada para as funcionalidades dos sistemas **ERP** para atenderem as necessidades dos processos decisórios dos gestores.

Contudo, foi aventado nos comentários finais do trabalho, embora de forma não conclusiva, que os dados obtidos sugerem que os sistemas de gestão possam estar mais aperfeiçoados no que se refere à gestão dos processos que fazem parte das atividades. Isto dá a entender, por dedução lógica, que os sistemas **ERP** carecem, por si só, das características e as funcionalidades para atender as necessidades de gestão empresariais.

Percebe-se, assim, evidências de que os sistemas **ERP** necessitam serem integrados a outras ferramentas de gestão, no sentido de atenderem de forma mais eficaz as informações gerenciais peculiares aos processos decisórios. Estas evidências comprovam, ainda que de forma superficial, as restrições dos sistemas **ERP** classificadas como “Funcional”, “Física” e “Conceitual” corroborando, assim, com a hipótese levantada neste trabalho, evidenciando que os sistemas **ERP** precisam ser integrados a outras soluções específicas para atender as necessidades de gestão.

#### ***4.6 Abordagem de Rodrigues***

A Dissertação de Mestrado apresentada a FECAP, 2002, por Rodrigues, Edson, com o tema “Um Estudo dos Aspectos Comportamentais da Implantação do ERP Enterprise Resource Planning às Áreas de Orçamento e Planejamento Financeiro”, pode ser assim descrita:

#### ***Organização da Dissertação***

A Dissertação compreende os seguintes capítulos:

*CAPÍTULO 1*: Introdução, onde são apresentados O Contexto, A Contribuição Pretendida, O Tema, Os Objetivos, O Problema, A Formulação de Hipóteses, As Variáveis, Relação entre as Variáveis, A Estrutura Metodológica Aplicada, As Justificativas (lacunas identificadas durante a pesquisa que serão preenchidas pelo

trabalho), A Classificação da Pesquisa com base em seus Objetivos Gerais; O Método de Abordagem e a Metodologia de Investigação.

*CAPÍTULO 2:* A Controladoria, o Planejamento Empresarial e os Sistemas de Informações, onde será focada a Controladoria, Sua Missão, Modelos de um Sistema de Gestão, os Sistemas de Informação Contábil - Gerencial e o Planejamento Empresarial e, fechando o capítulo, trará a importância dos sistemas de informações para este contexto.

*CAPÍTULO 3:* Analisando a Implantação de um **ERP**, far-se-á uma análise da implantação de um **ERP** durante a qual, com base nos principais problemas enfrentados, se analisam os resultados desta implantação e seus reflexos para a Controladoria.

*CAPÍTULO 4:* Planejamento Orçamentário sob o Enfoque do Gestor e do Profissional Especializado Segundo a Tecnologia da Exceção Quantificada, onde é analisado um sistema adotado pela empresa para a elaboração do planejamento financeiro e orçamentário. Esta análise será efetuada com base no “Modelo DEQ – Decisão via Tecnologia da Exceção Quantificada”.

*CAPÍTULO 5:* Conclusão, onde se tratam as Considerações Gerais e finais e sugestão para novas pesquisas.

### ***Questão principal da pesquisa***

Os Sistemas Integrados de Gestão estão cumprindo os seus objetivos na missão de proporcionar que a Controladoria obtenha maior eficácia em suas atividades de Orçamento e Planejamento Financeiro de forma que permita tomada de decisões mais rápidas e eficazes aos gestores da empresa?

## ***Hipóteses***

As hipóteses deste trabalho são:

- Os Sistemas Integrados trouxeram impactos a Controladoria, porém, a implantação plena de um **ERP** nem sempre torna eficazes os processos existentes na empresa. Customizações são necessárias, surgindo à necessidade de aquisições de sistemas de apoio às tomadas de decisões para complementar as ineficiências do **ERP**;
- O modelo DEQ – Decisão via Tecnologia da Exceção Quantificada, preconizada pelo Prof. DR. Antonio de Loureiro Gil, agrega valor na mensuração da melhoria contínua de um sistema.

## ***Objetivos da Pesquisa***

- Estudar e organizar de forma acadêmica a bibliografia hoje existente sobre **ERP** e sua relação com a Controladoria;
- Demonstrar, através de pesquisa, o quanto a Controladoria e as suas atividades de orçamento e planejamento financeiro estão sendo influenciadas pela tecnologia da informação e pelos sistemas integrados;
- Analisar o processo de implantação de um **ERP** em uma empresa de médio porte e seus reflexos para a Controladoria, em específico aos setores de Orçamento e Planejamento Financeiro.
- Através do modelo DEQ, se analisa um software desenvolvido para aplicações em planejamento financeiro e orçamentário que, segundo entendimento, torna

eficaz a gestão do planejamento orçamentário de uma empresa que possui um **ERP** implementado.

- Avaliar o potencial de aplicação e adequabilidade de tecnologia da Informação na Contoladoria e apresentar soluções tecnológicas para suporte às decisões na gestão da empresa.

### ***Justificativas***

A introdução de novas tecnologias tem sido tema de fundamental importância e relevância para acadêmicos e executivos. Tem sido cada vez maior o número de publicações tanto acadêmicas quanto dirigidas ao público empresarial sobre o assunto, sendo constante o crescimento de empresas brasileiras de médio e grande porte e de vários setores da economia implementando sistemas integrados.

A implantação de um **ERP** é um projeto de alto custo financeiro e de tempo, devido à complexidade dos processos e operações da empresa, do seu porte e do escopo de Implementação. Portanto, a implantação de um ERP apresenta vários problemas, sejam eles comportamentais ou sistêmicos, porém, conhecendo-se previamente estes fatores, pode-se abreviar a longa jornada que é uma implantação do mesmo.

### ***Metodologia da Pesquisa***

Inicialmente, procurou-se estabelecer uma referencia teórica para o estudo, realizando-se um levantamento bibliográfico por meio do qual buscou-se identificar,

na literatura e na imprensa especializada, as principais questões e aspectos referentes aos sistemas integrados (problemas enfrentados, benefícios obtidos, dúvidas, comentários, afirmações etc.).

Em seguida, com a finalidade de verificar e ampliar o modelo teórico inicial foi realizada a pesquisa empírica, utilizando o método de estudo de caso, com o que se pretende possibilitar a análise de um **ERP** para uma determinada empresa.

O escopo de estudo é uma empresa multinacional de origem americana situada na grande São Paulo, fabricante de motores diesel, com aproximadamente mil funcionários, faturamento anual na ordem de US\$ 130 milhões e que utiliza um **ERP** de uma grande fornecedora desse software, com enfoque ao processo de Planejamento Financeiro e Orçamentos.

### ***Conclusões Gerais e finais***

A resposta para a situação problema desta dissertação é afirmativa, pois, o **ERP** mostrou-se como uma ferramenta de grande importância para a Controladoria, agilizando as operações que culminam em maior rapidez na apuração dos dados, cumprindo assim os seus objetivos na missão de proporcionar maior eficácia, em suas atividades de Orçamento e Planejamento Financeiro.

Embora um **ERP** tenha trazido impactos a Controladoria, a implantação plena deste sistema nem sempre torna eficazes os processos existentes na empresa, sendo necessárias customizações ao sistema. Customizações estas, comprovando

a necessidade de aquisições de sistemas de apoio às tomadas de decisões para complementar as ineficiências do **ERP**, que poderiam ter sido otimizadas caso houvesse sido aplicado uma metodologia mais apropriada para avaliar uma implantação deste porte. Neste caso o modelo DEQ.

No sentido de dar continuidade a este trabalho, sugere-se pesquisas que apresentem uma série de ferramentas que podem ser utilizadas dentro da Controladoria, visando aumentar a sua eficiência e eficácia, utilizando os conceitos e instrumentos oferecidos pela contabilidade gestorial.

### ***Análise Crítica da Dissertação de Rodrigues***

Analisando-se as conclusões gerais e finais de Rodrigues, observa-se uma inconsistência aparente em sua conclusão quando, por um lado, responde de forma positiva a situação problema de sua dissertação ao afirmar que o **ERP** mostrou-se como uma ferramenta de grande importância para a Controladoria, agilizando as operações que culminam em maior rapidez na apuração dos dados, cumprindo assim os seus objetivos na missão de proporcionar maior eficácia, em suas atividades de Orçamento e Planejamento Financeiro e, por outro lado, ao afirmar que embora um **ERP** tenha trazido impactos a Controladoria, a implantação plena deste sistema nem sempre torna eficazes os processos existentes na empresa, sendo necessárias customizações ao sistema. Customizações essas, comprovando a necessidade de aquisições de sistemas de apoio às tomadas de decisões para complementar as ineficiências do **ERP**, que poderiam ter sido otimizadas caso



houvesse sido aplicado uma metodologia mais apropriada para avaliar uma implantação deste porte. Neste caso o modelo DEQ.

Ao abordar os sistemas de informação em sua dissertação, Rodrigues observa que o planejador tem necessidade de ferramentas para facilitar e operacionalizar seu trabalho, o que torna o planejamento um processo sistemático de decisão e, tanto para a definição do futuro desejado pela organização quanto na indicação dos caminhos a seguir, a empresa depende da utilização dos modelos computacionais que permitam testar hipóteses, realização das previsões, análises e avaliação das alternativas criadas.

Considerando-se que o Sistema **ERP** não possui as características e funcionalidades requeridas pelos modelos de sistema de informação, conceituados no parágrafo anterior, pode-se deduzir, então, que o sistema **ERP** necessita ser complementado por sistemas de apoio à decisão, conforme afirmou Rodrigues em sua conclusão acima descrita.

Se o sistema **ERP** necessita se complementado por sistemas de apoio à decisão, conclui-se, assim, pela análise crítica da dissertação de Rodrigues, que o sistema **ERP** demonstra ser uma valiosa ferramenta de apoio a Controladoria na sua missão de proporcionar aos gestores um sistema de informações gerenciais para tomada de decisões mais rápidas e eficazes, desde que sejam supridas as suas deficiências, mediante sua integração aos sistemas específicos de gestão.

Esta conclusão comprova as restrições dos sistemas **ERP** classificadas como “Funcional”, “Física” e “Conceitual” corroborando, assim, com a hipótese levantada neste trabalho, evidenciando que os sistemas **ERP** precisam ser integrados a outras soluções específicas para atender as necessidades de gestão.

#### **4.7 Abordagem de Martins**

A Dissertação de Mestrado apresentada à PUC-SP, 2002, por Martins, Roberta Pontes, com o tema “Um Estudo dos Principais Aspectos e Mudanças no Processo de Gestão Empresarial para Implantação do ERP nas Indústrias do Paraná”, pode ser assim descrita:

##### **Organização da Dissertação**

A Dissertação compreende os seguintes capítulos:

*CAPÍTULO 1:* Administração: Do Histórico à Complexidade das Atividades Empresariais onde são apresentados um Breve Histórico da Administração, Sociedade e Empresa Moderna, As Organizações e suas Áreas Funcionais, Comunicação nas Empresas e Integração e Complexidade das Atividades Empresariais.

*CAPÍTULO 2:* Sistema de Informação na Organização, onde estão apresentadas A Evolução Administrativa Diante da Informática, a Empresa Vista

como Sistema, Sistemas de Informação e a Necessidade de Organizar para Informatizar.

*CAPÍTULO 3: Sistemas Integrados de Gestão: ERP*, onde são abordados Entendendo o que Significa um **ERP**, A Evolução dos **ERPs**, Fatores Favoráveis e Desfavoráveis para Implantar um **ERP**, Características dos Sistemas **ERP**, As Fases do Projeto de Implantação dos **ERPs** e Casos Bem Sucedidos de Implantação dos **ERPs**.

*CAPÍTULO 4: A Pesquisa*, onde são apresentadas A Proposta da Pesquisa, juntamente com a Metodologia Empregada, A Análise e Tabulados os Dados da Pesquisa e as Comparações Entre: Mudanças nos Processos e Ganho de Produtividade.

Por fim, Conclusões e Considerações Finais, onde são apresentados os resultados da pesquisa obtidos com o trabalho, face os objetivos propostos, agrupados em duas categorias distintas: Mudanças nos Processos Empresariais e Ganhos de Produtividade.

### ***Questão principal da pesquisa***

A proposta central deste trabalho é verificar que mudanças ocorrem no processo de gestão empresarial para implantação dos Sistemas Integrados de Gestão – ERP.

### ***Objetivos da Pesquisa***

- Identificar quais foram os resultados obtidos referentes ao ganho de produtividade;
- Analisar as mudanças estratégicas e adaptações ocorridas;
- Verificar as dificuldades encontradas para a implantação dos Sistemas Integrados de Gestão.

### ***Justificativas***

A introdução de novas tecnologias administrativas é tema de grande relevância para as empresas em um tempo em que a batalha pelo cliente torna-se cada vez mais acirrada e onde a palavra de ordem é implantar projetos capazes de adquirir, entender e reter clientes de forma única.

A importância desta pesquisa reside no fato de tentar esclarecer que o uso isolado da Tecnologia da Informação não é por si só, capaz de eliminar todas as ineficiências.

Para obter sucesso na implantação dessas novas tecnologias, a empresa precisa estar com suas áreas integradas, para que elas possam compartilhar dados para a tomada de decisões. Esta integração das áreas da empresa requer uma mudança estratégica, esta mudança está diretamente relacionada à mudança nos processos, pois exige a participação de todos os componentes da empresa.

### ***Metodologia da Pesquisa***

A parte conceitual da pesquisa, desenvolvida nos capítulos 1, 2 e 3, apóia-se na revisão da literatura especializada, ou seja em pesquisa bibliográfica, mediante análise crítica de materiais selecionados.

Em seguida, com a finalidade de verificar e ampliar o modelo teórico inicial foi realizada a pesquisa empírica através de aplicação de questionário em 5 empresas nacionais de grande porte, selecionadas, por conveniência, para compor a amostragem da pesquisa, dentre um universo das 100 maiores empresas cadastradas na Federação das Indústrias do Paraná – FIEP, em termos de receita operacional líquida. Tais empresas estão localizadas na região norte do Paraná.

### ***Conclusões Gerais e finais***

Os dados apresentados evidenciam que a implantação de um ERP vai além da simples adoção de uma nova tecnologia, pois, como se percebe, grande parte dos investimentos e prazos de implantação destinam-se a reestruturação dos processos de gestão, o que não deixa dúvida e vem, mais uma vez, confirmar o profundo sentido de mudanças que acompanha a implantação de um **ERP**.

Sobre os aspectos que procuram mensurar ganho de produtividade com a implantação do sistema, as repostas apontaram para esta questão um ganho médio acima de 40% com expectativa de desempenho do sistema no mesmo valor, o que,

pode ser considerado significativo quando comparado ao montante de investimentos efetuados.

O dados apresentam que os motivos pelos quais levaram as empresas pesquisadas a implantar os Sistemas Integrados de Gestão, não estão focados apenas em redução de custos e ganho de produtividade, mas sim, atribuem a necessidade de integração das informações como fator mais significativo.

Com relação ao aspecto positivo e negativo propiciado à empresa, a pesquisa indica o seguinte resultado, em termos percentuais de disponibilidade informados pelos entrevistados:

***Aspecto positivo à empresa***

➤ Maior controle dos processos	20%
➤ Confiabilidade dos processos operacionais	20%
➤ Reestruturação tecnológica e de processos	20%
➤ Integração das informações	40%
➤ Suporte a tomada de decisões	60%

***Aspecto negativo à empresa***

➤ Falta de informações gerenciais necessárias	25%
➤ Resistência à mudança	50%
➤ Conhecimento de toda a ferramenta	25%

Como se constatou ao longo da análise e interpretação da pesquisa, além dos ajustes na estrutura operacional, estratégica, tecnológica, pessoal e organizacional,

o sucesso na implantação de um **ERP** passa ainda pelo alto índice de resistência à mudança por parte dos envolvidos no projeto.

### ***Análise Crítica da Dissertação de Martins***

A pesquisa de Martins teve como foco principal o conhecimento das mudanças pertinentes nos processos de gestão para o sucesso da implantação do sistema ERP, visando contribuir para a elaboração de sugestões que conduzam a uma administração mais eficaz.

Na análise crítica da pesquisa da Autora, observa-se que das cinco empresas pesquisadas somente duas utilizam sistemas integrados de gestão adquiridos de terceiros. As demais desenvolveram seus sistemas de gestão internamente.

Esta constatação sugere que o resultado da pesquisa pode estar distorcido. Pois, dentre os dados que foram considerados positivos pelas empresas entrevistadas, 60% atribuem que o “*suporte à tomada de decisão*” é o fator de maior grau de disponibilidade. Este resultado pode estar associado, basicamente, às empresas que desenvolveram seus sistemas integrados de gestão internamente e já incorporam algum tipo de sistema específico de gestão. Ou seja: os sistemas devem estar melhores aclimatados a essas empresas. Com quanto que os dados que foram considerados negativos pelas empresas o aspecto “*falta de informações gerenciais necessárias*” indicaram um grau de disponibilidade de apenas 25%. Este resultado

pode estar associado às empresas que adquiriram seus sistemas integrados de gestão de terceiros e que, segundo a pesquisa, se deve ao fato que a quantidade de módulos que as empresas possuem implantados não estão sendo suficientes para obter uma maior integração dos processos e informações necessárias, encontrando-se em processo de estudo de viabilidade para aquisição de outro sistema de terceiros.

Desta forma, caso a pesquisa tivesse sido realizada somente com empresas que utilizam sistemas **ERP** adquiridos de terceiros o resultado da pesquisa poderia ser diferente.

Analisando-se o capítulo 3 da dissertação da Autora, onde foram analisadas as características e funcionalidades dos sistemas **ERP**, constata-se, como em todas as demais pesquisas acadêmicas sobre o tema analisadas, que esses sistemas integrados não possuem funcionalidades para atender as demandas de um processo decisório.

Embora o resultado da pesquisa da Autora possa apresentar distorções, face ao exposto acima, fica evidenciado, de forma não conclusiva, que o sistema **ERP** possui as limitações levantadas na hipótese deste trabalho como restrições “Funcional”, “Física” e “Conceitual”, sugerindo que os sistemas **ERP** precisam ser integrados a outras soluções específicas para atender as necessidades de gestão.



#### **4.8 Abordagem de Fedichina**

A Dissertação de Mestrado apresentada à PUC-SP, 2003, por Fedechina, Márcio A. H., com o tema "Fatores Críticos de Sucesso em Implantações de Sistemas ERP: Um Estudo Exploratório", pode ser assim descrita:

A Dissertação compreende os seguintes capítulos:

*CAPÍTULO 1:* Organizações, Sistemas de Informação e Sistemas de Gestão Empresarial, onde se discorrerá sobre alguns aspectos do conceito de organizações, sistemas de informação e seu posicionamento estratégico. Em seguida é apresentada uma discussão sobre a importância dos sistemas de gestão como fator competitivo empresarial.

*CAPÍTULO 2:* Integrando a organização com os Sistemas de Gestão Integrada **ERP**, onde será tratado o uso de sistemas integrados **ERP**, desde a sua concepção inicial como **MRP** e direcionado exclusivamente para controles de produção, até uma concepção mais ampla nos dias atuais em que se refere à organização como um todo. Além disso, serão abordados os principais aspectos relativos ao seu gerenciamento, antes durante e após o processo de implantação, em relação aos aspectos dos processos de negócios, da cultura e da estratégia corporativa, os quais constituem-se nos fatores determinantes no sucesso ou fracasso de sua utilização.

*CAPÍTULO 3:* Metodologia da Pesquisa, onde é justificada a escolha e a importância do tema, apresenta a finalidade e os objetivos do estudo e define as

empresas pesquisadas. Discorre também sobre a metodologia da pesquisa e suas limitações.

*CAPÍTULO 4: Resultados da Pesquisa*, apresenta os resultados obtidos, analisados e correlacionados e, dentro do possível procura formular as respectivas inferências cabíveis.

Por fim, *Considerações Finais*, onde são apresentados os resultados da pesquisa obtidos com o trabalho e as recomendações para novas pesquisas sobre o tema.

### ***Questão principal da pesquisa***

O propósito central deste estudo é identificar os principais aspectos que condicionam os casos de sucesso e insucesso em implantações de Sistemas Integrados de Gestão – **ERP**.

### ***Objetivos da Pesquisa***

A proposta apresentada busca correlacionar os possíveis problemas detectados nas fases de pré-implantação e durante a mesma, com as conseqüências apresentadas nas fases de gerenciamento e de pós-implantação. Para tanto, os objetivos específicos pretendem identificar:

- Os motivos que conduzem a decisão de investimento em um sistema de gestão integrada **ERP**;
- As etapas e características do processo de levantamento prévio dos dados e das informações que antecedem o processo de implantação dos sistemas **ERPs**;

- As fases de implantação do sistema **ERP**, caracterizando o envolvimento das áreas, as dificuldades e os fatores críticos decorrentes do processo;
- As vantagens e desvantagens percebidas com a implantação do **ERP**;
- Os fatores críticos de sucesso em implantação de sistemas de gestão integrada.

### ***Justificativas***

A escolha do tema desta pesquisa foi motivada pela importância com que os Sistemas de Gestão Integrados **ERPs**, têm sido considerados tanto no âmbito acadêmico, quanto na esfera empresarial. No âmbito acadêmico além de constar em inúmeros programas de especialização, o tema apresenta-se em diversos estudos realizados por núcleos de pesquisa ligados a universidades de renome, como: FGV; PUC/SP; UFRJ; UFSC; USP; USP-São Carlos, entre outras. Na esfera empresarial, os fatores determinantes são a elevada quantidade de usuários, os altos custos envolvidos no processo, as perspectivas estratégicas de ganhos de competitividade com a utilização do sistema e os problemas decorrentes da complexidade de fatores durante o processo de implantação.

### ***Metodologia da Pesquisa***

A metodologia deste trabalho, na sua parte conceitual, teve por base inicial um referencial teórico que foi construído através de pesquisa bibliográfica em livros, dissertações, teses, artigos científicos, revistas, entre outros, a respeito do tema proposto, dentro da literatura nacional e internacional, desenvolvida nos capítulos 1 e 2.

Em seguida, tendo em vista os objetivos deste trabalho, foi realizada uma pesquisa descritiva, na forma de um estudo exploratório não probabilístico em duas empresas industriais brasileiras que implantaram o mesmo sistema de gestão integrada **ERP**, o Logix da empresa Logocenter de capital nacional. Este sistema foi escolhido, face ao seu foco principal de atuação ser o mercado das pequenas e médias empresas, onde se situa o campo de atuação do autor deste trabalho. Os motivos que conduziram a escolha das empresas pesquisadas para o estudo de campo, foram:

- O conhecimento prévio das atividades e o contato direto com as pessoas ligadas à alta administração das empresas;
- A constatação de que apesar de ter sido implantado o mesmo sistema, elas finalizaram o processo de implantação colhendo resultados diferentes. Uma empresa obteve resultados positivos com a implantação do sistema **ERP** e a outra não conseguiu alcançar os objetivos esperados.

Os instrumentos de coleta de dados utilizados neste estudo foram: a entrevista informal não-diretiva e a aplicação de questionário aplicado junto ao responsável pelo projeto de implantação de sistemas **ERP**, de cada empresa.

### ***Conclusões Gerais e finais***

Pode-se verificar que os principais Fatores Críticos de Sucesso em implantações de sistemas ERP, tratados nesta dissertação, foram confirmados nesta pesquisa. Os quatro fatores mais importantes foram: o envolvimento do usuário; o apoio da direção, a definição clara das necessidades; e o planejamento adequado.

Apesar de reconhecer as limitações deste estudo, pode-se afirmar que muitos processos importantes relacionados ao referencial teórico foram negligenciados pela empresa que não foi capaz de atingir seus objetivos na implantação. Provavelmente, os problemas enfrentados por aquela empresa referem-se a diversos pontos destacados na pesquisa, dentre eles, pode-se citar:

- O investimento relativamente baixo em treinamento das pessoas;
- O baixo envolvimento da alta direção nas fases do processo;
- O não envolvimento de áreas consideradas importantes como produção e recursos humanos;
- As falhas do planejamento prévio em não considerar os aspectos inerentes ao comportamento organizacional;
- A preocupação parcial com os Fatores Críticos de Sucesso e Plano de Contingência.

Como se pode também notar, o assunto que envolve os sistemas **ERPs** é vasto e não termina com o gerenciamento e finalização de sua implantação. Pelo contrário, após o término do processo muitos outros questionamentos podem ser efetuados sobre o tema, como o surgimento de novas ferramentas que se integram ao sistema, a condução, manutenção e atualização do sistema, entre outros.

Uma outra recomendação objetaria uma investigação dos possíveis campos futuros de atuação tecnológica do **ERP**. Diversos novos conceitos de trabalho e ferramentas tecnológicas como o e-business, o supply chain management, entre outros, tem surgido para se integrarem com o sistema da empresa.

### **Análise Crítica da Dissertação de Fedichina**

Não obstante o foco central da pesquisa de Fedichina estar dirigido à realização de um estudo exploratório sobre os processos e as etapas que envolveram a implantação de sistemas de gestão integrada **ERP**, em duas empresas, procurando identificar nas fases de planejamento, implantação e pós-implantação do sistema as principais características que conduziram a satisfação ou insatisfação delas com os resultados alcançados, observa-se, na análise crítica de sua dissertação, os seguintes aspectos quanto à utilidade do sistema **ERP**, por si só, como sistema de informações gerenciais para a tomada de decisões empresariais, afirmados pelo autor, como seguem:

1. *“O sistema **ERP** é composto por vários módulos que, em conjunto, fornecem aos executivos um grande número de informações gerenciais, proporcionando a otimização do processo de tomada de decisões estratégicas da organização”.* Fedichina (2003:6)
2. *“O avanço da tecnologia da informação tem proporcionado mudanças, na medida em que disponibiliza um grande número de informações que tornam o seu processo decisório mais rápido, reduzindo os tempos relativos entre momentos – **ocorrência** → **ação** – na busca da solução dos problemas organizacionais”.* Fedichina(2003:3)
3. *“Este processo decisório é direcionado, por exemplo, às compras, ao controle de estoques, ao planejamento de produção, aos custos envolvidos no processo, aos reflexos financeiros, ao posicionamento das vendas, ou seja, a todos os fatores ligados à administração da empresa de forma geral”.* Fedichina (2003:3)

Analisando-se, então, os três aspectos em conjunto, constata-se que o Autor confunde o conceito das decisões operacionais do dia-a-dia, conforme exemplificado no item 3 acima, com o conceito de um processo decisório de gestão empresarial. Pois, este último depende da disponibilidade de dados específicos para a simulação de planos e de eventos econômicos para apoiar a tomada de decisão. E isto está constatado, através de outras pesquisas quanto ao tema, como restrições dos sistemas **ERP**, “Funcional”, “Física” e “Conceitual”.

Completando a análise, o Autor observa na conclusão da sua dissertação que *“o assunto que envolve os sistemas **ERPs** é vasto e não termina com o gerenciamento e finalização de sua implantação. Pelo contrário, após o término do processo muitos outros questionamentos podem ser efetuados sobre o tema, como o surgimento de novas ferramentas que se integram ao sistema”*. *“Diversos novos conceitos de trabalho e ferramentas tecnológicas como o e-business, o supply chain mamagement, entre outros, tem surgido para se integrarem com o sistema da empresa”*. Fedichina (2003:133)

Concluindo a análise crítica da dissertação de Fedechina, fica evidenciado que o sistema **ERP** possui as limitações levantadas na hipótese deste trabalho, como restrições “Funcional”, “Física” e “Conceitual”, sugerindo que os sistemas **ERP** precisam ser integrados a outras soluções específicas para atender as necessidades de gestão.

#### **4.9 Abordagem de Pereira**

A Dissertação de Mestrado apresentada à USP, São Paulo, 2002 por Pereira, Carlos Daniel S., com o tema “Sistemas Integrados Gestão Empresarial - Um Estudo de Caso de Implementação de um Sistema ERP em uma Empresa Seguradora Brasileira”, pode ser assim descrita:

##### ***Organização da Dissertação***

A Dissertação compreende os seguintes capítulos:

*CAPÍTULO 1:* Introdução e Metodologia da Pesquisa, objetiva proporcionar ao leitor uma visão breve do contexto e caracterização do problema apresentando a questão de pesquisa, o seu objetivo, a delimitação do escopo, a metodologia de pesquisa a ser empregada no trabalho, desde o delineamento, técnica de coleta e análise de dados até as limitações da pesquisa e por último evidenciando a sua forma de organização.

*CAPÍTULO 2:* destina-se à contextualização do mercado segurador, onde se pretende dar um breve histórico, principais conceitos e legislação envolvida e uma análise sistêmica breve de uma seguradora e seu ambiente empresarial. Objetiva-se aqui, também, situar a atividade seguradora no sistema financeiro nacional, seus órgãos fiscalizadores, os principais agentes externos e entidades do setor.

*CAPÍTULO 3:* apresenta-se a controladoria, suas funções, sua participação no processo de gestão e no planejamento estratégico da seguradora. Nesse capítulo, ao definir o escopo de atuação da controladoria, suas funções e estrutura



organizacional ideal sugerida, será dada a justificativa necessária para que ela, ou melhor ainda, o seu gestor principal, seja o gestor do sistema de informações gerenciais da companhia.

*CAPÍTULO 4:* Sistemas **ERP**, onde são apresentados os Conceitos e Características dos sistemas, Arquitetura Básica dos Sistemas **ERP** e Papel como Elemento Principal do Processo de Gestão, Teorias/Metodologias de Implementação de TI e Riscos do ERP: Fatores Críticos de Sucesso e Fracasso. É destinado à revisão de literatura procurando apresentar o modelo ideal de implementação de um projeto de tecnologia de informação, segundo a ótica de diversos autores

*CAPÍTULO 5:* O Estudo de Caso. Nesse ponto do trabalho, é feita uma narrativa a respeito do histórico da empresa sob análise e, feito isto, evidencia-se os resultados da pesquisa e as análises neles baseadas, descrevendo o caso estudado.

*CAPÍTULO 6:* Apresentam-se as conclusões obtidas com base na metodologia de implementação de sistemas e considerações de diversos autores a respeito de software ERP, bem como os resultados obtidos da análise dos dados da pesquisa de campo.

### ***Questão principal da pesquisa***

Pretende-se realizar um estudo de caso para avaliar os motivos para o sucesso/insucesso da implementação de um sistema **ERP** em uma empresa do mercado segurador brasileiro e qual foi o papel da contabilidade como participante desse processo.

### ***Objetivos da Pesquisa***

A principal meta da pesquisa é a obtenção das evidências que confirmem os motivos que levaram uma empresa específica do mercado segurador ao insucesso na implantação e utilização de um pacote **ERP**, fazendo-a desistir por completo de sua utilização. Pretende-se com isso, descrever um panorama de pontos fundamentais para o sucesso dos procedimentos de desenvolvimento e implementação, afim de que seja possível traçar um paralelo e verificar onde o processo se desviou do ideal.

### ***Justificativa***

Embora existam vários trabalhos científicos na área de sistemas integrados de gestão no Brasil, na forma de artigos e teses, não foi encontrado ao longo desta pesquisa nenhum que trate especificamente de problemas/insucessos de implementação do ponto de vista da controladoria em empresas do mercado segurador brasileiro. Essa situação conduz à oportunidade de uma investigação que possibilite a identificação dos fatores chave para o sucesso/insucesso da implementação e utilização desse tipo de sistema de gestão em empresas do mercado segurador brasileiro.

### ***Metodologia da Pesquisa***

Para este trabalho de dissertação, a metodologia escolhida é a pesquisa qualitativa sob a forma de um estudo de caso; esta estratégia permite que uma

incursão empírica retenha a visão holística e as características mais significativas de eventos da vida real.

O método de estudo de caso é o mais adequado para esse trabalho por buscar, através da sua pesquisa empírica, descrever e analisar porque a implementação e utilização de um pacote **ERP** em uma empresa seguradora nacional não obteve sucesso, levando-se em consideração o contexto organizacional em que a empresa se encontrava quando da decisão pelo investimento nesse sistema.

### ***Conclusões Gerais deste Trabalho***

O insucesso na implementação e utilização do pacote ERP na empresa seguradora pesquisada se deveu aos seguintes aspectos principais:

- O planejamento da implementação foi a fase que mais sofreu com o impacto das mudanças do cenário organizacional da empresa, pois as perspectivas estratégicas da companhia foram alteradas drasticamente em um espaço de tempo relativamente curto, impossibilitando que a administração do projeto acompanhasse tais alterações;
- Além disso, o levantamento das necessidades dos usuários, com as novas mudanças, foi esquecido criando sérios problemas às fases seguintes. Logo, esta fase e as delas decorrentes já estavam comprometidas em sua gênese.
- Com referência a parametrização, observou-se que uma das pretensas vantagens do pacote comprado era a facilidade de parametrizações. Porém,

no decorrer do processo, pôde-se verificar justamente o contrário devido a: complexidade dos processos; forte resistência do fornecedor em corrigir o programa para o atendimento das exigências legais e operacionais da companhia; o sistema era pouco flexível e de difícil alteração;

- A Transferência de dados do antigo sistema para os bancos de dados do atual não ocorreu de acordo com o ideal, em virtude da companhia ter descartado a hipótese de fazê-lo para um banco de dados central, optando por vários bancos com administração centralizada;
- Aos testes conclusivos, que mostraram que tanto a integração entre módulos quanto entre o ERP e o sistema operacional de seguros da empresa, apresentaram inúmeros problemas de consistência de dados, integridade de informações e segurança;
- Não treinamento adequado dos usuários causou a sub-utilização do sistema;
- A falta da reengenharia de processos implicou na perda das “melhores práticas do mercado” embutidas no programa;
- A fraca atuação da controladoria no processo de implementação trouxe graves conseqüências, sendo as principais: na primeira fase, a falta de auxílio/apoio na formulação de premissas e um processo de decisão a fim de auxiliar a compra do ERP e a falta de orientação aos gestores também foi uma falha relevante; na segunda fase ela deveria ter orientado a revisão do planejamento de implementação a fim de readequá-lo às novas realidades ao longo do processo. Além disso , a sua presença seria de fundamental importância nas customizações do módulo financeiro; na terceira fase, os problemas já estão consumados. Caberia a controladoria tentar resolver os

problemas gerados nas fases anteriores e aumentar o seu grau de participação nas decisões referentes ao sistema de informações.

Resumidamente, pode-se concluir, embora sem poder generalizar, com este trabalho, para que um processo de implementação de um sistema seja bem sucedido, não há fases prioritárias, pois qualquer uma delas que seja má administrada levará, como consequência natural, ao insucesso do projeto como um todo. A identificação das necessidades da companhia são o ponto fundamental para que o início do projeto seja dado de maneira a orientar corretamente o planejamento e desenvolvimento do projeto. Além disso, a escolha do fornecedor e a solução de tecnologia por ele proposta deve contemplar alguns aspectos fundamentais, citados na revisão bibliográfica tais como:

- O atendimento das necessidades identificadas pelos administradores com a participação efetiva dos usuários;
- A experiência deste na implementação de sistemas em empresas do mesmo segmento;
- Estrutura para oferecer suporte técnico adequado ao nível de complexidade exigido pela empresa;
- O pessoal técnico da empresa ter conhecimento do sistema operacional necessário para a implementação do pacote oferecido;
- O pacote ser facilmente integrável com os demais aplicativos existentes na companhia;
- De fácil utilização;
- Possuir documentação on line;
- Facilidade de atualização;

- Parametrização necessária já foi feita pelo fornecedor em outro cliente, dentre outras;
- Forte programa de treinamento dos usuários antes, durante e depois do projeto ser finalizado, com a intenção de se utilizar à plena capacidade do sistema.

### ***Análise Crítica da Dissertação de Pereira***

A dissertação de Pereira trata, especificamente, do estudo de caso de insucesso na implementação de um sistema do tipo ERP em uma empresa seguradora, que culminou com a desistência da sua utilização pela administração da companhia.

Ao se analisar o caso, tem que ser levado em consideração, que a despeito de todos os problemas ocorridos nas fases de pré-implantação, implantação e pós-implantação, decorrentes de mudanças organizacionais, falha na seleção do fornecedor, falta de planejamento adequado, pouco envolvimento da controladoria e treinamento deficiente dos usuários, que esses programas desenvolvidos originalmente para o segmento industrial, incorporando as melhores práticas de processos operacionais, vem, desde a década de 1990, sendo adaptados para outros segmentos de negócios, dentro das características e peculiaridades de cada país. Além disso, cada empresa possui as suas próprias características e peculiaridades que precisam ser consideradas por ocasião dos processos de parametrização e customização, de forma que o pacote possa atender, pelo menos,

as necessidades de processamento e controle de suas principais atividades operacionais.

Ao se proceder a análise crítica deste caso, observa-se que se já existem dificuldades e obstáculos a serem superados com relação à implantação do pacote **ERP** nos diversos seguimentos de negócios, neste caso o da seguradora, para atender, ao menos, as necessidades operacionais, pode-se deduzir, então, que os mesmos não possuem, também, as funcionalidades necessárias para atender os modelos de decisão dos gestores, os quais são muito mais específicos ainda aos negócios e às empresas.

Extendendo-se a análise ao capítulo 4 da dissertação de Pereira, onde foram estudadas as características e funcionalidades dos sistemas **ERP**, ressaltam-se os seguintes comentários e afirmações do Autor sobre esses pacotes:

1. *“A integração entre os módulos deve ser total, ao menos em tese. Porém, mesmo possuindo uma série de recursos para gerenciamento financeiro, RH, planejamento e controle de cadeia de suprimentos e produção, o sistema não está sozinho na maioria das companhias, precisando, geralmente, conviver com sistemas especialistas locais. No caso da seguradora, o **ERP** destina-se a área meio, ou seja, apoio administrativo e suporte a decisão a partir de dados financeiros. Mas, o sistema operacional da companhia é próprio, precisando ser integrado ao **ERP** a fim de manter as informações nele processadas e registradas diariamente alinhadas com as bases do sistema de gestão”. Pereira (2002:95)*

2. *“O investimento na compra e implementação de um pacote de sistemas desse porte não se justifica, apenas, pelo fato dos módulos serem integrados entre si. Há, também, a possibilidade de integração com outros sistemas periféricos”*. Pereira (2002:96)
3. *“O que realmente é trazido de novo com um pacote desse gênero, é o fato de que ele induz necessariamente à otimização e reconciliação de objetivos conflitantes entre áreas funcionais, bem como à padronização dos processos de negócios. Além disso, provê a capacidade de saber e implementar as melhores práticas administrativas, ser orientado ao processo, fornecer uma resposta rápida para aceitar todas as alternativas em um processo de melhoramento de programas e metodologias (incluindo processo de inovação, melhora, processos de negócios e outros)”*. Pereira (2002:96)
4. *“O ERP pode ser visto como um grande sistema de informações gerenciais, onde está englobado o sistema de informações contábeis. Considerando-o dessa forma, ele tem um importante papel, também, como um sistema de suporte à decisão em virtude de todas as funcionalidades oferecidas, lembrando, neste caso, a facilidade na obtenção de informações e elaboração de relatórios a partir de vários tipos de ferramentas tecnológicas”*. Pereira (2002:97)

Concluindo a análise crítica da dissertação de Pereira, fica evidenciado pelos comentários e afirmações do Autor constantes dos itens de 1 a 4, acima, tomados em conjunto, que o sistema **ERP** possui as limitações levantadas na hipótese deste trabalho, como restrições “Funcional”, “Física” e



“Conceitual”, sugerindo que os sistemas **ERP** precisam ser integrados a outras soluções específicas para atender as necessidades de gestão.

#### 4.10 Síntese da análise crítica das Teses de Mestrado e Doutorado

Quadro 4.1 – Síntese da análise crítica das Teses de Mestrado e Doutorado

Autores	Universidades	Temas	Ano	Síntese da análise crítica
Cesar Alexandre de Souza	USP	Sistemas Integrados de Gestão Empresarial: Estudos de casos de Implementação de Sistemas ERP	2000	Analisando-se o conteúdo descrito no Capítulo 2, da Dissertação de Souza, o qual foi dedicado ao sistema ERP, onde foram apresentadas e discutidas as suas características e funcionalidades, observa-se, em síntese, que trata-se de um poderoso TPS (Transaction Processing Systems), a infraestrutura sobre a qual uma empresa pode construir seus sistemas de informações gerenciais.
Wagner Daumichen Barrella	USP	Sistemas Especialistas Modulados e Abrangentes para a Gestão de Operações	2000	Em síntese, pode-se concluir que os estudos de Barrella fundamentaram à necessidade de evolução dos sistemas ERP, no sentido de suprir os gestores com as informações gerenciais para atender o processo decisório das empresas. Não se tratando, portanto, da elaboração de um novo software e sim aproveitar a arquitetura modular baseada em um banco de dados único, oferecida pelos sistemas ERP, para ser usada como base dos sistemas de informação nas empresas.
Marcelo Pereira Soares	PUC-SP	A Contabilidade como um Sistema de Suporte à Tomada de Decisões – Uma análise do módulo de controladoria do programa R/3 da SAP	2001	Acredita-se que a pesquisa tenha sido de abordagem restrita. Mas, sendo a SAP uma das empresas pioneiras e de grande reputação no mercado de sistemas ERP, pôde-se observar que, segundo os consultores, não existe a utilização da totalidade do CO para o processo de decisão dentro das empresas. Uma das razões é que o Software precisa ser melhorado, mediante a integração de softwares de BI. Ressalta ainda o autor em sua conclusão: “Se o software ainda necessita da complementação de um outro software, isto é um sinal de que ele não atende completamente as necessidades de informações das empresas para o processo de tomada de decisão”.
Sérgio Luiz Gonzaga Romano	PUC-SP	O emprego do ERP na indústria de eletrodomésticos e eletroeletrônicos no Brasil: Principais aspectos e satisfação das empresas	2001	Observa-se que a pesquisa não foi orientada para as funcionalidades dos sistemas ERP para atenderem as necessidades dos processos decisórios dos gestores. Contudo, foi aventado nos comentários finais do trabalho, embora de forma não conclusiva, que os dados obtidos sugerem que os sistemas de gestão possam estar mais aperfeiçoados no que se refere à gestão dos processos que fazem parte das atividades. Percebe-se, assim, evidências de que os sistemas ERP necessitam serem integrados a outras ferramentas de gestão, no sentido de atenderem de forma mais eficaz as informações gerenciais peculiares aos processos decisórios.
Edson Rodrigues	FECAP	Um estudo dos aspectos comportamentais da implantação do ERP às áreas de orçamento e planejamento financeiro	2002	Conclui-se, pela análise crítica da dissertação de Rodrigues, que o sistema ERP demonstra ser uma valiosa ferramenta de apoio a Controladoria na sua missão de proporcionar aos gestores um sistema de informações gerenciais para tomada de decisões mais rápidas e eficazes, desde que sejam supridas as suas deficiências, mediante sua integração aos sistemas específicos de gestão.
Roberta Pontes Martins	PUC-SP	Um estudo dos principais aspectos e mudanças no processo de gestão empresarial para implantação do ERP nas	2002	Na análise crítica da pesquisa da Autora, observa-se que das cinco empresas pesquisadas somente duas utilizam sistemas integrados de gestão adquiridos de terceiros. As demais desenvolveram seus sistemas de gestão internamente. Esta constatação sugere que o resultado da pesquisa pode estar distorcido. Pois, dentre os dados que foram considerados positivos pelas empresas entrevistadas, 60% ao “suporte à tomada de decisão”. Este resultado pode

		Indústrias do Paraná		estar associado, basicamente, às empresas que desenvolveram seus sistemas integrados de gestão internamente e já incorporam algum tipo de sistema específico de gestão. Ou seja: os sistemas devem estar melhores aclimatados a essas empresas. Com quanto que os dados que foram considerados negativos pelas empresas o aspecto “ <i>falta de informações gerenciais necessárias</i> ” indicaram apenas 25%. Este resultado pode estar associado às empresas que adquiriram seus sistemas integrados de gestão de terceiros e que, segundo a pesquisa, se deve ao fato que a quantidade de módulos que as empresas possuem implantados não estão sendo suficientes para obter uma maior integração dos processos e informações necessárias, encontrando-se em processo de estudo de viabilidade para aquisição de outro sistema de terceiros. Desta forma, caso a pesquisa tivesse sido realizada somente com empresas que utilizam sistemas <b>ERP</b> adquiridos de terceiros o resultado da pesquisa poderia ser diferente.
Márcio Antonio Hirose Fedichina	PUC-SP	Fatores críticos de sucesso em implantações de sistemas <b>ERP</b> : Um estudo exploratório	2003	Na análise crítica da dissertação de Fedichina, constata-se que o Autor confunde o conceito das decisões operacionais do dia-a-dia com o conceito de um processo decisório de gestão empresarial. Pois, este último depende da disponibilidade de dados específicos para a simulação de planos e de eventos econômicos para apoiar a otimização do resultado econômico. E isto está constatado, através de outras pesquisas quanto ao tema, como restrições dos sistemas <b>ERP</b> , “Funcional”, “Física” e “Conceitual”. Completando a análise, o Autor observa na conclusão da sua dissertação que “ <i>o assunto que envolve os sistemas ERPs é vasto e não termina com o gerenciamento e finalização de sua implantação. Pelo contrário, após o término do processo muitos outros questionamentos podem ser efetuados sobre o tema, como o surgimento de novas ferramentas que se integram ao sistema</i> ”. “ <i>Diversos novos conceitos de trabalho e ferramentas tecnológicas como o e-business, o supply chain management, entre outros, tem surgido para se integrarem com o sistema da empresa</i> ”.
Carlos Daniel Schneider Pereira	USP	Sistemas Integrados de Gestão Empresarial – Um Estudo de Caso de Implementação de um Sistema ERP em uma Empresa Seguradora Brasileira	2002	Ao se proceder a análise crítica deste caso, observa-se que se já existem dificuldades e obstáculos a serem superados com relação à implantação do pacote <b>ERP</b> nos diversos seguimentos de negócios, neste caso o da seguradora, para atender, ao menos, as necessidades operacionais, pode-se deduzir, então, que os mesmos não possuem, também, as funcionalidades necessárias para atender os modelos de decisão dos gestores, os quais são muito mais específicos ainda aos negócios e às empresas. Extendendo-se a análise ao capítulo 4 da dissertação de Pereira, onde foram estudadas as características e funcionalidades dos sistemas <b>ERP</b> , ressalta-se o seguinte, dentre os diversos comentários e afirmações do Autor sobre esses pacotes: “ <i>A integração entre os módulos deve ser total, ao menos em tese. Porém, mesmo possuindo uma série de recursos para gerenciamento financeiro, RH, planejamento e controle de cadeia de suprimentos e produção, o sistema não está sozinho na maioria das companhias, precisando, geralmente, conviver com sistemas especialistas locais. No caso da seguradora, o ERP destina-se a área meio, ou seja, apoio administrativo e suporte a decisão a partir de dados financeiros. Mas o sistema operacional da companhia é próprio, precisando se integrado ao ERP a fim de manter as informações nele processadas e registradas diariamente alinhadas com as bases do sistema de gestão</i> ”

## 5. Conclusão

Considera-se que o objetivo específico do presente trabalho, “a análise crítica das pesquisas acadêmicas de Teses de Mestrado e Doutorado, buscando a comprovação da utilidade gerencial dos sistemas **ERP**”, foi atingido, tendo o resultado da mesma corroborado a hipótese levantada “se os sistemas **ERP** apresentam as limitações gerenciais identificadas em suas características e funcionalidades, classificadas como: Restrições “Funcional”, “Física” e “Conceitual”, então, eles não atendem ao modelo de decisão dos gestores”.

Esta conclusão fundamenta-se na pesquisa da bibliografia e em oito Teses de Mestrado e Doutorado.

Das oito teses pesquisadas, cujo resultado está apresentado no Quadro 3.2 (“Síntese da análise crítica das Teses de Mestrado e Doutorado”), do Capítulo 4 desta dissertação, cinco teses (abordagens de Souza, Barrella, Soares, Rodrigues e Pereira), corroboram categoricamente com a confirmação da hipótese deste trabalho e três teses (abordagens de Romano, Martins e Fedichina), contém comentários e observações que evidenciam, embora de forma não conclusiva, as limitações dos sistemas **ERP** para atender as necessidades de gestão.

Vale a pena destacar que a análise crítica da Tese de Fedichina revela que ainda existe confusão entre o conceito das decisões operacionais do dia-a-dia, atendido de forma satisfatória pelos sistemas **ERP**, e o conceito de um processo decisório de gestão empresarial, não atendido pelos mesmos, conforme

fundamentado nas pesquisas. Esta confusão pode estar relacionada, diretamente, com o marketing que acompanha a comercialização desses pacotes, distinguindo-os como um “sistema integrado de gestão”, maneira pela qual os sistemas **ERP** foram difundidos no mercado.

Apesar de todos apresentarem as limitações e restrições, nenhum especifica pontualmente quais são os impactos destas restrições e muito menos sugerem soluções para atender as necessidades de informações gerenciais dos gestores.

Assim, sugere-se esses dois pontos para pesquisas futuras, permitindo acompanhar o status atual da pesquisa em **ERP**, identificado nestes trabalhos.

Desta maneira, concluímos que há necessidade de se buscar alternativas, internas ou externas, para suprir as deficiências do **ERP**, na missão de proporcionar que a Controladoria obtenha maior eficácia nas suas atividades de gerar um Sistema de Informações Gerenciais, que proporcione tomada de decisões mais rápidas e eficazes pelos gestores da empresa.

Este estudo revela que como alternativa de solução aos sistemas de informações gerenciais, estão surgindo os sistemas específicos de gestão, baseados na tecnologia de BI (Business Intelligence). A Votorantim Metais adotou esta solução, conforme ilustrado no Anexo I desta dissertação.

## 6. Bibliografia

ALBERTÃO, Sebastião Edmar. **E.R.P. Sistema de Gestão Empresarial – Metodologia para avaliação, seleção e implantação para pequenas e médias empresas**. São Paulo: Ed. Iglu, 2001.

APARECIDO, Edymelson “**Análise sobre a inclusão de Sistemas Integrados baseados na filosofia E.R.P., como disciplina e instrumento de ensino nos cursos de ciências contábeis**”. Dissertação de Mestrado, FECAP, São Paulo, 2002.

BANCROFT, Nancy H, Seip, Henning; Sprengel, Andrea. **Implementing SAP R/3: How to introduce a large system into a large organization**. 2a. Edição, Greenwich: manning, 1998.

BARRELA, Wagner D. **Sistemas Especialistas Modulados e Abrangentes para a Gestão de Operações**. Tese de Doutorado, USP, 2000.

BROOKS, Frederick P. Jr. **No Silver Bullets**. Unix Review, Agosto/1997.

CAMPOS FILHO, M.P. **Os Sistemas de Informação e as Modernas Tendências da Tecnologia e dos Negócios**, ERA, v. 34, n.6, Nov/Dez. 1994, pp.33

COLANGELO FILHO, Lucio. **Implantação de Sistemas E.R.P. – Um enfoque de longo prazo**. São Paulo, Atlas, 2001.

CORRÊA, Henrique Luiz; GIANESI, Irineu G. N. **Just in time, MRPII e OPT: Um enfoque estratégico**. São Paulo , Atlas, 1994.

CORRÊA, Henrique Luiz; GIANESI, I.G.N. e CAON, M.. **Aspectos a se considerar na seleção e implantação de uma solução E.R.P. para médias empresas. Guideline Gestão Empresarial**, Computerworld, p. 14-15, jul 1998.

DAVENPORT, Thomas H. **Putting the Enterprise into the Enterprise System**. Harvard Business Review, Julho/Agosto, 1998, p. 121-131.

DAVENPORT, Thomas H. “**The new industrial engineering: information Technology and business process redesign**”. Sloan Management Review, Summer/1990, p. 11-27.

DELOITTE Consulting. **ERP’s Second Wave: Maximizing the value of ERP-Enabled Processes**. Relatório de pesquisa publicado pela Deloitte Consulting, 1998.

FEDICHINA, Márcio A. H. **Fatores Críticos de Sucesso em Implantações de Sistemas ERP: Um Estudo Exploratório**. Dissertação de Mestrado, PUC-SP, 2003.

FIGUEIREDO, Sandra; CAGGIANO, Paulo César. **Controladoria: Teoria e Prática**. São Paulo: Ed. Atlas, 1997.

GUERREIRO, Reinaldo. **Modelo conceitual de sistema de informação de gestão econômica, uma contribuição à teoria da comunicação da contabilidade**. Tese de Doutorado, USP, São Paulo, 1989.

HECHT, Bradley. **Choose the right E.R.P. software**. Datamation, vol. 43, Iss 3, p. 56-58, Mar 1997.

HICKS, Donald A. **The ERP Maze**. IIE Solutions, Agosto/95, p. 13-16.

INMON, William H. **Building the data warehouse**. New York: John Wiley, 1996.

LAKATOS, Eva Maria, MARCONI, Marina de Andrade. **Fundamentos da Metodologia Científica**. 3. ed, São Paulo, Atlas, 1991.

LEWIS, Ted. **Deploying distributed business software**. New York: SIGS Books, 1996.

LAUDON, Kenneth C.; LAUDON, Jane P. **Management Information Systems**. 4a. edição, Upper Saddle River: Prentice Hall, 1996.

LAUGHLIN, Stephen P. **"An ERP Game Plan"**, New York, Journal of Business Strategy, Faulkner & Gray Inc., edição de jan/fev de 1999.

LIEBER, Ronald B. **Here comes SAP**. Fortune, vol. 132, Iss 7, p.122-124, 1995.

LOZINSKY, Sérgio (1996). **Software: Tecnologia do negócio**. São Paulo, Imago, 1996.

LUCAS, Henry C. Jr. **The analysis, design and implementation of information systems**. 3a. Edição, New York: McGraw Hill, 1985.

LUCAS, Henry C. Jr.; WALTON, Eric; GINZBERG, Michael. **Implementing Packaged Software**. Mis Quarterly, Dezembro/1988, p. 537-549.

MARTIN, James; McCLURE, Carma. **"Buying software off the rack"**. Harvard Business Review, Novembro/Dezembro 1983, p. 32-60.

MARTINS, Roberta Pontes. **Um Estudo dos Principais Aspectos e Mudanças no Processo de Gestão Empresarial para Implantação do ERP nas Indústrias do Paraná**. Dissertação de Mestrado, PUC-SP, 2002.

MOSSIMANN, Clara Pellegrinello; ALVES, José Osmar de Carvalho; FISCH, Silvi. **Controladoria: seu papel na administração das empresas**. Florianópolis: Editora da UFSC, Fundação ESAG, 1993.

NAKAGAWA, Masayuki. **Introdução a controladoria - conceitos, sistemas e implementação**. São Paulo, Atlas, 1993.

NEVES, Mauricio dos Santos, **Sistemas Integrados de Gestão em uma Perspectiva Estratégica**. XIX Encontro Nacional de Engenharia de Produção – ENEGEP. Anais eletrônicos. Rio de Janeiro. UFRJ. Nov. 1999.

OTERO, Jorge Pereira; PARISI, Cláudio. **Sistema Integrado de Gestão e Controladoria**. VIII Congreso Internacional de Costos y el I de la Asociación Uruguaya de Costos – AURCO, Punta Del Este , Uruguai, Nov. 2003.

PELEIAS, Ivam R.; PARISI, Cláudio. **Contribuições e Limitações dos sistemas Integrados às Funções de Controladoria no Novo Ambiente de Negócios**. 13<sup>a</sup>. Asian Pacific Conference On International Accounting Issues, Rio de Janeiro, 2001.

PEREIRA, Carlos Daniel S. **Sistemas Integrados de Gestão Empresarial – Um Estudo de Caso de Implementação de um Sistema ERP em uma Empresa Seguradora Brasileira**. Dissertação de Mestrado, USP, 2002.

RODRIGUES, Edson. **Um estudo dos Aspectos Corpontamentais da Implantação do ERP Enterprise Resource Planning às áreas de Orçamento e Planejamento Financeiro. Um Estudo de Caso**. Dissertação de Mestrado, FECAP, São Paulo, 2002.

ROMANO, Sérgio Luiz Gonzaga. **O Emprego do ERP na Indústria de Eletrodomésticos e Eletroeletrônicos no Brasil: Principais Aspectos e Satisfação das Empresas**. Dissertação de Mestrado, PUC-SP, 2001.

SHERIDAN, John H. **Which Path to Follow?** Industry Week, Vol.244. Iss 13, Julho, 1995.

SOARES, Marcelo Pereira. **A contabilidade como um Sistema de Suporte à Tomada de Decisões. Uma análise do Módulo de Controladoria do programa R/3 da SAP – Sistemas Aplicativos e Produtos**. Dissertação de Mestrado, PUC-SP, 2001.

SOUZA, César Alexandre, **Sistemas Integrados de Gestão Empresarial: Estudo de Casos de Implementação de Sistemas ERP**. Dissertação de Mestrado, USP, São Paulo, 2000.

SOUZA, Cesar; ZWICKER, Ronaldo. **“Aspectos envolvidos na seleção e implementação de sistemas ERP”**. Anais da XXXIV Assembléia Anual do CLADEA, Porto Rico,1999.

TAURION, Cezar. **Sistemas de Gestão empresarial com a tecnologia informação**. São Paulo, Makron Books, 1996.

TAURION, Cezar. **ERP: Como será o dia seguinte?** Computerworld Brasil, 26/06/1998.

WAGLE, Dilip. **The case for ERP systems**. The Mckinsey quarterly,1998, n.2, p.130-138.



WOOD, Thomas; CALDAS, Miguel P. **Modismos em Gestão – Pesquisa sobre a Adoção e Implementação de E.R.P. II Simpósio de Administração da Produção, Logística e Operações Industriais.** Anais. P. 53-66. São Paulo, Fundação Getúlio Vargas, Nov 1999.

## REFERÊNCIAS DA INTERNET

<http://www.baan.com/mycountry/brazil/solutions/> - **iBaan ERP** – 10/10/2003

<http://www.br-business.com.brbrb/busintel.htm.com.br.html> - **BI Business Intelligence** - 13/02/2003

[http://www.dba.com.br/10a\\_p.html](http://www.dba.com.br/10a_p.html) - **Business Intelligence** - 12/02/2003

<http://www.datasul.com.br.html> - **Datasul EMS** – 11/10/2003

[http://www.gpnet.com.br/sol\\_negocios/dw\\_bi.shtml](http://www.gpnet.com.br/sol_negocios/dw_bi.shtml) - **Data Warehouse e Business Intelligence** – 12/02/2003

[http://www.icl.pt/apublica/b\\_intel.html](http://www.icl.pt/apublica/b_intel.html) - **Business Intelligence - A visão analítica e integrada para a tomada de decisão** – 12/02/2003

[http://www.intersix.com.br/prod&sol\\_bi\\_main.html](http://www.intersix.com.br/prod&sol_bi_main.html) - **Business Intelligence - Segurança das informações sensíveis dos sistemas BI** – 13/02/2003

<http://www.microsiga.com.br.html> - **Microsiga Soluções AP7** – 28/09/2003

[http://www.microsoft.com/brasil/caso/caso\\_votorantim.asp](http://www.microsoft.com/brasil/caso/caso_votorantim.asp) - **Votorantim Metais implementa solução de Business Intelligence em Plataforma Microsoft** – 13/02/2003

[http://www.nst.com.br/nst\\_bi.asp](http://www.nst.com.br/nst_bi.asp) - **Business Intelligence** - 13/02/2003

<http://www.oracle.com/lang/pt/applications/> - **E-Business Suite** – 29/09/2003

[http://www.owg.com.br/html/body\\_business\\_intelligence.html](http://www.owg.com.br/html/body_business_intelligence.html) - **Business Intelligence** - 13/02/2003

[http://www.owg.com.br/html/body\\_glossario.html](http://www.owg.com.br/html/body_glossario.html) - **Glossário de termos de Business Intelligence e assuntos relacionados** – 13/02/2003

<http://www.sap.com/solutions/business-suite.asp> - **mySAP Business Suite** - 02/10/2003

[http://www.solusoft.com.br/documentos/INF\\_BI.html](http://www.solusoft.com.br/documentos/INF_BI.html) – **Enxergando o futuro através do Business Intelligence** – 13/02/2003

## **REFERÊNCIAS NORMATIVAS DA ABNT**

NBR 6023: Agosto de 2002 – **Informação e Documentação – Referências – Elaboração.**

NBR 6024: Maio 2003 – **Informação e Documentação – Numeração progressiva das seções de um documento escrito – Apresentação.**

NBR 6027: Maio de 2003 – **Informação e Documentação – Sumário – Apresentação.**

NBR 6028: Maio de 1990 – **Resumos.**

NBR 10520: Agosto de 2002 - **Informação e Documentação – Citações em Documentos – Apresentação.**

NBR 14724: Agosto de 2002 – **Informação e Documentação – Trabalhos Acadêmicos – Apresentação.**

## ANEXOS

### **ANEXO I - *Estudo de caso: Votorantim Metais***

A Votorantim Metais, holding que surgiu no final de 1996 como resultado de um novo modelo de gestão do Grupo Votorantim, optou pela implementação de um novo sistema de informações gerenciais.

A empresa exerce controle estratégico em três grandes negócios: zinco (Companhia Mineira de Metais), Níquel (Companhia Níquel Tocantins) e aços longos (Siderúrgica Barra Mansa S.A), empregando mais de 3.500 pessoas nas sete unidades dos estados de São Paulo, Rio de Janeiro, Minas gerais e Goiás.

O principal desafio da empresa era centralizar e padronizar as informações gerenciais de todas as unidades industriais e das oito filiais de venda de Barra Mansa, e dispor de outras ferramentas, além do iBaan **ERP** (que fornece relatórios operacionais) e do Hyperion Pillar (software para elaboração e controle orçamentário). A companhia optou pela Microsoft para desenvolver outra possibilidade de acesso às informações dos sistemas transacionais com modelo único de controle de resultados e obtenção de dados de maneira rápida e fácil. “A nova ferramenta auxilia na tomada de decisões gerenciais porque centraliza as informações necessárias em um único sistema, com análise dos indicadores financeiros e comerciais, de forma mais dinâmica, rápida e fácil”, garante Luiz Koiti, gerente geral de planejamento estratégico e TI da Votorantim Metais.

A implementação da Solução foi realizada pela parceria CSIT, provedora de soluções Microsoft Gold Certified Partner, que atua nas áreas de desenvolvimento, infra-estrutura e suporte integral para sistemas de missão crítica. O projeto que começou a ser planejado em maio de 2001, utilizou o banco de dados SQL Server 2000, IIS 5.0, COM+, Microsoft Analysis Services, Business Intelligence, Office Web Components, páginas ASP, linguagem de padrão XML, Visual Basic e a ferramenta de desenvolvimento Visual Studio 6.0. Várias demonstrações e treinamentos foram realizados com a equipe da Votorantim, antes da implementação da solução. “o papel da empresa é implantar uma solução de Business Intelligence que permita aos usuários definir e identificar os indicadores mais críticos por diversas visões”, afirma Márcio Gonçalves, gerente de desenvolvimento da CSIT.

O usuário pode acessar ou extrair dados livremente sem recorrer à área de TI, influenciando também na gestão empresarial. Com a implantação da nova solução, houve redução de tempo na composição dos relatórios, evitando atrasos na liberação de informações por parte do departamento de tecnologia da companhia, e rapidez na tomada de decisões de forma mais integrada. A operação da aplicação tornou-se mais simples e precisa e a atualização das informações passou a ser diária.

Por meio dos relatórios gerenciais, é possível identificar pontos positivos e negativos nos balanços orçamentários, produtivos e comerciais do mês, além de visualizar os resultados de forma mais dinâmica e planejar metas ou desafios, tendo em vista os dados levantados. A nova solução de informações gerenciais também permite acesso ao grande volume de dados estruturados e pode ser usada como

fonte de consulta e pesquisas. “A aplicação é mais interativa do que os sistemas transacionais, possibilitando aos usuários, com alguns cliques do mouse, receber a informação de que ele necessita, ou seja, o próprio usuário gera sua informação, em menos tempo”, afirma Koiti.

Utilizando o DTS da Família Framework houve redução de 70% no tempo de alimentação da base multidimensional. Com a ferramenta Schedule do banco de dados SQL Server 2000 foi possível inserir ou extrair dados de uma agenda ou planejamento de maneira mais rápida e segura. A Votoratim Metais também optou pela integração do produto com o Windows 2000 e o pacote de aplicativos Office 2000, para tornar as aplicações mais ágeis.

Fonte: [http://www.microsoft.com/brasil/caso/caso\\_votorantim.asp](http://www.microsoft.com/brasil/caso/caso_votorantim.asp)

## **ANEXO II - Pesquisa sobre a utilidade do ERP para gerenciar negócios**

O quadro a seguir apresenta o resultado desta pesquisa, realizada com base em questionário respondido pelos respectivos controllers:

Questões da Pesquisa	Empresa A	Empresa B	Empresa C
Qual o sistema <b>ERP</b> utilizado?	Interplan	People Solution	Logix
Quais foram os módulos implantados?	Compras Recebimento Controle de Estoque Contas a Pagar Vendas Faturamento Contas a Receber Folha de Pagamento Caixa e Bancos Contábil Fiscal Patrimonial	Compras Recebimento Contas a Pagar Faturamento Contas a Receber Folha de Pagamento Caixa e Bancos Contábil Fiscal	Compras Recebimento Controle de Estoque Contas a Pagar Vendas Faturamento Contas a Receber Folha de Pagamento Caixa e Bancos Contábil Fiscal Custos PCP Estoque Logística Engenharia Controle de Projetos
Qual foi a estratégia de implantação?	Por módulos	Por módulos	Big Bang
Qual foi o tempo de Implantação?	2 anos	1 ano	5 meses
Quais os problemas principais surgidos na implantação?	Treinamento dos usuários por deficiência dos Instrutores;  Parametrizações e integração com o Contábil.  Resistência interna do contador que posteriormente foi substituído.  Alto custo em função do auxílio da consultoria.	Treinamento dos usuários em virtude da alta rotatividade dos instrutores?  Não cumprimento dos prazos pré-estabelecidos.  Resistências internas de alguns usuários.  Custos adicionais com excessos de horas gastas pela consultoria.	Resistência interna de um gerente que foi substituído.
O sistema atende o modelo de informações gerenciais da empresa? Como?	Não	Não	Não
Qual a solução alternativa adotada?	Modelos de relatórios gerenciais padronizados pela matriz, desenvolvidos em Excel.	Modelos de relatórios gerenciais desenvolvidos internamente pela Controladoria em Excel, Word e Power Point, aprovados pelo Board da empresa.	Modelos de relatórios gerenciais padronizados pela matriz, desenvolvidos em Excel.

Características das empresas pesquisadas:	Área de Atuação	Faturamento anual	Número de Empregados
Empresa A	Telecomunicações	R\$ 10 milhões	40
Empresa B	Telecomunicações	R\$ 17 milhões	100
Empresa C	Auto Peças	R\$ 17 milhões	145