

**UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO**  
**FACULDADE DE ECONOMIA, ADMINISTRAÇÃO E CONTABILIDADE**  
**DEPARTAMENTO DE CONTABILIDADE E ATUÁRIA**  
**PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM CIÊNCIAS CONTÁBEIS**

**IMPLEMENTAÇÃO DE ERP EM PEQUENAS E MÉDIAS EMPRESAS: ESTUDO  
DE CASO EM EMPRESA DO SETOR DA CONSTRUÇÃO CIVIL**

**Nelma Terezinha Zubek Valente**

**Orientador: Prof. Dr. Edson Luiz Riccio**

**SÃO PAULO**

**2004**

Prof. Dr. Adolpho José Melfi  
Reitor da Universidade de São Paulo

Profª. Dra. Maria Tereza Leme Fleury  
Diretora da Faculdade de Economia, Administração e Contabilidade

Prof. Dr. Reinaldo Guerreiro  
Chefe do Departamento de Contabilidade e Atuária

Prof. Dr. Fábio Frezatti  
Coordenador do Programa de Pós-Graduação em Ciências Contábeis

**NELMA TEREZINHA ZUBEK VALENTE**

**IMPLEMENTAÇÃO DE ERP EM PEQUENAS E MÉDIAS EMPRESAS: ESTUDO  
DE CASO EM EMPRESA DO SETOR DA CONSTRUÇÃO CIVIL**

Dissertação apresentada ao Departamento de Contabilidade e Atuária da Faculdade de Economia, Administração e Contabilidade da Universidade de São Paulo como requisito para a obtenção do título de Mestre em Ciências Contábeis.

**Orientador: Prof. Dr. Edson Luiz Riccio**

**SÃO PAULO**

**2004**

## **FICHA CATALOGRÁFICA**

Elaborada pela Seção de Publicações e Divulgação do SBD/FEA/USP

Valente, Nelma Terezinha Zubek

Implementação de ERP em pequenas e médias empresas : estudo de caso em empresa do setor da construção civil / Nelma Terezinha Zubek Valente. -- São Paulo, 2004.

144 f.

Dissertação (Mestrado) – Universidade de São Paulo, 2004

Bibliografia.

1. Contabilidade gerencial 2. Sistemas de informação 3. Sistemas ERP 4. Tecnologia da informação I. Faculdade de Economia, Administração e Contabilidade da USP. II. Título.

CDD – 658.151



**A Hellen, Thaysa e Oldemar, filhas amadas e  
esposo exemplar, por todo o apoio, incentivo e  
compreensão em todo o período de longo  
afastamento.**

**Agradeço primeiramente ao Bom e Misericordioso Deus, que me conduziu, protegeu e guiou, iluminando-me e dando-me segurança, força, energia, confiança e determinação em todos os momentos dos dias intensamente vividos nesta instituição.**

**Aos meus familiares, parentes e amigos pela constante torcida, incentivo e apoio.**

**Ao meu orientador e grande incentivador, Prof. Dr. Edson Luiz Riccio, por seu direcionamento seguro na condução desta Dissertação, pela confiança em mim depositada, pelas valiosas contribuições e ensinamentos e por todas as oportunidades de aprendizado a mim proporcionadas no programa PAE e demais atividades na FEA/USP.**

**À Profa. Dra. Rosana C. M. G. Gonçalves e ao Prof. Dr. Marcos R. Peters, pelas relevantes e oportunas considerações e valiosas contribuições na Banca de Qualificação.**

**Ao CFC-Conselho Federal de Contabilidade e à FIPECAFI, pelo auxílio financeiro.**

**À UEPG – Universidade Estadual de Ponta Grossa, por ter viabilizado a minha vinda.**

**A Marici Camacho Sakata, pelas relevantes e oportunas contribuições.**

**Ao Prof. Dr. Reinaldo Guerreiro, equilíbrio personificado, pelo exemplo de paz e serenidade e ao Prof. Dr. Luiz Nelson G. de Carvalho, exemplo de força, concisão, clareza e inigualável capacidade de síntese, pelo apoio e incentivo durante o Mestrado.**

**Ao Prof. Dr. Carlos Alberto Pereira, pela confiança em mim depositada, pela riquíssima oportunidade de aprendizado no Programa PAE e com seu modo de ser.**

**Ao Prof. Dr. Gilberto de Andrade Martins, por sua exemplar disposição em contribuir com a melhoria dos trabalhos científicos da FEA/USP, utilizando seu precioso tempo para auxiliar a todos que o procuram, independente de serem seus orientandos ou não.**

**Ao Prof. Dr. Edgard B. Cornachione Jr., pelo primeiro direcionamento e foco de luz que me permitiu enxergar a entrada do longo caminho de pesquisa e aos demais Professores do programa de Mestrado da FEA/USP, pelos valiosos ensinamentos.**

**Aos professores dos quais não tive o privilégio de ser aluna, particularmente aos Profs. Alexandre Assaf Neto e Diogo Toledo do Nascimento, pelo constante interesse e atenção quanto ao andamento do meu Mestrado e, de modo especial, à Profa. Marina Yamamoto, por toda a ajuda, atenção e apoio incondicional a mim generosamente dispensados.**

**Aos colegas e amigos de Mestrado, pela oportunidade de aprendizado na convivência.**

**A Malú, Márcia e à linda Belinda, cujos apoios viabilizaram a minha permanência, em tempo quase integral, nas dependências do Prédio 3 da FEA/USP.**

**Aos demais anjos materializados na forma de funcionários e colaboradores da FEA/USP, FIPECAFI, DEMAX e CAPITAL, amigos dos quais sempre lembrarei e aos quais serei eternamente grata por toda a atenção, ajuda, apoio e carinho recebidos.**

**“Feliz quem teme a Javé  
e anda nos seus caminhos.  
Você comerá do trabalho de suas próprias mãos,  
tranqüilo e feliz.  
Sua esposa será como vinha fecunda,  
na intimidade do seu lar.  
Seus filhos, rebentos de oliveira,  
ao redor de sua mesa.  
Essa é a bênção para o homem  
que teme a Javé.  
Que Javé abençoe você desde Sião,  
e você veja a prosperidade de Jerusalém  
todos os dias de sua vida.  
Que você veja os filhos dos seus filhos;  
Paz sobre Israel!”**

*Salmo 128*



## RESUMO

Os sistemas integrados de gestão, originalmente conhecidos como ERP (*Enterprise Resource Planning*), provocam grandes impactos nas organizações em que são implementados. Os efeitos, tanto de natureza positiva em termos de benefícios, contribuições e vantagens que o sistema pode proporcionar, quanto negativos, no que se refere às dificuldades, barreiras e problemas enfrentados na implementação do sistema, assim como os desafios que se impõem com a adoção e uso do ERP, têm sido discutidos em diferentes estudos. No entanto, grande parte das pesquisas que tratam dos efeitos e impactos decorrentes da adoção dos sistemas ERP tem focado os processos e resultados de implementações realizadas em empresas de grande porte, apesar da participação crescente das pequenas e médias empresas (PMEs) na aquisição desse tipo de sistema. Considerando as características específicas e diferenciadas das PMEs em relação às empresas de grande porte, o crescente interesse dos fornecedores de ERP nesse segmento de empresas e o aumento da participação do segmento das PMEs na aquisição de sistemas integrados de gestão, este estudo foi conduzido com o propósito de responder à seguinte questão: Como se desenvolve o processo de implementação de ERP em PMEs? Utilizando a estratégia de pesquisa estudo de caso, do tipo único e incorporado, analisou-se o processo de implementação de um sistema ERP em empresa do setor da construção civil, enquadrada como de pequeno porte, de acordo com os critérios dos fornecedores de ERP, e de porte médio, se considerados os demais parâmetros vigentes no Brasil. O estudo teve como propósito investigar como se desenvolveu o processo de implementação do sistema ERP na empresa pesquisada tomando por base as seguintes proposições teóricas: contexto da empresa antes da adoção do ERP, fatores que levaram à adoção do ERP, impactos e efeitos da implementação do ERP, dificuldades e problemas enfrentados na sua implementação, vantagens e desvantagens obtidas com o ERP, desafios que se impuseram com sua adoção, acrescentando-se ainda o nível de satisfação da empresa com o sistema ERP. As evidências, obtidas neste estudo de caso, permitiram constatar que alguns aspectos relevantes, presentes no processo de implementação de ERP na empresa pesquisada, confirmam aspectos já observados em estudos anteriores, outros se apresentam de forma diferente, alguns não condizem com o que diz a literatura, constatando-se, também, alguns aspectos novos, ainda não mencionados pela literatura que trata do assunto.

**Palavras-chave:** sistemas integrados de gestão, ERP (*Enterprise Resource Planning*), pequenas e médias empresas (PMEs).

## **ABSTRACT**

*Integrated Management Systems, originally known as ERP (Enterprise Resource Planning) provoke massive impact in the companies where they are implemented. The effects, both positive - benefits, contributions and advantages, and negative - difficulties, barriers and problems faced along implementation, as well as the challenges posed by the execution and use of ERP, have been discussed in many studies. However, much of the research on the effects and the impact resulting from the adoption of ERP has focused on processes and results derived from the implementation of that system in large enterprises, in spite of the increasing participation of small and medium size businesses (SMEs) in the acquisition of such system. Considering that: SME's display distinctive characteristics from the larger enterprises; suppliers have shown increasing interest on this segment; there has been a swell in the participation of these enterprises in the acquisition of integrated enterprise systems, this work aimed at answering the following question: How does the ERP implementation process take place in SME's? Case study of the type unique and incorporated was the kind of research chosen to investigate the implementation process of an ERP system in a construction enterprise considered small according to ERP suppliers' criteria, and medium size if Brazilian current parameters are to be taken into account. The study aimed at investigating the way the process evolved in the above-mentioned enterprise, based on the following theoretical proposition: enterprise context prior to the adoption of ERP; difficulties and troubles faced along implementation; advantages and disadvantages obtained through ERP; challenges imposed by its implementation; level of satisfaction of the enterprise with the system. The evidence allowed us to ascertain that: some relevant aspects present in the process of implementation of ERP validate facts already observed in previous studies, some others substantiate differences, some do not comply with the present written material available, and some are new aspects, still not mentioned in studies on the subject.*

**Keywords:** *integrated management systems, ERP (Enterprise Resource Planning), small and medium size enterprises (SME's).*

## SUMÁRIO

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS .....	3
LISTA DE QUADROS .....	4
LISTA DE TABELAS .....	5
LISTA DAS DEMAIS ILUSTRAÇÕES .....	6
1 INTRODUÇÃO.....	7
1.1 Contextualização .....	7
1.2 Formulação do problema.....	10
1.3 Objetivo da pesquisa.....	12
1.4 Justificativas .....	12
1.5 Organização do trabalho .....	14
2 SISTEMAS INTEGRADOS DE GESTÃO .....	17
2.1 Sistemas de informação .....	17
2.2 Sistemas ERP.....	20
2.2.1 Conceitos de sistemas ERP .....	21
2.2.2 Características dos sistemas ERP .....	23
2.2.3 Conceitos relacionados aos sistemas ERP.....	27
2.2.4 Arquitetura dos sistemas ERP .....	30
2.3 Ciclo de vida de sistemas ERP .....	30
2.3.1 Ciclo de vida de pacotes comerciais de software .....	31
2.3.2 Estágios relacionados às teorias de implementação de TI.....	32
2.3.3 Propostas para ciclo de vida de ERP .....	34
2.3.4 Decisão e seleção.....	35
2.3.5 Fase da implementação.....	36
2.3.6 Fase da utilização .....	39
2.4 Resultados e desafios dos sistemas ERP .....	40
2.4.1 Benefícios dos sistemas ERP.....	41
2.4.2 Dificuldades e problemas relacionados aos ERP .....	46
2.4.3 Relação entre benefícios e problemas relativos aos sistemas ERP .....	50
2.5 TQM, BPR e sistemas ERP.....	52
2.5.1 Papel da TQM e do BPR na implementação de ERP .....	52
3 SISTEMAS ERP EM PEQUENAS E MÉDIAS EMPRESAS .....	55
3.1 Pequena e média empresa.....	55
3.1.1 Caracterização da pequena e média empresa .....	55
3.1.2 Critérios de enquadramento das PMEs.....	57
3.1.3 Importância das PMEs na economia nacional.....	61
3.1.4 Sobrevivência e competitividade das PMEs.....	62
3.2 TI em pequenas e médias empresas.....	64
3.3 Sistemas ERP em pequenas e médias empresas.....	65
3.3.1 Processo de seleção de ERP em PMEs.....	66
3.3.2 O processo de implementação de ERP em PMEs .....	70
3.3.3 Resultados da implementação de ERPs em PMEs .....	71
4 METODOLOGIA DA PESQUISA.....	77
4.1 Tipologia do estudo .....	77
4.2 O delineamento da pesquisa .....	78
4.2.1 Questão do estudo.....	79
4.2.2 Proposições e modelo da pesquisa .....	79
4.2.3 Tipo de estudo de caso e unidades de análise.....	80

4.2.3.1	Escolha do caso .....	81
4.2.3.2	Coleta de dados .....	81
4.2.3.3	O roteiro para a entrevista .....	83
4.2.3.4	Entrevista piloto .....	85
4.2.4	Princípios para a coleta de evidências .....	85
4.2.5	Ligação entre os dados e as proposições: análise dos resultados .....	86
4.3	Protocolo da pesquisa .....	87
4.3.1	Protocolo – Caso da implementação de sistema ERP na empresa Consmar ...	88
4.4	Roteiro de entrevista .....	90
5	O ESTUDO DE CASO .....	97
5.1	A empresa Consmar .....	97
5.2	A empresa X-ADM - Fornecedora do ERP .....	98
5.3	Apresentação dos resultados e análise do estudo de caso .....	99
6	CONCLUSÕES .....	126
6.1	Conclusões suportadas por esta pesquisa .....	126
6.2	Limitações da pesquisa .....	131
6.3	Recomendações .....	131
6.4	Sugestões para novas pesquisas .....	132
REFERÊNCIAS .....		133
BIBLIOGRAFIA UTILIZADA .....		133
BIBLIOGRAFIA CONSULTADA .....		143

## LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

BPR: *Business Process Reengineering*

CRM: *Customer Relationship Management*

EPP: Empresas de Pequeno Porte

ERP: *Enterprise Resource Planning*

FIESP: Federação das Indústrias do Estado de São Paulo

IBGE: Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística

ISO: *International Organization for Standardization* (Organização Internacional de Normalização)

MIDDLE MARKET: Médio Mercado

MPME: Micro, Pequenas e Médias Empresas

MRP: *Material Requirements Planning* (Planejamento das Necessidades de Material)

PME: Pequenas e Médias Empresas

RAIS/MTE: Relação Anual de Informações Sociais / Ministério do Trabalho e Emprego

SEBRAE: Serviço Brasileiro de Apoio à Pequena Empresa

SMB: *Small and Medium Business*

SMEs: *Small and Medium Enterprises*

TI: Tecnologia de Informação

TQM: *Total Quality Management*

## LISTA DE QUADROS

Quadro 1 - Ciclo de vida de pacotes comerciais.....	32
Quadro 2 - Estágios do processo de implementação de ERP-Modelo de Cooper e Zmud (1990).....	33
Quadro 3 - Aspectos relevantes para o sucesso da implantação do ERP.....	38
Quadro 4 - Resultados obtidos na adoção do ERP.....	42
Quadro 5 - Barreiras e dificuldades com a implantação de ERP.....	49
Quadro 6 - Benefícios e problemas relativos à característica “Pacote Comercial”.....	50
Quadro 7 - Benefícios e problemas associados à característica Integração.....	51
Quadro 8 – Benefícios e problemas associados à característica Abrangência Funcional.....	51
Quadro 9 - Benefícios e problemas associados à característica Banco de Dados Corporativo.....	52
Quadro 10 - Comparação entre características de Grandes e Pequenas Empresas.....	56
Quadro 11 - Resultados percebidos pelas empresas com a implementação do ERP.....	72
Quadro 12 - Barreiras e dificuldades percebidas com a implementação do ERP.....	73
Quadro 13 – Vantagens/dificuldades da implementação de ERP em empresa de médio porte.....	75
Quadro 14 – Contexto da empresa antes da adoção do ERP.....	100
Quadro 15 – Fatores que levaram à adoção do ERP.....	101
Quadro 16 – Processo de seleção e escolha do ERP.....	102
Quadro 17 – Mudanças provocadas com a implementação do ERP.....	103
Quadro 18 – Dificuldades e problemas enfrentados com o ERP.....	104
Quadro 19 – Benefícios, vantagens e contribuições do ERP.....	105
Quadro 20 – Desvantagens do sistema ERP.....	106
Quadro 21 – Nível de satisfação com o ERP – Necessidades atendidas.....	107
Quadro 22 – Nível de satisfação com o ERP - Necessidades não atendidas (1).....	108
Quadro 23 – Nível de satisfação com o ERP – Necessidades não atendidas (2).....	110
Quadro 24 – Nível de satisfação com o ERP - Informações consideradas essenciais.....	111
Quadro 25 – Como o fornecedor concebe o ERP X-ADM.....	112
Quadro 26 – Percepção fornecedor do ERP sobre o tipo de solução oferecida às PMEs.....	113
Quadro 27 – Fatores que levam à adoção do ERP, segundo o fornecedor (1).....	114
Quadro 28 – Fatores que levam à adoção do ERP, segundo o fornecedor (2).....	116
Quadro 29 – Impactos e efeitos da implementação do ERP, segundo o fornecedor.....	117
Quadro 30 – Dificuldades e problemas relacionados ao ERP, segundo o fornecedor (1).....	118
Quadro 31 – Dificuldades e problemas relacionados ao ERP, segundo o fornecedor (2).....	119
Quadro 32 – Dificuldades e problemas relacionados ao ERP, segundo o fornecedor (3).....	120
Quadro 33 – Benefícios, vantagens e desvantagens do ERP, segundo o fornecedor.....	121
Quadro 34 – Nível de Satisfação dos Clientes com o ERP, segundo o fornecedor.....	122
Quadro 35 – Melhorias planejadas para o sistema ERP X-ADM.....	124

**LISTA DE TABELAS**

Tabela 1 - Classificação de empresas segundo Resoluções GMC Mercosul .....	58
Tabela 2 - Síntese dos critérios de enquadramento das Micro e Pequenas Empresas.....	59
Tabela 3 - Classificação de empresas segundo FIESP .....	60
Tabela 4 - Classificação de empresas segundo Órgãos Nacionais .....	60
Tabela 5 - Classificação de porte segundo empresas fornecedoras de ERP.....	61

**LISTA DAS DEMAIS ILUSTRAÇÕES**

Ilustração 1 - Impactos e efeitos da implementação de ERPs nas organizações .....	10
Ilustração 2 - Esquema lógico da pesquisa .....	15
Ilustração 3 - Arquitetura de um Sistema ERP .....	30
Ilustração 4 - Ciclo de vida de Sistemas ERP .....	35



# 1 INTRODUÇÃO

## 1.1 Contextualização

Piturro (1999) diz que, apesar de os maiores fornecedores de ERP terem realizado, por um longo tempo, vendas bilionárias de pacotes de ERP para grandes corporações, a seleção de produtos que atendam bem as necessidades das PMEs tem crescido apenas recentemente.

Assim, a partir de um grande período de utilização dos ERP (*Enterprise Resource Planning*) ou sistemas integrados de gestão apenas pelas grandes corporações, o que se observa hoje, no mercado de Tecnologia de Informação (TI), é a luta acirrada dos fornecedores dessa solução no concorrido nicho de mercado das Pequenas e Médias Empresas, as denominadas PMEs.

As manchetes e notícias veiculadas por periódicos e publicações da área (IDC DIGITAL BRASIL, COMPUTEWORLD) têm evidenciado a grande concorrência por que passam os grandes fornecedores nacionais e internacionais, no desafio de conquistar novos consumidores dentro desse promissor segmento de mercado.

De um lado, estão os fornecedores de grande porte nacionais, já acostumados a atender o segmento das PMEs, procurando atingir uma parcela cada vez maior desse mercado com soluções mais adequadas às necessidades dessas empresas. De outro lado, os grandes fornecedores internacionais, que antes só focavam as grandes corporações, agora desenvolvendo todo tipo de estratégia no sentido de também oferecer soluções diferenciadas e mais próximas da realidade da pequena e média empresa.

As estratégias são as mais variadas, desde o desenvolvimento de soluções mais específicas e direcionadas a determinados setores, as denominadas soluções verticais, até o estabelecimento de parcerias entre empresas nacionais e internacionais de forma a atingir mais rapidamente esse mercado. Até mesmo empresas consideradas como as maiores fornecedoras de ERP para organizações de grande porte, produto considerado até bem pouco tempo inacessível em termos de custo e viabilidade para as PMEs (CORRÊA, 1998), estão se preparando para atender a esse segmento de mercado, oferecendo pacotes desenhados especificamente para atender às empresas de pequeno e médio porte, com versões do *software* desenvolvidas com

base em funcionalidades de plataforma mais adequadas às PMEs (COMPUTEWORLD, 2002, acesso em 2004).

O mesmo periódico eletrônico destaca a preocupação do grande fornecedor internacional de ERP em relação aos seus concorrentes no Brasil, compostos por empresas nacionais e internacionais já focadas no mercado das PMEs, tentando agora fazer parceria e acordos comerciais com empresas nacionais que já atuam com esse perfil de empresa, de forma a oferecer produtos localizados para o padrão da economia brasileira e adequadamente adaptados ao segmento das PMEs.

Tamanho interesse nessas empresas decorre do vasto potencial de mercado contido nesse segmento, considerado pelos fornecedores como nicho de mercado pouco explorado e que oferece grandes oportunidades de negócios. Por essa razão, companhias de renome mundial estão dando prioridade às PMEs (IDC DIGITAL BRASIL, 2004; COMPUTEWORLD, 2002, acesso em 2004).

Por outro lado, é difícil imaginar que qualquer organização - seja ela pequena, média ou grande - consiga ser competitiva ou até mesmo sobreviver sem dispor de informações oportunas e fidedignas sobre o andamento e resultado de suas transações e atividades. Considerando que decisões são tomadas a todo momento, demandando informações elementares e ao mesmo tempo imprescindíveis para o apoio e suporte à gestão, é natural que empresas que não possuam tal suporte se encontrem em desvantagem em relação aos seus concorrentes, ficando em alguns casos alijadas do processo de competição com outras empresas, o que acaba por comprometer cedo ou tarde até mesmo a sua permanência no mercado (HABERKORN, 2003; LAUDON; LAUDON, 2004b).

A pressão por competitividade, segundo Souza (2000), força as empresas a reverem seus processos e maneiras de trabalhar, obrigando-as a buscar alternativas que viabilizem não somente a redução dos seus custos, mas também a diferenciação de seus produtos e serviços, uma vez que reconhecem “[...] a necessidade de coordenar melhor as atividades de suas cadeias de valores, para eliminar desperdícios de recursos, reduzir custos e melhorar o tempo de respostas às mudanças das necessidades do mercado.” (SOUZA, 2000, p.1).

Na busca por essas alternativas, as empresas se deparam com diferentes possibilidades no mercado de soluções de informática, encontrando entre elas a opção por sistemas integrados de gestão, em tempo real, os denominados ERP, disponíveis no mercado de soluções de informática desde os anos 90.

Tendo como característica fundamental o fato de serem constituídos por pacotes, com módulos integrados e interligados, em tempo real, que utilizam um único banco de dados, os sistemas ERP objetivam dar suporte à maioria das operações de uma empresa.

Para grandes empresas, manter um sistema de gestão integrado e em tempo real, além de fator fundamental para o alcance dos seus objetivos com a máxima eficiência e eficácia, é também uma forma de propiciar um controle padronizado e seguro de todas as atividades e operações do grupo como um todo e de cada unidade de negócio em particular, ainda que funcionando em localidades ou mesmo em países ou continentes diferentes. Isso porque, conforme Laudon e Laudon (2004b, p.63), “Uma organização que dispõe de sistemas integrados faz negócios do mesmo modo no mundo inteiro, com coordenação transfuncional e informações fluindo através das funções empresariais.”

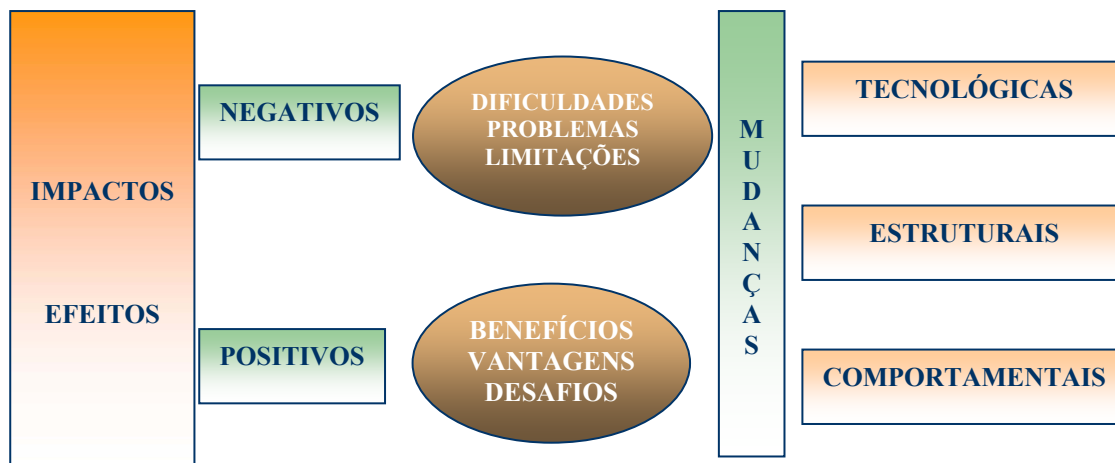
Para muitas empresas do segmento das PMEs, no entanto, os sistemas ERP, além de possibilitarem uma base de suporte para o controle e gestão da entidade com informações estruturadas em diferentes níveis e processos, acabam contribuindo até mesmo para a inserção da empresa em novos nichos de mercado, pois, de acordo com Laudon e Laudon (2004b, p. 93), ao identificar o alvo específico para determinado produto ou serviço “[...] para o qual possam oferecer atendimento superior”, as empresas, por meio da diferenciação focada, podem criar novas áreas de mercado. Tal vantagem acaba elevando em muito a condição de competitividade das empresas diante de seus concorrentes (YONG, 1992; PRATES; OSPINA, 2004).

Aspecto importante a destacar é o fato de que o ERP não só propicia um conjunto de informações gerenciais, sistematizadas em diferentes níveis e processos, mas também gera, simultânea e automaticamente, a base de todo o sistema contábil da empresa (LAUDON; LAUDON, 2004b) que, nas empresas de menor porte, é a base de informações geralmente mais utilizada.

## 1.2 Formulação do problema

A adoção de sistemas ERP pelas empresas envolve diferentes e importantes aspectos e provoca grandes impactos no ambiente em que são implementados. Os efeitos vão desde mudanças na estrutura física, organizacional, processos, plataforma de tecnologia e capacidade (RICCIO, 2001; LAUDON; LAUDON, 2004a), até a exigência de mudança cultural por parte das pessoas e da organização, para que se adaptem a esse novo conceito de sistema integrado (SOUZA; SACCOL, 2003). A complexidade da implantação dos ERP apresenta, ainda, grandes desafios, visto que envolvem não somente fatores internos, mas também externos à organização (GONÇALVES *et al.*, 2003).

Os efeitos e impactos das implementações de ERP que, de forma geral, podem ser tanto de natureza positiva quanto negativa, bem como os desafios que decorrem da sua adoção, são apresentados de forma sintetizada na ilustração 1, abaixo:



**Ilustração 1 - Impactos e efeitos da implementação de ERPs nas organizações**

Diferentes estudos têm abordado os principais impactos e efeitos da implementação de sistemas ERP nas grandes empresas (SCAPENS, 1998, 2003; EZZAMEL, 1994; RICCIO, 2001; SACCOL *et al.*, 2003; SOUZA; SACCOL, 2003; ZWICKER; SOUZA, 2003; MAÑAS, 2003). Entretanto, apenas um pequeno número de pesquisas traz para discussão aspectos relacionados às implementações de ERP em segmentos específicos e diferenciados

como as PMEs (VIDAL, 1990; LIMA *et al.*, 2000, acesso em 2004; OZAKI; VIDAL, 2001, 2003; MENDES; ESCRIVÃO FILHO, 2000, 2002, 2003; ESCOUTO; SCHILLING, 2003).

Considerando a importância das PMEs na economia de países industrializados (GELINAS; BIGRAS, 2004), as especificidades e características diferenciadas desse segmento de empresas em relação à realidade das grandes corporações (DE BORTOLI NETO, 1980; KASSAI, 1996; VIDAL, 1990; THONG, 2001; CNI; SEBRAE, 2001; BNDES, 2002, acesso em 2004) e ainda o crescente interesse dos fornecedores de ERP nesse segmento de mercado (PITURRO, 1999; COMPUTEWORLD, 2002; IDC DIGITAL BRASIL, 2004), torna-se importante examinar aspectos especificamente relacionados ao processo de implementação de sistemas integrados de gestão em empresas de pequeno e médio porte.

Em função da situação problema abordada, a presente pesquisa foi desenvolvida a partir da seguinte indagação: *Como se desenvolve o processo de implementação de sistemas ERP em PMEs e quais os resultados decorrentes da sua adoção ?*

De maneira mais detalhada, a questão geral de pesquisa foi abordada procurando-se responder às indagações relacionadas abaixo, envolvendo os seguintes aspectos do processo de implementação do sistema ERP na empresa onde o estudo foi realizado:

- FATORES QUE LEVARAM À ADOÇÃO DO SISTEMA
  1. Qual o contexto da empresa antes da adoção do ERP?
  2. O que levou a empresa a adotar um ERP ?
- EFEITOS/IMPACTOS DA ADOÇÃO
  3. Quais os impactos da adoção do ERP percebidos pela empresa ?
  4. Que tipos de mudanças ocorreram em função da implementação do ERP?
- BARREIRAS/DIFICULDADES
  5. Quais as barreiras e dificuldades enfrentadas quando da implementação do ERP?
- VANTAGENS/DESVANTAGENS
  6. Que tipo de benefícios e contribuições a empresa está obtendo com a implementação do ERP?
  7. Quais as desvantagens que a empresa percebe quanto ao sistema ERP?

- NÍVEL DE SATISFAÇÃO
  8. Qual o nível de satisfação da empresa em relação ao ERP?
  9. Qual a percepção (avaliação) do fornecedor sobre o grau (nível) de adequação da solução ERP implantada (oferecida) e as necessidades dos dirigentes das PMEs?

### 1.3 Objetivo da pesquisa

Para responder às questões levantadas, esta pesquisa teve como propósito geral: *Investigar como se desenvolve o processo de implementação de ERP em PMEs e quais os resultados decorrentes da sua adoção.*

Para isso, no âmbito particular em que a investigação foi realizada, foram definidos os seguintes objetivos específicos:

1. Verificar em que contexto a empresa se encontrava antes da aquisição do ERP.
2. Apontar os fatores que levaram a empresa a adotar um ERP.
3. Verificar os impactos da adoção do ERP na empresa, em termos de mudanças organizacionais (tecnológicas, estruturais e comportamentais).
4. Descrever as principais dificuldades, barreiras e eventuais problemas enfrentados quando da implementação do ERP.
5. Relatar os principais benefícios e contribuições obtidas com a adoção do ERP, apontando, ao mesmo tempo, eventuais desafios da utilização do sistema integrado pela empresa.
6. Detectar o nível de satisfação da empresa quanto à solução prometida pelo ERP.
7. Apontar a percepção (avaliação) do fornecedor sobre o grau (nível) de adequação da solução ERP implantada (oferecida) em relação às necessidades dos dirigentes das PMEs.

### 1.4 Justificativas

A escolha do tema deveu-se, primeiramente, ao interesse da pesquisadora em aprofundar o conhecimento sobre a teoria já existente a respeito do assunto em questão, já que há algum

tempo está atuando profissionalmente na implementação de ERP em PMEs, tendo feito parte, inclusive, da equipe de consultoria responsável pela implantação do sistema ERP, no ano de 1996, na empresa pesquisada.

A possibilidade de confrontar a teoria existente com a realidade observada no contexto da implementação de ERP em PMEs reforçou o interesse da pesquisadora em aprofundar-se no estudo de tema tão relevante no cenário atual.

Ademais, pesquisas dessa natureza são importantes, visto que o segmento das PMEs, além de ter grande relevância na economia nacional e mundial e de também representar grande fonte de geração de empregos e renda, está demandando, cada vez mais, informações diferenciadas, consistentes e, acima de tudo, ágeis, para a sobrevivência dessas empresas em um mercado de concorrência acirrada (DE BORTOLI NETO, 1980; KASSAI, 1996; CNI; SEBRAE, 2001; BNDES, 2002, acesso em 2004; HABERKORN, 2003).

Outra justificativa é a de que o levantamento das principais implicações decorrentes da implementação de sistemas ERP em PMEs pode contribuir com o processo de implementação em outras entidades desse segmento, as quais, usando experiências anteriores, poderiam evitar eventuais erros e aproveitar os aspectos positivos observados nesse caso.

Pois, por estarem atualmente na mira dos grandes fornecedores de soluções da tecnologia da informação, ficam as PMEs, muitas vezes, à mercê de promessas baseadas em soluções que nem sempre se concretizam quando da implementação do ERP, por falta de um “[...] referencial para avaliar sua aquisição” (MENDES; ESCRIVÃO FILHO, 2002, p. 243).

A presente pesquisa pode, também, contribuir com o referencial teórico já existente sobre o assunto como forma de corroborar, ou não, pontos relevantes levantados em estudos da mesma natureza, ao mesmo tempo em que pode trazer aspectos novos não observados em pesquisas anteriores.

Espera-se, igualmente, que a inclusão da percepção do fornecedor do ERP sobre o tipo de solução oferecida, confrontado com a percepção da empresa sobre o que efetivamente o ERP está oferecendo à empresa que o adquiriu, contribua com o referencial teórico dos estudos sobre ERP para as PMEs, uma vez que não se observou, em estudos anteriores sobre o tema

investigado, nada que mencionasse esse aspecto. Os estudos realizados, até o momento, focaram, unicamente, os usuários de ERP, sem qualquer menção à percepção do fornecedor do sistema em relação à solução oferecida. Exceção apenas ao estudo de Saccol (2003) que analisou o discurso dos fornecedores em relação aos benefícios do ERP.

Essa inclusão poderá propiciar um avanço nas pesquisas realizadas até o presente momento por acrescentar um aspecto novo ao abordar a questão sob diferentes percepções, possibilitando uma confrontação entre “como o fornecedor” imagina ter solucionado a necessidade de informações da empresa e “como o usuário” está efetivamente percebendo essa solução.

## **1.5 Organização do trabalho**

A presente dissertação está organizada da seguinte forma: no capítulo 1, evidencia-se a introdução, apresentando-se a contextualização do problema de pesquisa, os objetivos pretendidos pelo trabalho de investigação, bem como as justificativas para a escolha do tema e a relevância e contribuições esperadas com a realização do trabalho.

O capítulo 2 trata dos Sistemas Empresariais Integrados. Inicia-se com a conceituação de sistemas de informação e passa-se, em seguida, diretamente para os sistemas ERP, destacando-se o conceito, características e arquitetura desses sistemas. Aborda, ainda, os principais ciclos dos sistemas ERP, apresentando desde as teorias de implementação de ERP, passando pelo processo de decisão e seleção de um pacote ERP, com ênfase à fase de implementação, dando destaque, também, para a fase de utilização do ERP.

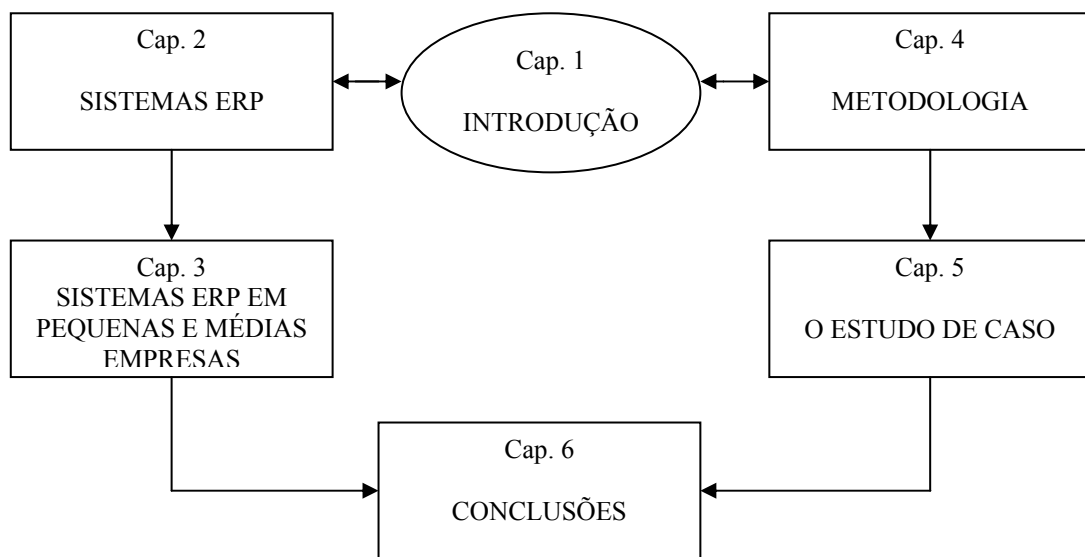
Os sistemas ERP em PMEs são apresentados no capítulo 3, o qual, além de comentar sobre TI nas PMEs, aborda a caracterização de pequena e média empresa, apresentando os principais critérios de classificação e enquadramento do porte das empresas e segmentos dentro dessas categorias, para fundamentar o critério de classificação de porte adotado para o enquadramento da empresa em que a investigação desta pesquisa foi realizada.

No capítulo 4, apresenta-se a metodologia e a estratégia adotada para a realização da pesquisa, destacando, sobretudo, os critérios e condições da estratégia de pesquisa Estudo de Caso, que



deu sustentação a todo o desenvolvimento da presente dissertação. O Estudo de Caso é apresentado com detalhes no capítulo 5, ficando o capítulo 6 destinado às conclusões e recomendações.

De forma sintetizada, a organização da presente dissertação, em termos de estrutura lógica de pesquisa, pode ser mais bem visualizada por meio da Ilustração 2, elaborada com base no esquema geral de pesquisa apresentado por Peters (2000, p. 11):



**Ilustração 2 - Esquema lógico da pesquisa**

FONTE: Adaptado de PETERS, 2000, p.11 (orientado pelo Prof. Dr. Edson Luiz Riccio)



## 2 SISTEMAS INTEGRADOS DE GESTÃO

Neste capítulo, serão abordados aspectos relevantes relacionados aos sistemas de informação, especialmente os sistemas integrados de gestão empresarial, destacando-se, basicamente, conceitos de ERP, características desses sistemas integrados, arquitetura dos sistemas, seus ciclos de vida e os estágios relacionados às teorias de implementações de TI, enfatizando, nesse tópico, as fases de seleção e decisão, implementação e utilização do ERP. São enfocados, também, os resultados decorrentes da adoção de sistemas ERP, destacando os principais benefícios, dificuldades, problemas e desafios relativos aos sistemas ERP.

### 2.1 Sistemas de informação

As diferentes conceituações a respeito dos sistemas de informação derivam da definição de sistema. De acordo com Bertalanffy (1977, p.84): “Um sistema pode ser definido como um complexo de elementos em interação.”

Além disso, os sistemas de informação podem ser definidos e conceituados considerando-se diferentes perspectivas, aspectos e enfoques. Laudon e Laudon (2004b) definem os sistemas de informação com base num enfoque técnico e também sob o enfoque empresarial.

Apoiando-se no enfoque técnico, Laudon e Laudon (2004b, p. 31) definem sistemas de informação “[...] como um conjunto de componentes inter-relacionados que coletam (ou recuperam), processam, armazenam e distribuem informação com a finalidade de dar suporte à tomada de decisões e controle em uma organização.” Com base no enfoque empresarial, no qual destacam o papel da interação da empresa com o ambiente e o papel do sistema como solução aos problemas desencadeados por essa interação, os autores definem sistemas de informação como “[...] uma solução organizacional e gerencial, baseada em tecnologia da informação, em resposta a um desafio apresentado pelo meio ambiente.”

Moscove *et al.* (2002, p. 23) afirmam que:

Um sistema de informações é um conjunto de subsistemas inter-relacionados que funcionam em conjunto para coletar, processar, armazenar, transformar e distribuir informações para fins de planejamento, tomada de decisões e controle.

Destacando o resultado (produto) da coordenação desses subsistemas com os objetivos e finalidades das organizações, Riccio (1989, p.14) afirma que “[...] Sistema de Informação é um conjunto de subsistemas que atuam coordenadamente para, com o seu produto, permitirem às Organizações o cumprimento de seus objetivos principais.”

Portanto, o Sistema de Informação pode ser “[...] definido como um meio, um instrumento à disposição do Administrador [...]” e a serviço da empresa, “[...] devendo ser flexível e adequado a cada momento da vida da organização [...]”, para que possa ser utilizado como instrumento de gestão (RICCIO, 1989, p. 15, 24).

O autor lembra, ainda, que, para funcionar plenamente, o Sistema necessita de recursos. Esses recursos, tanto físicos como humanos, podem então ser representados pelo “[...] conjunto de tudo aquilo que está dentro ou entra no Sistema para ser utilizado durante o processo de transformação.” (RICCIO, 1989, p.28).

Nos Sistemas de Informação por Computador, esses recursos, de acordo com Riccio (1989, p.28-29), são representados por:

- Pessoas;
- Computador e seus periféricos, incluindo os terminais, redes e demais equipamentos auxiliares e materiais diversos;
- Microcomputadores em geral;
- *Software* básico (Sistemas Operacionais Utilitários);
- *Software* aplicativo (pacotes ou Sistemas desenvolvidos internamente);
- Sistema de Banco de Dados;
- Sistemas de Teleprocessamento;
- Sistemas de Suporte ao Usuário (planilhas, Sistemas Integrados etc.).

Para o autor, “[...] todos os indivíduos que atuam em uma Organização têm a seu cargo o gerenciamento de ‘recursos’, em partes maiores ou menores, dependendo da amplitude ou alcance de cada função.” (RICCIO, 1989, p.15).

Entretanto, o gerenciamento desses recursos precisa ser realizado de forma adequada. Para que isso seja possível, torna-se necessário, segundo o autor, dispor de um conjunto de informações que permitam avaliar, controlar, decidir e administrar tais recursos, nascendo daí

“[...] o conceito de ‘objetivo’ de um Sistema de Informação, isto é, aquilo que se quer que o Sistema nos permita cumprir ou fazer em relação ao recurso que nos compete administrar.” (RICCIO, 1989, p.15).

No que diz respeito aos componentes de um sistema e suas funções, os Sistemas estão, de acordo com Riccio (1989), subdivididos em partes menores que desempenham missões específicas, os denominados subsistemas. Esses subsistemas “[...] produzem os resultados que permitem ao Sistema o cumprimento dos seus objetivos”, visto que “[...] possuem as mesmas características do Sistema, isto é, também têm a sua finalidade (objetivos), e medidas de rendimento.” Assim, “Um Sistema de Informação terá tantos subsistemas quantos sejam necessários para cumprir os seus objetivos propostos.” (RICCIO, 1989, p.31).

Corroborando esse posicionamento, Laudon e Laudon (2004b, p. 39) destacam que “As empresas precisam de diferentes tipos de sistemas de informações para apoiar a tomada de decisões e as atividades de trabalho nos vários níveis e funções organizacionais.”

No que se refere ao grau de sofisticação da tecnologia utilizada pelo sistema, Riccio (1989, p.29) reforça que: “Quanto mais avançada for a tecnologia empregada pelo Sistema, mais sofisticado ele se torna e, provavelmente, mais eficiente.”

O autor (1989, p. 29) conclui lembrando: “A determinação dos níveis tecnológicos ideais para um Sistema de Informação é função de inúmeros fatores, tais como disponibilidade financeira, tipo de empresa, cultura interna, e principalmente da importância do Sistema para a empresa.”

No entanto, Laudon e Laudon (2004b, p. 4) enfatizam que:

Todos os tipos de empresas, de grande ou pequeno porte, estão utilizando sistemas de informação, redes e tecnologia de Internet para realizar uma parcela maior de seus negócios eletronicamente e alcançar novos patamares de eficiência e competitividade.

Destacando a importância e necessidade dos sistemas de informação não somente para o sucesso das empresas, mas também para a sua sobrevivência nos dias atuais, Laudon e Laudon (2004b, p. 4) afirmam que: “[...] conhecer sistemas de informação é essencial para os

administradores, porque a maioria das organizações precisa deles para sobreviver e prosperar.” Os autores concluem, dizendo:

Esses sistemas podem auxiliar as empresas a estender seu alcance a locais distantes, oferecer novos produtos e serviços, reorganizar fluxos de tarefas e trabalho e, talvez, transformar radicalmente o modo como conduzem os negócios.

Embora a condição para manter uma empresa viva dependa da ocorrência simultânea de uma série de fatores e isso nem sempre seja possível, segundo afirma Haberkorn (2003), nos dias atuais, em que a concorrência é cada vez mais acirrada e cada centavo é importante no sucesso das empresas, ter um bom sistema de gestão é fator indispensável. É nesse sentido que os sistemas de informação podem, segundo Laudon e Laudon (2004b, p.426): “[...] facilitar a sobrevivência da empresa.”

Ressalte-se que, segundo afirma Haberkorn (2003, p.36), “A concorrência é mundial, mesmo se a empresa vende e produz um item em uma remota cidade do interior.” Nesse contexto, a informação objetiva, completa e rápida, passa a ser fator primordial para a tomada de decisões acertadas, lembra o autor.

## **2.2 Sistemas ERP**

Os ERPs têm sido, desde a década de 90, um dos principais focos de atenção da utilização da Tecnologia de Informação (TI) pelas organizações. Adquiridos na forma de pacotes comerciais de *softwares*, utilizam uma base única de dados, que permite a integração, em tempo real, de todos os sistemas de informações transacionais e dos processos de negócios da organização como um todo e não apenas de departamentos isolados como nos pacotes tradicionais (SOUZA; SACCOL, 2003).

Apareceram como grande novidade na década de 90, voltados basicamente para as grandes empresas em razão dos elevados custos e processos complexos de implementação. Hoje, porém, com a saturação do mercado das grandes corporações, os fornecedores de ERPs estão com suas estratégias voltadas para o segmento das PMEs, desenvolvendo inclusive pacotes diferenciados e específicos já adaptados e ajustados às necessidades e à realidade da pequena

e média empresa, bastante diferenciada das grandes organizações (SOUZA; SACCOL, 2003; MENDES; ESCRIVÃO FILHO, 2003; COMPUTEWORLD, 2004).

Nos tópicos seguintes, abordam-se, com mais detalhes, aspectos relevantes relacionados aos sistemas ERP.

### 2.2.1 Conceitos de sistemas ERP

Traduzida, literalmente, a sigla ERP (*Enterprise Resource Planning*) significa “Planejamento dos Recursos da Empresa”. No entanto, é importante enfatizar que, de acordo com Ozaki e Vidal (2001, p.2), esse significado pode não refletir o que efetivamente um sistema ERP é capaz de fazer, dada a sua condição atual. No Brasil, os sistemas ERP são também denominados de Sistemas Empresariais Integrados, Sistemas Integrados de Gestão Empresarial ou Sistemas Integrados de Gestão ou, ainda, Sistemas Integrados em Tempo Real. Para efeito deste trabalho, os ERPs serão tratados por Sistemas Integrados de Gestão.

Diferentes são os enfoques dados pela literatura ao abordar os Sistemas Integrados de Gestão (ERP) em termos do seu conceito e real significado. Em essência, o que caracteriza um sistema ERP, diferenciando-o dos pacotes de *softwares* tradicionais, é a sua integração em tempo real e o fato de possuir um banco de dados único. Destacando essa forma de integração (em tempo real) e a abrangência do sistema na empresa, Riccio (2001, p.7) afirma:

Os ERPs são sistemas de informação que visam a sincronização em tempo real dos processos de uma empresa, pelo emprego de tecnologia de informação avançada. [...] São conjuntos de módulos pré-formatados, integrados, abrangendo todas as áreas da empresa e que podem ser configurados para atender necessidades específicas.

Na concepção de Souza e Saccol (2003, p.19), ERPs “[...] são sistemas de informação adquiridos na forma de pacotes comerciais de softwares interligados [...]” de forma a permitir “[...] a integração de dados dos sistemas de informações transacionais e dos processos de negócios de toda a organização.”

Na TechEnciclopedia (2004), encontra-se a definição de ERP como sendo:

[...] um sistema de informações integrado que serve a todos os departamentos em uma empresa. Tendo sido desenvolvido a partir de indústrias de manufatura, o ERP implica no uso de pacotes de software ao invés de sistemas desenvolvidos internamente ou apenas para um cliente. Os módulos

do ERP podem ser capazes de interagir com outros sistemas da organização com grau de dificuldade variável e, dependendo do fornecedor, o ERP pode ser alterado através de programação.

Riccio (2001, p.8) enfatiza que: “O ERP é um sistema de informação concebido para operar de forma sincronizada e integrada pois considera a empresa como um único sistema.” Tal condição exige que os diferentes setores, departamentos ou unidades da organização operem “[...] de maneira integrada, sincronizada e colaborativa.”

Essa integração, conforme Souza e Saccol (2003), possibilitando a expansão e utilização do ERP por toda a empresa, ao invés da utilização restrita e localizada em departamentos, é justamente o que diferencia os ERPs dos pacotes de *softwares* existentes desde a década de 60. Os autores destacam que a integração só é possível pelo fato de os dados e informações estarem armazenados em banco de dados único e centralizado. Essa, portanto, é a condição que permite o compartilhamento de informações comuns entre os diversos módulos.

Observe-se, aí, o outro aspecto essencial que caracteriza os ERPs, ou seja, o banco de dados único e centralizado, por meio do qual todos os departamentos, setores e unidades da empresa compartilham dados e informações, disponíveis para acesso e utilização de todos, em tempo real.

Buckhout *et al.* (1999) definem ERP como um *software* de planejamento de recursos empresariais que, integrando os dados-chave e a comunicação entre as áreas da empresa, permite a criação de operações mais eficientes e possibilita o fornecimento de informações detalhadas sobre suas operações.

A definição da Deloitte Consulting (1998, acesso em 2004) destaca que o ERP é um *software* de negócio que permite a automatização e integração da maioria dos processos da empresa, o compartilhamento de práticas de negócio e dados comuns, bem como a disponibilização da informação em tempo real.

Para Hehn (1999, *apud* SOUZA; SACCOL, 2003), o ERP é uma evolução expandida do MRP II (*Material Requirements Planning*), sendo composto por:

[...] uma coleção integrada de sistemas que atendem todas as necessidades de um negócio: contabilidade, finanças, controle de produção, compras e outros. Todos os sistemas estão



integrados e partilham dos mesmos dados. Trazem embutidos em si processos de trabalho padronizados, procurando representar as melhores práticas mundiais de cada função.

Também afirmando que o ERP representa uma evolução do MRP II, mas acrescentando aspectos que caracterizam a abrangência maior desse sistema, Cunha (1998) conceitua o ERP como um modelo de gestão que objetiva a integração dos processos de negócio da empresa e o apoio às suas decisões estratégicas, tendo como suporte os sistemas corporativos de informação.

É conveniente lembrar, porém, que o fato de os sistemas ERPs terem como objetivo integrar os processos de negócios da empresa para permitir apoio às decisões não os torna “modelos” de gestão, uma vez que, embora incorporando as denominadas “melhores práticas”, continuam sendo uma ferramenta de auxílio e apoio à tomada de decisões, visto que a gestão em si depende de inúmeros outros fatores, não comentados aqui por não serem o foco deste trabalho. Seria, portanto, pretensão afirmar que os sistemas ERPs possam ser considerados como modelo de gestão. Esse, entretanto, é um dos enfoques apresentados pela literatura.

Condensando os vários aspectos e características dos sistemas ERP, Souza (2000, p.11) define-os como sendo:

[...] sistemas de informação integrados, 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.

As conceituações apresentadas sobre ERP reforçam o já mencionado alerta de Ozaki e Vidal (2001) quando enfatizam que, embora a sigla ERP, traduzida literalmente, signifique “Planejamento dos Recursos da Empresa”, tal definição não reflete efetivamente o real propósito de um sistema ERP, uma vez que esses sistemas “[...] não atuam somente no planejamento, mas também controlam e fornecem suporte a todos os processos operacionais, produtivos, administrativos e comerciais da empresa.” (OZAKI; VIDAL, 2001, p.2).

## **2.2.2 Características dos sistemas ERP**

Dos conceitos apresentados, podem-se destacar como características essenciais dos sistemas ERP a integração em tempo real e a utilização de um único banco de dados. Isso porque,

como enfatizado nos tópicos anteriores, os pacotes de *softwares* tradicionais que também permitiam a integração acabavam sendo, ao final, integrados, porém não em tempo real, o que ocasionava sérios problemas de distorções de dados e informações. E, ainda, o fato de cada pacote estar departamentalizado, de forma estanque, permitindo a existência de vários bancos de dados, um em cada departamento, unidade ou setor, inviabilizava o compartilhamento dos dados e informações.

Souza (2000, p.12) apresenta uma série de características que, tomadas em conjunto, distinguem claramente os sistemas ERP de outros tipos de pacotes comerciais e dos sistemas desenvolvidos internamente nas empresas. São elas:

- Sistemas ERP são pacotes comerciais de *software*;
- Sistemas ERP são desenvolvidos a partir de modelos-padrão de processos;
- Sistemas ERP são integrados;
- Sistemas ERP têm grande abrangência funcional;
- Sistemas ERP utilizam um banco de dados corporativo e
- Sistemas ERP requerem procedimentos de ajuste.

O autor lembra que essas características são “[...] importantes para a análise dos possíveis benefícios e dificuldades” relacionados com a utilização dos sistemas ERP e também com os aspectos relativos ao sucesso de sua implementação.

No que se refere à primeira característica, a utilização de pacotes comerciais tem sido adotada como alternativa para resolver o problema dos prazos não cumpridos e dos altos custos para o desenvolvimento através dos métodos tradicionais de análise e programação, visto que “A construção de sistemas toma muito tempo e seu custo é muito alto.” (MARTIN, 1989 *apud* SOUZA, 2000, p.13).

Já em relação ao fato de os ERPs incorporarem modelos-padrão de processos de negócios, Souza (2000, p. 13-14) lembra que esses pacotes são desenvolvidos com o propósito de “[...] atender a requisitos genéricos do maior número possível de empresas”, de forma a conseguir o ganho de escala em seu desenvolvimento. Para isso, na construção do *software*, necessitam incorporar “[...] modelos de processos de negócio, obtidos por meio da experiência acumulada pelas empresas fornecedoras em repetidos processos de implementação, ou elaborados por empresas de consultoria e pesquisa em processos de *benchmarking*.” (SOUZA, 2000, p.14).

O problema decorrente desse modelo-padrão ou *best practices* (melhores práticas), termo mais utilizado pelos fornecedores e consultores de sistemas ERP, é o fato de, conforme alerta Davenport (1998): a definição do que é “melhor” ser definida pelo fornecedor e não pelo cliente. Esse fato por si só pode desencadear situações nas quais os pressupostos do próprio sistema acabem indo de encontro aos interesses da empresa. Então, o sistema, ao invés de contribuir com os propósitos da organização, impede-a de atuar de acordo com as práticas próprias do seu ramo de atuação. Nesse caso, ao invés de uma solução, a empresa acaba adquirindo mais um problema.

Todavia, o acesso aos “catálogos” de processos empresariais, criados com base em extenso trabalho de pesquisa e experimentação e disponibilizados pelos sistemas ERP, pode em certos casos ser uma grande oportunidade para que empresas incorporem aos seus sistemas processos e funções eventualmente já planejados, mas ainda não implementados (SOUZA, 2000).

Comentando a respeito da característica que destaca a integração contida no sistema ERP, Souza (2000, p.15) ressalta:

Os sistemas ERP realmente integrados são construídos como um único sistema empresarial que atende aos diversos departamentos da empresa, em oposição a um conjunto de sistemas que atendem isoladamente a cada um deles.

Por essa razão, o mesmo autor (2000, p. 15) comenta que, de uma forma geral, “[...] os sistemas integrados podem ser caracterizados como sistemas informatizados que são utilizados em conjunto por membros de diferentes departamentos dentro de uma mesma organização.”

Assim, de acordo com Burch e Grudnitski (1989), os sistemas integrados objetivam disponibilizar um fluxo de informações em diferentes níveis, de forma a dar suporte à interdependência das partes que compõem o todo unificado denominado organização. E, considerando a “crescente necessidade de coordenação e sincronização de operações dentro e fora das organizações”, a integração passa a ser “um poderoso elemento no desenho” dos sistemas de informação.

Um ponto importante a ser destacado é que o termo “integração do sistema ERP” não pode ser confundido com termos como: “integração de aplicações” e “integração interempresarial”. O primeiro refere-se à integração nativa que ocorre internamente nos sistemas ERP, em tempo real, característica essencial que distingue o ERP de outros pacotes de *softwares*, e sobre a qual já se discorreu nos tópicos anteriores. Já os termos “integração de aplicações” e “integração interempresarial”, embora também integrados no todo da arquitetura de TI da empresa, estão, por outro lado, relacionados com as eventuais customizações, desenvolvimentos e utilização de outros pacotes de *softwares* para possibilitar a comunicação do ERP com os demais sistemas utilizados pela empresa (no primeiro caso) ou para a conexão do sistema ERP com sistemas de outras empresas (no segundo caso).

Assim, a integração nativa, comum aos sistemas ERP, é aquela que, além de permitir o compartilhamento entre os diferentes módulos de informações comuns que são alimentadas uma única vez no sistema, possibilita também a verificação cruzada de informações entre diferentes partes do sistema, em tempo real (SOUZA, 2000).

Cabe ressaltar que a característica relativa à utilização de um único banco de dados centralizado, também denominado banco de dados corporativo, é a que possibilita que o sistema seja efetivamente todo integrado, em tempo real. Como já enfatizado, essa é uma característica essencial que distingue o ERP de outros pacotes de *softwares*.

Por ser ainda um conceito considerado novo para algumas organizações, acostumadas a trabalhar de forma estanque, o conceito de banco de dados único, exigindo um novo modo de ver a organização como um sistema único, constituído por partes interdependentes, acaba impondo significativos desafios organizacionais para as empresas quando de sua implementação. No entanto, Souza (2000) lembra que essas dificuldades são geralmente compensadas de forma plena pelas vantagens trazidas pela solução.

A incorreta percepção sobre o conceito do sistema ERP leva também ao desconhecimento das potencialidades do sistema. Em pesquisa realizada na Inglaterra, Scapens (1998) observou que muitos entrevistados não contadores concebiam o sistema ERP como um sistema contábil. O autor utiliza dois possíveis argumentos para justificar a equivocada percepção: o fato de, em alguns casos, o módulo contábil ter sido o primeiro módulo implementado e, em outros, as equipes do projeto de implementação terem sido conduzidas por contadores. Segundo o autor,

essas razões possivelmente ocasionaram a equivocada percepção dos não contadores quanto ao sistema ERP.

No que tange ao fato de os sistemas ERP possuírem grande abrangência funcional, Souza (2000, p. 16) afirma que “A idéia dos sistemas ERP é cobrir o máximo possível de funcionalidade atendendo o maior número possível de atividades dentro da cadeia de valor.” Essa abrangência funcional, portanto, composta pela ampla gama de funções empresariais, acaba diferenciando os sistemas ERP dos pacotes de *softwares* tradicionais. O mesmo autor esclarece entretanto que, para determinadas funções empresariais, existem pacotes especialmente desenvolvidos que superam os sistemas ERP, exigindo que se criem interfaces de comunicação entre os ERP e esses sistemas.

Quanto à necessidade de ajustes demandada pelos sistemas ERP, é importante ressaltar alguns pontos. Levando em conta que esses sistemas são constituídos por pacotes pré-formatados, Lucas (1985) ressalta que a impossibilidade de o pacote adquirido atender de forma exata aos requisitos e especificidades da empresa acaba gerando discrepâncias entre o que o pacote oferece e o que a empresa espera. Esse fator leva à necessidade de adaptações, ou seja, o sistema precisa ser preparado para ser utilizado em determinada empresa. Portanto, a adaptação, ou customização, é o processo por meio do qual se eliminam as discrepâncias, as diferenças, entre o pacote e a empresa (SOUZA, 2000).

É por essa razão que, de acordo com Davenport (1998), a harmonização entre as funcionalidades oferecidas pelo pacote de ERP e as funcionalidades exigidas e necessárias para a empresa que o adquiriu é um dos grandes problemas na implementação dos sistemas ERP.

### **2.2.3 Conceitos relacionados aos sistemas ERP**

Não menos importantes que as características dos sistemas ERP, comentadas no tópico anterior, conceitos como: funcionalidade, módulos, parametrização, configuração, customização, localização e atualização de versões, de acordo com Souza (2000), são também significativos e importantes quando o assunto é sistema ERP. O mesmo autor descreve aspectos relevantes relacionados a cada um deles, enfatizando que:

- **Funcionalidade:** diz respeito ao conjunto de funções embutidas no sistema ERP, suas características e suas diferentes possibilidades de uso. O termo também é normalmente utilizado para representar o conjunto total de diferentes situações que podem ser contempladas e diferentes processos que podem ser executados no sistema.
- **Módulos:** são os menores conjuntos de funções que podem ser adquiridos e implementados separadamente em um sistema ERP. Os sistemas ERP são, normalmente, divididos em módulos para possibilitar que as empresas implementem apenas as partes do sistema que lhes interessam e também para que possam implementá-lo por etapas quando a intenção for implantar todo o sistema. Essa divisão é apenas conceitual, pois, ainda que sigam a divisão departamental das empresas, desenvolvimentos recentes dos sistemas ERP incorporam o conceito da divisão da empresa por processos.
- **Parametrização:** significa 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. De acordo com Martin e McClure (1983) *apud* Souza (2000, p.17): “[...] uma boa possibilidade de parametrização é a chave para (1) fazer pacotes se adaptarem às organizações com um mínimo de necessidade de mudança e (2) evitar custos de manutenção.” Souza (2000) ressalta ainda que, quanto mais parametrizáveis, maior o número de possibilidades de realização de processos contemplados pelo mesmo sistema sem necessidades de alteração e desenvolvimentos posteriores e, por conseguinte, maiores as possibilidades de ganho para o fornecedor. O autor ressalta, entretanto, que a parametrização só pode ser realizada se as funcionalidades alternativas já estiverem embutidas no sistema.
- **Configuração:** é representada pelo conjunto total de parâmetros do sistema após a sua definição, englobando o conjunto das opções de funcionamento das diferentes funções de um sistema ERP.
- **Customização:** corresponde à modificação de um sistema ERP para adequá-lo a situações empresariais específicas, inviáveis de serem reproduzidas por meio dos parâmetros preexistentes no sistema. Lembrando que essas customizações podem ser

realizadas pelo próprio fornecedor, “[...] alterando o código dos programas-padrão do sistema ERP”, ou pelas empresas usuárias do sistema, “[...] construindo programas ou módulos que se comunicam com o sistema base do ERP” de modo a complementar a funcionalidade necessária, Souza (2000, p.18) enfatiza:

[...] 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.

Decorrem daí dois grandes problemas que as empresas que customizam acabam tendo de enfrentar: primeiro, a elevação dos custos de manutenção, visto que, de acordo com Laudon e Laudon (1996): o aumento das modificações realizadas a um pacote provoca o respectivo aumento nos custos de sua implementação, pelo fato de, segundo Souza (2000), rotinas altamente customizadas normalmente não receberem o suporte dos fornecedores. O segundo grande problema aparece quando das atualizações do sistema, pois, a cada implementação de uma nova versão, a empresa deverá rever todo o trabalho das customizações já realizadas, refazendo-as ou adaptando-as para a utilização adequada da nova versão implementada. Comentando esse aspecto, Martin e McClure (1983 *apud* SOUZA, 2000) dizem:

[...] 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 maneiras que invalidam as alterações feitas.

Assim, para evitar customizações, as empresas acabam adotando a norma implícita de adaptar a empresa ao ERP ao invés de buscar que o sistema se adapte à empresa.

- **Localização:** corresponde à adaptação – realizada por meio de parametrizações ou customizações - dos sistemas ERP desenvolvidos em determinado país para utilização em outro, a fim de adequá-lo às leis e procedimentos comerciais locais, como: impostos, taxas, legislações específicas etc. Souza (2000) lembra que, no Brasil, essas localizações normalmente recebem o nome de “tropicalização”.
- **Atualização de versões (*upgrading*):** compreende o processo por meio do qual o fornecedor do *software* disponibiliza aumentos na funcionalidade do sistema ao mesmo tempo em que fornece correções de problemas e erros para instalação na empresa. Souza

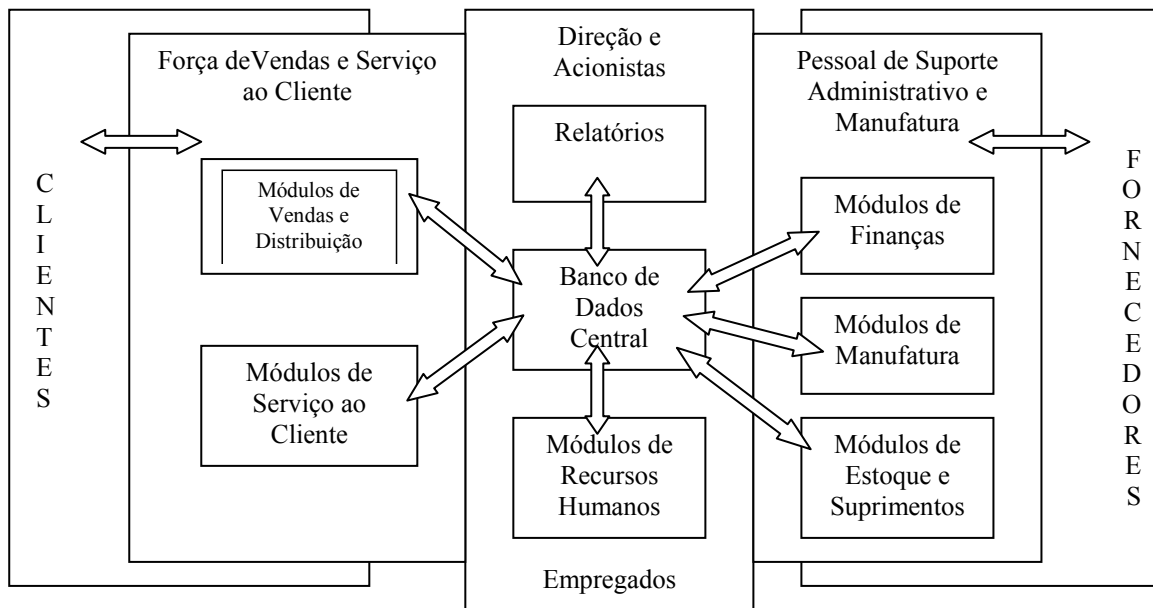
(2000, p. 19) lembra que: “No caso de sistemas complexos como os ERP’s as atualizações de versão podem exigir grandes esforços da empresa envolvida.”

#### 2.2.4 Arquitetura dos sistemas ERP

Um sistema ERP, segundo Davenport (1998, p. 124), está estruturado a partir de um banco de dados central que gerencia o fluxo de informações para quatro blocos distintos: financeiro, recursos humanos, operações e logística, e vendas e marketing. O mesmo autor diz:

[...] no coração de um sistema empresarial está um banco de dados central que recebe e fornece dados para uma série de aplicações que suportam as diversas funções de uma empresa. A utilização de um banco de dados central agiliza dramaticamente o fluxo de informações através do negócio.

A ilustração 3, a seguir, procura demonstrar a arquitetura de um sistema ERP segundo Davenport (1998):



**Ilustração 3 - Arquitetura de um Sistema ERP**

FONTE: Adaptado de DAVENPORT, 1998

### 2.3 Ciclo de vida de sistemas ERP

O ciclo de vida dos sistemas pode ser estudado considerando-se dois aspectos: o formato de ciclo de vida tradicional e o ciclo de vida de pacotes comerciais. O ciclo de vida tradicional, que se refere às etapas relacionadas aos desenvolvimentos internos de sistemas proprietários,



não será aqui abordado, por não fazer parte do escopo deste trabalho que trata dos sistemas adquiridos sob a forma de pacotes comerciais.

### **2.3.1 Ciclo de vida de pacotes comerciais de *software***

As fases e etapas do ciclo de vida de pacotes comerciais diferem bastante dos ciclos de vida tradicionais de sistemas, pelo fato de esses pacotes se constituírem em aquisições e/ou adaptações de sistemas comerciais desenvolvidos externamente em formato genérico para atender a um grande número de empresas. Souza (2000) destaca que a etapa de levantamento de requisitos é a que mais difere do modelo tradicional, pois, quando se trata de pacotes comerciais, é justamente nessa fase que “[...] as funcionalidades e características dos diferentes produtos disponíveis no mercado devem ser apresentadas aos usuários para que se possa verificar a adequação destas aos processos da empresa.” (SOUZA, 2000, p.24).

Ressaltando ainda as enormes diferenças existentes nessa mesma fase, Carney (1997, acesso em 2003) diz:

[...] o método tradicional de definição de requisitos é direto: descreve-se o sistema desejado através de uma série de condições que ele deve atender. Entretanto, a definição de requisitos é muito diferente quando se adquire sistemas baseados em componentes comerciais, já que pelo menos alguns dos requisitos devem ser flexíveis o suficiente para acomodar as flutuações de mercado.

O mesmo autor enfatiza, também, as diferenças existentes nas fases de teste que, no caso dos pacotes comerciais, se limitam a testes de possíveis parametrizações do sistema e, na fase de manutenção, o trabalho fica restrito à realização de atualizações do pacote, conforme disponibilizados pelo fornecedor do sistema.

Tratando, ainda, das fases e etapas dos ciclos dos pacotes comerciais, são encontrados na literatura diferentes posicionamentos. Martin e McClure (1983), por exemplo, dão enorme importância à fase de aquisição do sistema, com especial atenção ao processo de decisão e da escolha do pacote. Comentam, também, sobre a fase da utilização do sistema, alertando sobre as possíveis dificuldades de manutenção após a implementação, embora não falem especificamente sobre a etapa da implementação.

Por sua vez, Laudon e Laudon (1996) destacam as seguintes fases: análise do sistema, análise dos requisitos, desenho e programação do ciclo de vida tradicional relacionados à parametrização, customização e manutenção dos pacotes comerciais, sendo essa última a fase na qual se realizam as correções dos problemas, as atualizações e implementações de melhorias nos pacotes. Lucas (1985), no entanto, entende que a utilização dos pacotes comerciais compreende apenas duas etapas: a aquisição, que envolve também a escolha do fornecedor, e a implementação, que envolve os demais processos após a aquisição do sistema.

Consideradas as ponderações dos diferentes autores mencionados nos parágrafos anteriores, apresentam-se, no Quadro 1 abaixo, as etapas e fases que, de acordo com Laudon e Laudon (1996), compõem o ciclo de vida de pacotes comerciais.

**Quadro 1 - Ciclo de vida de pacotes comerciais**

<p><b>ANÁLISE DO SISTEMA</b>            Identificação do Problema            Análise dos Requisitos            Identificação dos possíveis fornecedores            Avaliação dos pacotes <i>versus</i> desenvolvimento interno            Seleção do pacote</p> <p><b>DESENHO</b>            Adaptação dos requisitos às características do pacote (mudança em procedimentos ou customização)            Treinamento do departamento de informática            Projeto das customizações            Projeto das mudanças em procedimentos</p>	<p><b>PROGRAMAÇÃO</b>            Instalação do pacote            Implementação das customizações            Desenhos das interfaces            Documentação            Conversão            Teste            Treinamento dos usuários</p> <p><b>OPERAÇÃO</b>            Manutenção            Melhorias            Atualização</p>
---	--

FONTE: Adaptado de LAUDON; LAUDON; 1996

### 2.3.2 Estágios relacionados às teorias de implementação de TI

As pesquisas realizadas até a década de 90, envolvendo o tema implementação de Tecnologia da Informação nas empresas, enfocaram, segundo Cooper e Zmud (1990), três importantes aspectos relacionados a esse campo: fatores, processos e aspectos políticos. Segundo os autores, as pesquisas sobre fatores tratam de aspectos importantes para a implementação bem sucedida de sistemas, envolvendo não somente os fatores relacionados às forças individuais, como também às organizacionais e tecnológicas. O apoio da alta direção e o relacionamento adequado entre usuários e responsáveis pelo desenho do sistema foram apontados por essas pesquisas como fatores de grande impacto para a efetividade da implementação de sistemas.

Os mesmos autores verificaram que as pesquisas sobre processos embasaram seus estudos nas teorias sobre mudança organizacional por conceberem as implementações de TI como um processo de mudança organizacional. Destacam que as pesquisas que focaram os aspectos políticos trataram de estudar a diversidade de interesses existentes numa organização, que leva os envolvidos com a implementação de TI a encararem os resultados da implementação como o resultado de um “jogo” entre as diversas “forças” ou facções políticas presentes na empresa, e de cujo gerenciamento depende o sucesso da implementação do sistema.

Tomando por base o modelo de processo de implementação de TI desenvolvido por Kwon e Zmud (1987), adaptado por Zmud e Apple (1989 *apud* SOUZA, 2000), fundamentados nas teorias de mudança organizacional, inclusive a de Lewin (1952), inovação e difusão tecnológica, os autores propõem um modelo para o processo de implementação composto por 6 estágios. De acordo com o modelo proposto por Cooper e Zmud (1990), as fases ou etapas existentes num processo de implementação de TI são: iniciação, adoção, adaptação, aceitação, rotinização e incorporação (*infusion*). Para melhor visualizar e compreender os estágios propostos pelos autores, elaborou-se o Quadro 2, a seguir, no qual cada uma dessas etapas é comentada e detalhada.

**Quadro 2 - Estágios do processo de implementação de ERP-Modelo de Cooper e Zmud (1990)**

<b>INICIAÇÃO</b>	Por meio desse processo os problemas da organização e as possibilidades de TI são examinados com o propósito de se localizar uma possibilidade de aplicação da TI como solução de um problema organizacional.
<b>ADOÇÃO</b>	Processo de negociação envolvendo os interessados na empresa que culmina com a aprovação do projeto de implementação e dos investimentos necessários.
<b>ADAPTAÇÃO</b>	Compreende todos os processos por meio dos quais a aplicação de TI é desenvolvida, instalada e mantida. Etapa em que os procedimentos organizacionais são revistos e os usuários são treinados nos novos procedimentos e no uso da TI. Etapa cujo resultado é a disponibilização da aplicação de TI para toda a empresa.
<b>ACEITAÇÃO</b>	Processo por meio do qual os usuários são induzidos a se comprometerem com o uso da aplicação que passa a ser empregada, a partir de então, nos processos organizacionais.
<b>ROTINIZAÇÃO</b>	Processo por meio do qual o uso da aplicação é encorajado como uma atividade do dia-a-dia, deixando de ser responsabilidade do departamento de TI e de ser percebida como coisa extraordinária.
<b>INCORPORAÇÃO</b>	Processo por meio do qual a efetividade e eficiência organizacional são finalmente ampliadas pelo uso da TI. Processo que tem como propósito obter o total potencial da tecnologia implementada.

### 2.3.3 Propostas para ciclo de vida de ERP

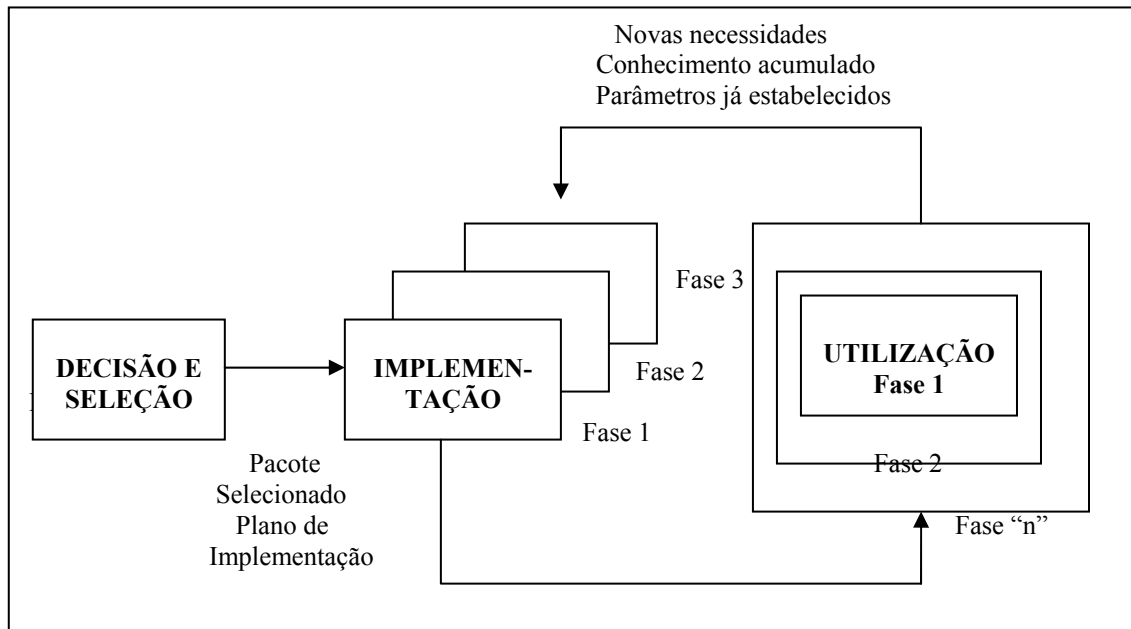
Conforme já enfatizado em tópicos anteriores, os sistemas ERP, apesar de serem adquiridos na forma de pacotes, distinguem-se dos pacotes comerciais tradicionais, em razão de diferentes características, intrínsecas a essa modalidade de sistema, especialmente a integração em tempo real possibilitada pelo uso de um único banco de dados. Acrescentem-se, ainda, a essa diferenciação, a abrangência funcional dos sistemas ERP e a visão de processos que se refletem na integração entre seus diversos módulos. No entanto, para elaborar o modelo de ciclo de vida de pacotes comerciais, apresentado anteriormente, os autores consideraram pacotes departamentais isolados (SOUZA, 2000).

Por essa razão, Souza (2000, p.27), tomando por base os modelos de ciclo de vida tradicionais, as características e etapas de ciclo de vida de pacotes comerciais de *software*, os modelos de implementação de TI, as características específicas dos sistemas ERP e a literatura a respeito da seleção, implementação e utilização de sistemas ERP, especialmente tratadas por Bancroft *et al.* (1998), Lozinsky (1996) e Davenport (1998), propõe um modelo de ciclo de vida específico para sistemas ERP. No modelo proposto pelo autor, o ciclo de vida de sistemas ERP é composto por 4 etapas:

- Decisão;
- Escolha;
- Implementação e
- Utilização.

Considerando que a Decisão e a Escolha são fases que antecedem à implementação do sistema ERP, é possível, portanto, considerá-las como a fase da Pré-Implantação do sistema. Assim sendo, a partir do modelo proposto por Souza (2000), o modelo de ciclo de vida dos sistemas ERP poderia, de acordo com o autor deste trabalho, compreender apenas 3 etapas: Pré-implementação, Implementação e Utilização. Essas serão as fases consideradas no ciclo de vida de sistemas ERP para fins da categorização e análise dos dados coletados no estudo de caso, objeto deste trabalho. O problema de pesquisa desta dissertação, no entanto, está fundamentado no conceito de implementação como sendo todo o processo que envolve a adoção do sistema ERP, desde a fase pré-implementação, a implementação até a sua utilização, conforme descrito no tópico 2.3.5 comentado adiante.

O modelo de ciclo de vida de ERP proposto por Souza (2000) está representado na Ilustração 4, a seguir:



**Ilustração 4 - Ciclo de vida de Sistemas ERP**  
 FONTE: SOUZA, 2000, p.27

#### 2.3.4 Decisão e seleção

Souza (2000) destaca que a fase de decisão e seleção ocorre uma única vez e, portanto, é nesse momento que a empresa deve considerar as vantagens e desvantagens do modelo ERP e de cada um dos fornecedores, levantando características, funcionalidades e possibilidades de cada um dos diferentes produtos para definir o pacote a ser implementado.

O autor ressalta, ainda, que, além da análise dos benefícios, é importante que, no estudo sobre o ERP, se levantem também seus potenciais problemas e riscos associados com a sua implementação.

Para tanto, é essencial que as decisões para a aquisição de um ERP sejam norteadas por objetivos globais da organização (LAUDON; LAUDON, 2004b), devendo envolver, por essa razão, os níveis mais altos da direção da empresa, pois os efeitos dessa decisão terão impacto na empresa como um todo e não apenas em um único departamento, segundo o autor. Os

diferentes modelos de processo de seleção de pacotes de ERP não são objeto de discussão deste trabalho.

Bancroft *et al.* (1998) incluem, na etapa de decisão e seleção, a fase de planejamento do processo de implementação do ERP. Os autores elencam como fatores críticos de sucesso da etapa de decisão e seleção, os seguintes aspectos:

- Comprometimento, desde o início, da alta direção com o processo;
- Conhecimento e comunicação dos possíveis benefícios e potenciais dificuldades dos sistemas ERP para todos os níveis;
- Entendimento de que será provavelmente necessário mudar a organização;
- Envolvimento dos usuários desde o princípio e obtenção de 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.

Esses aspectos são essenciais para o sucesso da implementação, como será visto adiante.

### **2.3.5 Fase da implementação**

A implementação é uma das etapas do ciclo de vida dos sistemas ERP e é definida por Souza (2000, p.38) como: “[...] o processo pelo qual os módulos do sistema são colocados em funcionamento em uma empresa.”

Destacando a abrangência dessa etapa, Mendes e Escrivão Filho (2002, p. 281) entendem que: “[...] o termo ‘implementação’ compreende o processo de adoção do ERP, envolvendo seleção, aquisição, implantação e testes [...]”, que exige etapa de planejamento prévio e análises das funcionalidades da empresa e do sistema, para que esteja de acordo com a orientação estratégica da empresa.

Para Laudon e Laudon (2004b, p. 439), “A implementação engloba todas as atividades organizacionais desenvolvidas em prol da adoção, gerenciamento e rotinização de uma inovação tal como um novo sistema de informação.” Os autores enfatizam, ainda, que, em

razão dos impactos comportamentais e organizacionais que cercam a alteração ou introdução de um novo sistema de informação, o processo de implementação deve ser cuidadosamente examinado, para que a mudança organizacional que dele decorre seja efetivamente gerenciada. Isso porque, de acordo com Laudon e Laudon (2004b, p.439):

[...] a introdução ou alteração de um sistema de informação causa um poderoso impacto comportamental e organizacional. Transforma a maneira como os indivíduos e grupos funcionam e interagem. Mudanças no modo como a informação é definida, acessada e usada para gerenciar os recursos da organização freqüentemente levam a novas distribuições de autoridade e poder. Essa mudança interna causada pela resistência e oposição pode levar à morte de um sistema que, na realidade, era bom.

Segundo os autores, a causa de um grande número de sistemas de informação fracassar em trazer os benefícios ou resolver os problemas que deveriam resolver está relacionada à abordagem inadequada do processo de mudança organizacional que cerca a sua implementação (LAUDON; LAUDON, 2004b).

Embora sendo um desafio para qualquer organização que opte por sua adoção, o sucesso na implementação do sistema ERP pressupõe o atendimento de algumas condições. A esse respeito, Riccio (2001, p.46) diz:

O sucesso depende da execução bem sucedida de uma série de trabalhos de grande envergadura como: a revisão e alteração dos processos da empresa – reengenharia; treinamento intensivo e extensivo dos funcionários; parametrização completa com grande volume de detalhes; operação em ambiente cliente-servidor; adaptação da empresa às características do software, entre outras.

Referindo-se à implementação como uma etapa no ciclo de vida dos sistemas, Pereira (2002, p. 103) afirma ser essa uma fase extremamente delicada no ciclo de vida de um sistema desenvolvido ou comprado, considerando que, a despeito de possuir todas as funcionalidades especificadas, pode não funcionar. Em razão disso, o autor ressalta a importância do desenvolvimento de um plano de implementação como forma de evitar problemas que levem à resistência interna ao sistema. E conclui defendendo que o treinamento dos usuários nos mecanismos do sistema é, portanto, fator-chave, não somente para diminuir a resistência à mudança e evitar a perda de produtividade no período de transição, mas também para proporcionar a motivação necessária para garantir a eficácia dessa fase (PEREIRA, 2002, p. 103).

Também comentando a respeito da complexidade da fase de implementação de ERP e das modificações e mudanças que decorrem da adoção do sistema, Mendes e Escrivão Filho

(2002, p. 284) enfatizam que, pelo fato de o ERP ser um sistema abrangente e complexo, devendo refletir a realidade da empresa, a fase da implantação de um ERP é considerada por muitos autores como uma etapa crítica e demorada. Considerando, ainda, a complexidade e modificações na estrutura e no funcionamento da organização que o sistema ERP desencadeia, para os autores, o ERP “[...] não deve ser encarado como um projeto de implementação de sistema de informação, mas como um projeto de mudança organizacional.”

Mendes e Escrivão Filho (2002) também ressaltam os aspectos citados por diferentes autores como os mais relevantes para o sucesso na implementação do ERP, cujos pontos podem ser visualizados no Quadro 3:

**Quadro 3 - Aspectos relevantes para o sucesso da implantação do ERP**

CARACTERÍSTICAS	AUTORES									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Análise dos processos			♦		♦		♦	♦	♦	
Adequação e funcionalidades		♦	♦	♦	♦		♦		♦	
Etapa crítica	♦					♦	♦		♦	♦
Estratégia	♦							♦		
Confiabilidade no fornecedor										♦
Gerência do projeto					♦					♦
Mudança organizacional	♦			♦	♦	♦	♦	♦	♦	♦
Profissionais com conhecimento técnico e de negócio				♦	♦		♦		♦	♦
Treinamento			♦	♦			♦			
Comprometimento da alta direção	♦			♦	♦		♦		♦	
Comprometimento dos usuários			♦	♦	♦		♦	♦	♦	

FONTE: Adaptado de MENDES; ESCRIVÃO FILHO; 2002, p.283

Legenda:

- |                                   |                               |
|-----------------------------------|-------------------------------|
| 1. Buckhout <i>et al.</i> (1999)  | 6. Lopes <i>et al.</i> (1999) |
| 2. Mendes & Escrivão Filho (2000) | 7. Souza & Zwicker (2000)     |
| 3. Centola & Zabeu (1999)         | 8. Samford (2000)             |
| 4. Corrêa (1998)                  | 9. Taurion (1999)             |
| 5. Lima <i>et al.</i> (2000)      | 10. Wood Jr. (1999)           |



Observe-se, pelos dados do Quadro 3, a grande relevância do aspecto mudança organizacional para o sucesso na implantação do ERP, visto que foi o mais citado pelos autores, aparecendo, em seguida, o aspecto comprometimento dos usuários como o segundo mais citado. Os demais aspectos aparecem com igual grau de importância, tendo sido citados por 50% dos autores.

### **2.3.6 Fase da utilização**

Considerando que a implementação de um sistema ERP, segundo Souza (2000), é um processo por meio do qual se busca a melhor adaptação entre uma TI (Tecnologia de Informação) e a organização, diferentes riscos e dificuldades deverão ser enfrentados nessa etapa.

Confirmando opiniões dos autores citados nos tópicos anteriores, Souza (2000, p.46) diz que:

A principal dificuldade dessa etapa é o fato de que se trata de um processo de mudança organizacional, que envolve, ao mesmo tempo, mudanças nas tarefas de indivíduos, nas tarefas e responsabilidades de departamentos e nas relações entre os diversos departamentos. É uma mudança que ocorre simultaneamente em três níveis: individual, departamental e organizacional.

Isso porque os ERPs, conforme Riccio (2001, p.46), “[...] afetam a empresa como um todo pois alteram os processos e a maneira como cada área opera e é administrada.” Pelo fato de estarem intimamente relacionados com a estrutura, cultura e processos de negócios da organização, os novos sistemas de informação “[...] rompem modelos de trabalho estabelecidos e relacionamentos de poder, de modo que a operação é sempre difícil e penosa.” (LAUDON; LAUDON, 2004b, p.103).

Desse modo, passada a fase ou etapa da implementação, o sistema passa a ser utilizado e fazer parte do dia-a-dia das operações da organização (SOUZA, 2000). Nessa etapa, conhecida como fase de utilização, aparecem novas dificuldades em relação ao sistema.

Um dos principais problemas, segundo Orlikovski e Hofman (1997, p. 13), é a “[...] dificuldade em conhecer de antemão todas as possibilidades de uso [...]” do sistema, uma vez que, segundo o autor, o conhecimento da tecnologia só ocorre à medida que o sistema vai sendo utilizado e idéias vão surgindo no processo de utilização. É necessário, portanto, certo tempo de uso continuado da tecnologia para conhecer melhor as suas reais possibilidades.

Em razão disso, Souza (2000) ainda reforça que novas alternativas e possibilidades de utilização do sistema na empresa poderão ser vislumbradas somente após a etapa da implementação, fase na qual grande parte do esforço está concentrada em um único propósito: combinar o pacote com a organização.

Esse posicionamento é confirmado por pesquisa da Deloitte Consulting (1998, acesso em 2004) cujos resultados indicam que o início da operação do sistema é, geralmente, o único benefício ou objetivo alcançado após a implementação, sendo os demais benefícios obtidos ou percebidos em fases posteriores dos sistemas ERP, denominadas pela pesquisa de “segunda onda”, etapa na qual a empresa começa a perceber todas as potencialidades de utilização do sistema.

Considerando que os ERP, após implementados, mantêm-se em contínua evolução, na busca pela incorporação das novas necessidades demandadas pela empresa, ou na correção de eventuais problemas ou ainda na tentativa de apresentar maneiras novas e melhores de executar os processos abrangidos pelos pacotes (SOUZA, 2000), a implementação dessa modalidade de sistema não pode ser tratada simplesmente como um projeto, mas encarada como “um meio de vida”, exigindo a alocação de recursos para centro permanente de adaptação do ERP às novas necessidades da organização (DAVENPORT, 1999).

Por essa razão, mesmo após a etapa da implementação do ERP, a empresa deve, de acordo com a Deloitte (1998), manter-se focada na obtenção de resultados para que os benefícios do ERP possam ser obtidos com a utilização do sistema.

## **2.4 Resultados e desafios dos sistemas ERP**

Segundo Laudon e Laudon (2004b), a despeito de os sistemas integrados prometerem reunir, em uma arquitetura de informações única e integrada, os diferentes processos de negócio de uma organização, esses sistemas, no entanto, apresentam importantes desafios, porque conforme bem destacam esses autores,

Os sistemas de informação e as organizações em que são usados interagem e influenciam-se mutuamente. A introdução de um novo sistema de informação afetará a estrutura organizacional,

as metas, o projeto de trabalho, os valores, a competição entre grupos de interesse, a tomada de decisões e o comportamento no dia-a-dia. (LAUDON; LAUDON, 2004b, p.102)

Destacando que esses desafios são de ordem interna e externa, Gonçalves *et al.* (2003) dizem que, independentemente da abordagem da empresa – adaptar o software às suas operações ou mudar seus processos para adaptar-se ao software –, a assimilação da tecnologia embutida nos sistemas ERP envolverá mudanças que abarcam desde alterações de processos de trabalho e criação de programas de treinamento de usuários até ações para o equilíbrio de forças organizacionais, e voltadas a adequações comportamentais de indivíduos.

O sucesso da implementação de um ERP, portanto, dependerá de inúmeros fatores, entre eles a correta condução da administração do ciclo de vida do projeto (PEREIRA, 2002).

Gonçalves *et al.* (2003, p.3), no entanto, considerando os desafios internos e externos que envolvem os projetos de ERP, defendem que a gestão do projeto de implantação de sistemas ERP pode ser auxiliada efetivamente com a introdução de “[...] indicadores de desempenho que mensurem os impactos locais e restritos que estejam diretamente relacionados com os impactos globais almejados pela implantação.”

#### **2.4.1 Benefícios dos sistemas ERP**

Muitos são os benefícios esperados dos sistemas ERP principalmente considerando os altos custos e complexidade envolvidos na sua implementação e manutenção (DAVENPORT, 1998, p. 124). A integração do sistema, possibilitando o controle da empresa como um todo, a redução de custos de informática, a atualização tecnológica “[...] e a disponibilização de informação de qualidade em tempo real para a tomada de decisões sobre toda a cadeia produtiva” são, segundo Souza (2000), os principais benefícios apresentados pelas empresas fornecedoras de ERP.

Laudon e Laudon (2004b, p.62) destacam que: “Sistemas integrados prometem promover grandes alterações em quatro dimensões da empresa: estrutura, processo de gerenciamento, plataforma de tecnologia e capacidade.” Os autores reforçam que:

Sistemas integrados podem reunir todos os principais processos de negócios de uma empresa em um único software de sistema que permite que a informação flua sem descontinuidade através da organização. (LAUDON; LAUDON, 2004b, p.62).

Mendes e Escrivão Filho (2002) apresentam um quadro destacando os resultados apontados por diferentes autores em relação aos benefícios esperados com a adoção de um ERP. Trata-se de um quadro resumo bastante importante, visto que evidencia os principais aspectos ressaltados pelos diversos autores no tocante aos benefícios esperados ao se optar pela solução de um sistema ERP. O Quadro 4, a seguir, apresenta os resultados citados pelos autores quanto aos benefícios esperados com a adoção de um ERP.

**Quadro 4 - Resultados obtidos na adoção do ERP**

BENEFÍCIOS	AUTORES											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Agilidade nos negócios									♦			
Base de dados única							♦		♦			
Criação de uma base tecnológica	♦							♦				
Controle e gestão		♦	♦		♦		♦		♦			♦
Eficiência			♦									
Obtenção da informação em tempo real		♦							♦			
Permite a integração das áreas da empresa				♦	♦	♦		♦	♦			♦
Documentação de processos		♦		♦	♦		♦					♦
Regras de negócio definidas		♦			♦		♦					
Redução de custos na área de informática			♦					♦				
Evolução tecnológica	♦				♦			♦	♦	♦		
Empresa orientada a processo				♦					♦			
Suporte à estratégia de negócio eletrônico												♦

FONTE: Adaptado de MENDES; ESCRIVÃO FILHO, 2002, p.286

Legenda:

- |                             |                              |                     |
|-----------------------------|------------------------------|---------------------|
| 1. Cunha (1998)             | 5. Lima <i>et al.</i> (2000) | 9. Stamford (2000)  |
| 2. Davenport (1998)         | 6. Lopes (1999)              | 10. Taurion (1999)  |
| 3. Informática Exame (1997) | 7. Miltello (1999)           | 11. Wood Jr. (1999) |
| 4. Hehn (1999)              | 8. Souza & Zwicker (2000)    | 12. Stamford (2000) |

É interessante observar que o controle e gestão e a possibilidade de integração das áreas da empresa foram os benefícios mais comumente ressaltados pelos diferentes autores,

aparecendo, em seguida, os benefícios da documentação de processos e da evolução tecnológica, sendo os demais benefícios citados por alguns autores apenas.

Além dos benefícios apresentados, outros autores, como Lozinsky (1996), Hecht (1997) e Bancroft *et al.* (1998) e pesquisas como as da Deloitte Consulting (1998), não incluídos no quadro anteriormente evidenciado, destacam, também, outros benefícios que as empresas esperam obter quando da aquisição de um ERP. Desse modo, os benefícios citados por Lozinsky (1996) são:

- Redução de custos e do quadro funcional da área de TI;
- Disponibilização de informações em tempo real;
- Redução de mão-de-obra decorrente da simplificação de processos administrativos e geração de relatórios gerenciais;
- Eliminação de duplicidade de esforços;
- Disponibilização de indicadores que permitem avaliar o real desempenho do negócio e
- Atualização tecnológica.

Hecht (1997), por sua vez, destaca como benefícios: a redução de custos de treinamento em função da padronização da interface de acesso ao sistema em toda a empresa e a redução de custos de operação como *backup* e controle de performance, em razão da consolidação de toda a empresa em apenas um sistema.

Bancroft *et al.* (1998) relacionam os seguintes benefícios:

- Melhor qualidade da informação fornecida pelo sistema em razão da utilização de um banco de dados único para toda a empresa;
- Ampla cobertura funcional permitindo a utilização de um único sistema para toda a empresa e
- Disponibilização de “melhores práticas” para redesenho dos processos da empresa.

Em pesquisa realizada pela Deloitte Consulting (1998, acesso em 2004) com 64 empresas americanas que passaram pelo processo de implementação de ERP, os resultados apontaram os seguintes benefícios:

- Melhoria do desempenho dos processos de negócio;
- Compatibilidade com o ano 2000;
- Suporte a processos da cadeia de fornecimento;
- Suporte a empresas globalizadas;
- Utilização do ERP como infra-estrutura tecnológica;
- Redução do tempo do ciclo pedido/produção/entrega;
- Redução do nível de estoques e
- Aumento de produtividade.

Davenport (1998) diz que os principais ganhos com a adoção de um sistema ERP estão relacionados à redução dos custos indiretos ocasionados pela falta de coordenação entre as diferentes atividades das empresas, como: vendas, produção, suprimentos e outras, que podem gerar como consequência relatórios inconsistentes, acarretando com isso problemas na resposta às necessidades dos clientes. Assim, de acordo com Davenport (1998, p. 121):

[...] um sistema empresarial torna mais eficiente o fluxo de informações de uma empresa e disponibiliza à direção acesso direto a uma ampla gama de informações operacionais em tempo real. Em muitas empresas estes benefícios transformam-se em ganhos dramáticos de produtividade e velocidade.

O autor destaca, ainda, benefícios como: a integração da informação por toda a empresa, a padronização de procedimentos, a eliminação de inconsistências entre os diversos sistemas e, para as grandes empresas: a redução de custos de manutenção de sistemas obsoletos e dispersos e eliminação de custos de transferência das informações de um sistema para outro, em razão da utilização de um único sistema integrado. Isso porque, de acordo com Davenport (1998, p. 121): “[...] a fim de se compreender a atração dos sistemas empresariais, é necessário primeiro entender qual problema eles se destinam a resolver: a fragmentação da informação em grandes empresas.”

Gonçalves *et al.* (2003, p.3), por sua vez, comentando sobre os benefícios da implantação de um sistema ERP citados pela literatura, no tocante à integração da informação com a consequente melhoria da visibilidade e do fluxo interorganizacional, afirmam que:

A disponibilidade de informação com mais qualidade permite a centralização de funções, tais como contabilidade, processo de compra e folha de pagamentos; e melhorias no processo de tomada de decisões tornando a empresa mais ágil e flexível com o aumento da velocidade de resposta.

Os autores perceberam, no entanto, que apesar da existência de várias referências a melhorias obtidas no fluxo e na qualidade das informações, as análises das implantações de sistemas ERP não utilizavam nenhum modelo de referência que permitisse categorizar e melhor analisar tais resultados (GONÇALVES *et al.*, 2003).

Por essa razão, propuseram um modelo de referência para a análise da qualidade da informação tomando por base as macro-dimensões definidas na metodologia de Huang (1999), que correspondem a: dimensões objetivas ou intrínsecas à própria informação e dimensões subjetivas ligadas ao uso, relacionadas à percepção do usuário sobre o conceito de qualidade da informação. Adotando a abordagem empírica de análise, “[...] que prioriza a visão do cliente relativa a quanto o produto está atendendo suas finalidades”, Gonçalves *et al.* (2003, p.5) propõem a aplicação das seguintes categorias para analisar a qualidade da informação:

- **Categoria Intrínseca:** diz respeito às dimensões relativas à qualidade interna da própria informação:
  - Informação clara, objetiva e
  - Imprecisões minimizadas.
  
- **Categoria contextual:** relaciona-se aos aspectos da qualidade no contexto do trabalho em que se usa a informação e agrupa dimensões como:
  - Relevância;
  - Valor agregado;
  - Temporalidade e
  - Completeza e volume.
  
- **Categoria representacional:** diz respeito às seguintes dimensões:
  - Facilidade de compreensão e
  - Representação concisa e consistente da informação.
  
- **Categoria de acessibilidade:** agrega dimensões relacionadas a:
  - Facilidade de acesso à informação e
  - Questões de segurança envolvidas nesse acesso.

Assim, os autores defendem que os projetos de implantação de sistemas integrados de gestão sejam controlados por meio da utilização de indicadores de qualidade, com base em técnicas de verificação, pois, segundo Gonçalves *et al.* (2003, p.8): “A idéia é estabelecer-se pontos de verificação (*milestones*), em que os objetivos de melhoria de qualidade inicialmente propostos possam ser comparados à melhoria de qualidade percebida pelos usuários do sistema.”

Ainda em relação aos benefícios relacionados com a adoção de sistemas ERP, cabe ressaltar o que afirma Pereira (2002, p. 120), quando diz:

Os benefícios são enormes no caso de obtenção máxima de sucesso no projeto de implementação de um sistema ERP para uma empresa. Todavia, através da análise de cada uma das fases do ciclo de vida de um sistema e, especificamente, do ciclo de vida da fase da implementação, pode-se perceber, pelo menos superficialmente, o nível de complexidade de um projeto desse tipo. Além disso, os cuidados para que se obtenha sucesso não se restringem à administração do projeto em si, dependem de como os fatores críticos de sucesso [...] são encarados.

Observe-se que, de acordo com esse autor, o foco de atenção para se obter sucesso nos projetos de implementação de ERP deve levar em conta não somente a administração do projeto como os fatores críticos de sucesso a ele relacionados. Entretanto, Gonçalves *et al.* (2003) vão além, apresentando uma metodologia de controle desses projetos que permite verificar se os benefícios propostos estão efetivamente sendo atingidos. Mostram, portanto, não apenas a necessidade da correta gestão do projeto, mas apresentam uma metodologia que, com o uso de uma técnica, concretiza a adequada gestão.

#### **2.4.2 Dificuldades e problemas relacionados aos ERP**

A implementação de sistemas ERP, além de possibilitar vantagens e benefícios às empresas que optam por sua utilização, pode, também, trazer algumas desvantagens e potenciais problemas, levando em conta que essa alternativa, segundo Souza (2000, p. 51), “[...] leva as empresas e departamentos de TI a comprometerem-se com um novo modelo de disponibilização de sistemas de informação e que traz consigo uma série de novos desafios.”

Laudon e Laudon (2004b, p.63) alertam para o fato de que “Embora os sistemas integrados possam melhorar a coordenação, eficiência e tomada de decisões organizacionais, provaram ser difíceis de montar.” Os autores ressaltam que esses sistemas:



Requerem não somente grandes investimentos em tecnologia, mas também alterações fundamentais no modo de operação das empresas. Elas terão de reformular seus processos de negócios para fazer com que a informação flua suavemente entre eles. Os funcionários terão de assumir novas funções e responsabilidades. As organizações que não se convencerem de que essas mudanças serão necessárias ou que sejam incapazes de fazê-las terão problemas para implementar sistemas integrados ou poderão não atingir um grau mais alto de integração entre processos funcionais e empresariais.

Para Krasner (2000, p.23), o alto grau de complexidade envolvendo os sistemas ERP pode causar problemas de três diferentes ordens: administração, usuários e questões técnicas. As falhas na administração do projeto, ocasionadas por esse alto grau de complexidade, são, de acordo com o autor, responsáveis por grande parte dos desastres, relatados na imprensa especializada e na literatura, das implementações de sistemas ERP. Para o autor, as áreas de perigo comuns ao problema de primeira ordem, administração, são:

- Falta de plano integrado de desenvolvimento/implementação para as equipes;
- Falha na comunicação entre os diversos níveis de usuários e entre as próprias equipes de implementação;
- Processo de tomada de decisões mal estruturado ou inexistente;
- Ausência de um plano e administração de testes integrados e
- Não aplicação de conhecimentos adquiridos em implementações passadas.

Comentando os problemas de segunda ordem, relativos aos usuários, Krasner (2000, p.23) destaca que a aceitação dos usuários foi apontada, por pesquisa realizada pela Deloitte & Touche com 164 usuários de ERP de 62 empresas, como o obstáculo mais significativo nas implementações de ERP.

Entre os problemas de ordem técnica, denominados por Krasner (2000) de terceira ordem, estão:

- Pacotes de ERP incompletos ou pouco robustos;
- Problemas de integração;
- Problemas de parametrização e
- Problemas de baixa performance do sistema.

Pereira (2002, p.124) lembra que, em razão de os sistemas ERP, normalmente, serem implementados em ambientes em que já existem outros sistemas, os denominados sistemas legados, a integração total desses sistemas, considerada como a maior vantagem atribuída aos pacotes, acaba sendo, muitas vezes, extremamente complexa em razão da necessidade de uma série de interfaces entre eles. O autor reforça que tais interfaces “[...] são extremamente complexas e totalmente afetadas pela abordagem geral de integração de TI na empresa.”

Comentando, ainda, o problema da integração, Themistocleous *et al.* (2001, p. 2, *apud* PEREIRA, 2002, p.124) enfatizam:

Apesar dos pacotes ERP serem descritos e promovidos como ‘conjunto integrado’, eles enfrentam sérios problemas de integração [...] os pacotes ERP não são projetados para ligar outros sistemas autônomos. Como resultado, um número relevante de aplicativos incomparáveis entre si coexistem com os sistemas ERP nas companhias e os pacotes ERP fracassam em fornecer-lhes uma infra-estrutura integrada de TI.

O problema relacionado ao fato de a maioria dos pacotes ERP não cobrir todas as necessidades específicas de cada setor ou negócio, exigindo, por conseguinte, grande quantidade de customizações para adequá-los à realidade da empresa, é também considerado por Krasner (2000) como um significativo problema técnico relacionado aos sistemas ERP.

A parametrização acaba sendo um problema técnico tão sério, causando impactos tão grandes nas empresas, a ponto de fazer com que autores como Themistocleous *et al.* (2001, p. 6), após analisarem os resultados de sua pesquisa, acabem sugerindo que a empresa se encaixe e se adapte ao pacote do ERP ao invés de customizá-lo.

Comentando sobre o assunto, Pereira (2002, p. 126) posiciona-se: “Apesar da postura radical a respeito do problema, a natureza não flexível dos pacotes acaba forçando as organizações a abandonarem suas formas próprias de condução dos negócios e adaptarem-se aos pacotes – e não o contrário.”

Mendes e Escrivão Filho (2002, p.286) elaboraram, também, um quadro evidenciando o posicionamento de diferentes autores quanto às barreiras e dificuldades relacionadas aos sistemas ERP, cuja adaptação pode ser visualizada no Quadro 5 a seguir:

**Quadro 5 - Barreiras e dificuldades com a implantação de ERP**

BARREIRAS E DIFICULDADES	AUTORES						
	1	2	3	4	5	6	7
Análise dos processos			♦	♦	♦	♦	♦
Atualização constante do sistema				♦		♦	
Muitos benefícios não são atendidos					♦		♦
Complexidade na customização	♦				♦		
Dificuldade na comunicação				♦			
Equipe experiente para conduzir a implantação		♦	♦		♦		♦
Dependência de um único fornecedor							♦
Interface do sistema não amigável	♦						
Modelos de referência x práticas específicas					♦		♦
Mudança organizacional			♦	♦	♦	♦	♦
Não envolvimento da alta administração							♦
Planejamento da implantação inadequado	♦	♦	♦		♦		♦

FONTE: Adaptado de MENDES; ESCRIVÃO FILHO, 2002, p.287

Legenda:

- |                              |                     |
|------------------------------|---------------------|
| 1. Dempsey (1999)            | 5. Stamford. (2000) |
| 2. Lima <i>et al.</i> (2000) | 6. Taurion (1999)   |
| 3. Miltello (1999)           | 7. Wood Jr. (1999)  |
| 4. Souza & Zwicker (2000)    |                     |

Note-se que o planejamento da implantação inadequado, a mudança organizacional e a análise dos processos aparecem como as barreiras e dificuldades mais relevantes de acordo com os autores pesquisados, aparecendo, em seguida, o elemento equipe experiente para conduzir a implementação, como a segunda barreira e dificuldade mais citada pelos autores, sendo os demais aspectos citados apenas dispersamente por um ou outro autor. Destaque-se, no entanto, que o não envolvimento da alta administração foi citado apenas por um autor, não sendo, portanto, considerado pela grande maioria dos autores como relevante nessa fase.

### 2.4.3 Relação entre benefícios e problemas relativos aos sistemas ERP

Conforme enfatizado anteriormente, as características que, em conjunto, diferenciam os sistemas ERP de outros pacotes e alternativas de desenvolvimento são: o fato de serem desenvolvidos por terceiros, motivo pelo qual são designados de “pacotes comerciais”; serem integrados; utilizarem um único banco de dados para toda a organização, o que possibilita a utilização de um modelo de dados corporativo; e sua grande abrangência funcional.

E, especialmente, dessas quatro características principais dos sistemas ERP decorrem os possíveis benefícios e eventuais problemas apresentados por Souza e Zwicker (1999) relacionados aos ERP. Segundo os autores, os possíveis benefícios e os eventuais problemas relacionados às características dos sistemas ERP podem ser analisados sob dois aspectos: benefícios e problemas relacionados a aspectos organizacionais e benefícios e problemas relacionados a aspectos tecnológicos. Um resumo dos benefícios e problemas comentados pode ser visualizado nos Quadros 6, 7, 8 e 9, a seguir apresentados:

**Quadro 6 - Benefícios e problemas relativos à característica “Pacote Comercial”**

<b>PACOTE COMERCIAL</b>	<b>Aspectos Organizacionais</b>	<b>Aspectos Tecnológicos</b>
<b>BENEFÍCIOS PROCURADOS</b>	<p>Foco na atividade principal da empresa.</p> <p>Possibilitar a reengenharia dos processos, utilizando as melhores práticas, conhecimento e experiência de outras empresas acumulados nos sistemas.</p> <p>Redução dos custos de informática.</p> <p>Focar a área de TI na busca de soluções empresariais, e não no desenvolvimento de sistemas.</p>	<p>Atualização de tecnologia.</p> <p>Contar com ganho de escala na pesquisa de novas tecnologias.</p> <p>Compatibilidade com o ano 2000.</p> <p>Ganho de escala no tempo para desenvolvimento do sistema.</p> <p>Redução do <i>backlog</i> de aplicações.</p> <p>Criação de uma infra-estrutura de comunicação sobre a qual é possível construir os sistemas que a empresa precisa para poder se diferenciar.</p>
<b>PROBLEMAS POTENCIAIS</b>	<p>Dependência do fornecedor.</p> <p>Problemas de adequação do pacote à empresa.</p> <p>Necessidade de alterar processos empresariais.</p> <p>Necessidade de utilização de consultoria para implementação.</p> <p>Resistência a mudanças.</p> <p>Tempo para aprendizado de interfaces não desenvolvidas especificamente para a empresa.</p> <p>Possível incompatibilidade entre a estratégia da empresa e a lógica do ERP.</p>	<p>Falta de controle sobre a evolução tecnológica do sistema.</p> <p>O conhecimento a respeito do funcionamento do pacote não está na empresa.</p> <p>Curva de aprendizado para o novo modelo de desenvolvimento e necessidade de retreinamento da equipe de TI.</p> <p>Dificuldade em manter o conhecimento a respeito do funcionamento do pacote após o término da implementação.</p> <p>Nem toda a funcionalidade necessária já está disponível ou é adequada, o que obriga à integração com outros sistemas.</p>

FONTE: SOUZA, 2000, p. 60

No Quadro 7, apresentam-se os benefícios e problemas associados à característica Integração, conforme Souza e Zwicker (1999):

**Quadro 7 - Benefícios e problemas associados à característica Integração**

<b>INTEGRAÇÃO</b>	<b>Aspectos Organizacionais</b>	<b>Aspectos Tecnológicos</b>
<b>BENEFÍCIOS PROCURADOS</b>	<p>Redução de mão-de-obra.</p> <p>Integração dos processos permitindo maior controle sobre a operação.</p> <p>Entrada única de informação no sistema.</p> <p>Maior velocidade nos processos.</p> <p>Aumentar a competitividade da empresa através da integração das atividades.</p> <p>Atender à integração global (pacotes internacionais).</p> <p>Disponibilização em tempo real de informações alimentadas no sistema.</p>	<p>Eliminação da fragmentação dos sistemas de informação da empresa.</p> <p>Eliminação de interfaces entre sistemas isolados.</p> <p>Eliminação da necessidade de manutenção em diversos sistemas isolados e diferentes.</p> <p>Consumação da visão de sistemas integrados.</p>
<b>PROBLEMAS POTENCIAIS</b>	<p>Dificuldades na implementação: mudança cultural da visão departamental para a visão de processos.</p> <p>Dificuldades na implementação: as decisões devem ser tomadas em conjunto por todos os departamentos envolvidos.</p> <p>Entrada de dados incorretos pode ser imediatamente propagada pelo sistema.</p> <p>Necessidade de utilização de consultoria para implementação.</p> <p>Altos custos e prazo de implementação.</p> <p>Possível incompatibilidade entre a estratégia da empresa e a lógica do ERP.</p>	<p>Maior preocupação sobre a disponibilidade do sistema (se um módulo não estiver operacional, pode inviabilizar a utilização de outros módulos).</p> <p>Maior dificuldade para fazer a atualização de versões e alterações no sistema, devido à necessidade de acordo entre todos os departamentos envolvidos.</p>

FONTE: SOUZA, 2000, p.61

Os benefícios e problemas associados à característica Abrangência Funcional do ERP são evidenciados no Quadro 8 abaixo:

**Quadro 8 – Benefícios e problemas associados à característica Abrangência Funcional**

<b>ABRANGÊNCIA FUNCIONAL</b>	<b>Aspectos Organizacionais</b>	<b>Aspectos Tecnológicos</b>
<b>BENEFÍCIOS PROCURADOS</b>	<p>Padronização de processos e procedimentos.</p> <p>Redução de custos de treinamento.</p>	<p>Um único sistema para toda a empresa.</p> <p>Interface de acesso unificada para toda a empresa.</p> <p>Único fornecedor para contato.</p> <p>Redução dos custos de operação.</p>
<b>PROBLEMAS POTENCIAIS</b>	<p>Dependência de um único fornecedor em um sistema crítico para a missão da empresa.</p>	<p>Maior preocupação sobre a disponibilidade do sistema, pois a empresa inteira depende de um único sistema.</p>

FONTE: SOUZA, 2000, p.61

No Quadro 9, a seguir, são apresentados os benefícios e problemas associados à característica Banco de Dados Corporativo.

**Quadro 9 - Benefícios e problemas associados à característica Banco de Dados Corporativo**

<b>BANCO DE DADOS CORPORATIVO</b>	<b>Aspectos Organizacionais</b>	<b>Aspectos Tecnológicos</b>
<b>BENEFÍCIOS PROCURADOS</b>	<p>Padronização de informações.</p> <p>Eliminação de discrepâncias entre mesma informação produzida por departamentos diferentes.</p> <p>Melhoria na qualidade da informação disponível.</p> <p>Entrada única da informação no sistema.</p> <p>Disponibilização de informações gerenciais para análise da empresa como um todo.</p>	<p>Possibilidade de extrair informações utilizando ferramentas <i>desktop</i>.</p> <p>Consumação da visão do modelo de dados corporativo.</p> <p>Eliminação de redundâncias no banco de dados.</p> <p>Eliminação de duplicidade de esforços na entrada de dados.</p>
<b>PROBLEMAS POTENCIAIS</b>	<p>Dificuldades na implementação: necessidades de mudança cultural da visão de ‘dono da informação’, para a visão de ‘responsável pela informação’.</p> <p>Dificuldades na implementação: as decisões devem ser tomadas em conjunto.</p> <p>Informações digitadas incorretamente são propagadas instantaneamente pelo sistema.</p>	<p>Maior dificuldade para fazer <i>upgrades</i> e alterações no sistema devido à necessidade de haver acordo entre todos os departamentos envolvidos.</p>

FONTE: SOUZA, 2000, p.62

## 2.5 TQM, BPR e sistemas ERP

### 2.5.1 Papel da TQM e do BPR na implementação de ERP

Afirmado que o objetivo primeiro de um sistema ERP é auxiliar a integração dos processos e operações de negócios das organizações de forma eficiente e eficaz, Schniederjans e Kim (2003) apontam alguns fatores que podem ser críticos para a implementação bem sucedida de ERP.

Segundo Al-Mashari (2003), pesquisas demonstram que a *total quality management* (TQM) ou gerenciamento da qualidade total e a *business process re-engineering* (BPR) ou reengenharia de processos de negócios estão entre os fatores que contribuem para o aumento da atenção no emprego de TI (Tecnologia de Informação) em funções-chave de negócios.

Em pesquisa realizada com indústrias norte-americanas do setor eletrônico, Schniederjans e Kim (2003) identificaram que o uso do *business process reengineering* (BPR), ou reengenharia de processos, e o estabelecimento de uma cultura da *total quality management* (TQM) ou gerenciamento da qualidade total, foram fatores que representaram importante papel nas implementações bem sucedidas dos sistemas ERP.

Os autores lembram que, enquanto a reengenharia de processos foca o redesenho radical em larga escala ou a melhoria dramática, o gerenciamento da qualidade total está focado em pequenos incrementos de melhoria contínua.

O processo de implementação do ERP, segundo Schniederjans e Kim (2003), requer uma “seqüência” de implementação e cuidadoso planejamento, em conjunto com a motivação para a mudança organizacional, como estabelecido pelo gerenciamento da qualidade total.

Por essa razão, Schniederjans e Kim (2003) defendem o uso da reengenharia de processos e do gerenciamento da qualidade total como agentes de mudança para implementar um sistema ERP.

É conveniente lembrar que os programas de qualidade total, originalmente orientados apenas para a qualidade da indústria, há algum tempo já vêm sendo empregados por outros setores e atividades, objetivando a melhoria contínua não somente de produtos, como também de serviços e processos.

A certificação dos sistemas de qualidade das empresas é realizada por meio das normas ISO estabelecidas pela *International Organization for Standardization* (Organização Internacional de Normalização), organização internacionalmente mais aceita para a certificação dos sistemas de qualidade e de ensaios de produtos (CARVALHO *et al.*, 1996, p.21).

As normas da ISO série 9000 são compostas por um conjunto de Normas Técnicas que permitem a certificação dos sistemas de qualidade das empresas e, de acordo com Carvalho *et al.* (1996, p. 21): “Constituem sistemas da qualidade ao alcance de qualquer empresa, independentemente de seu tamanho, ramo ou produto.”

Essa afirmação é corroborada no relatório do Estudo de Caso apresentado no Capítulo 5 deste trabalho, em que a empresa pesquisada, embora pertencendo ao segmento das PMEs, relata haver iniciado, concomitantemente com a implementação do sistema ERP, um programa de qualidade total visando à melhoria dos seus produtos, serviços e processos.



### **3 SISTEMAS ERP EM PEQUENAS E MÉDIAS EMPRESAS**

#### **3.1 Pequena e média empresa**

Nos tópicos seguintes serão abordados aspectos relevantes especificamente relacionados com a tipologia, caracterização e critérios de enquadramento das PMEs, cujas características em muito diferem do ambiente das grandes organizações.

##### **3.1.1 Caracterização da pequena e média empresa**

Definir uma empresa como Pequena, Média ou de Grande porte depende de parâmetros e critérios nem sempre aceitos oficialmente, contemplando a diferenciação entre um porte e outro sem restrições. Os critérios de classificação e enquadramento das empresas em Pequeno, Médio ou de Grande porte variam de acordo com a instituição, órgão ou mecanismo legal ao qual a empresa esteja vinculada, na esfera municipal, estadual ou federal.

Os parâmetros mais utilizados para a classificação, enquadramento e definição do porte das empresas são, geralmente, o faturamento e o número de funcionários.

No entanto, Nakao (2003, p.10) lembra que “[...] não há qualquer tipo de classificação das pequenas empresas aceito oficialmente e que contemple essa diferenciação com as médias e grandes empresas sem restrições.” O autor argumenta que “Isso ocorre porque se pode diferenciar uma grande e média empresa de uma pequena sob diversos aspectos e não apenas utilizando um único critério.” (NAKAO, 2003, p.10).

A respeito do assunto, De Bortoli Neto (1980, p.12) afirma que o critério “[...] usualmente mais utilizado internacionalmente para a caracterização das PMEs”, de acordo com a literatura especializada, leva em conta parâmetros como: o valor do capital mais reservas, o valor do imobilizado, o faturamento ou o número de empregados. Comentando, ainda, as características ou particularidades das pequenas empresas que podem servir de critérios de classificação para diferenciá-las das empresas de maior porte, De Bortoli Neto (1980, p.13) diz:

Referimo-nos como critério diferencial dessas empresas, em relação às de maior porte, a peculiaridades específicas atinentes à organização de sua direção, suas funções e as relações entre a direção e a propriedade, como pontos capazes de diferenciar tais empreendimentos. Na pequena empresa é reduzido o número de pessoas que ocupam postos diretivos, sendo muito comum essa tarefa ser desempenhada por uma única pessoa.

O GREPME (1994) *apud* Gelinas e Bigras (2004, p.4), para estabelecer uma tipologia de características das PMEs, considera os seguintes pontos: gerenciamento, formalização/especialização, sistemas de informação e planejamento estratégico.

Gelinas e Bigras (2004, p.4) lembram, também, que o aspecto “gerenciamento das operações” é sugerido pelo Instituto de Pesquisas de Pequenas Empresas da Universidade de Quebec como uma 5ª. categoria a ser considerada para caracterizar uma PME.

Acrescentando a essas peculiaridades outros aspectos, Kassai (1996, p.84) apresenta uma série de fatores que podem caracterizar a diferenciação entre uma pequena empresa de uma empresa de maior porte. O Quadro 10 abaixo evidencia as características apresentadas pela citada autora para diferenciar as pequenas empresas daquelas de grande porte.

**Quadro 10 - Comparação entre características de Grandes e Pequenas Empresas**

<b>CARACTERÍSTICAS DE DIFERENCIAÇÃO DAS PMEs</b>		
<b>Características</b>	<b>Grandes Empresas</b>	<b>Pequenas Empresas</b>
ADAPTABILIDADE	Pequena	Grande
ADMINISTRAÇÃO	Profissional	Pessoal ou familiar
CAPACIDADE DE INTERPRETAR E UTILIZAR POLÍTICAS E DISPOSITIVOS LEGAIS	Grande	Pequena
CAPACIDADE DE UTILIZAR ESPECIALISTA	Grande	Pequena
CAPACITAÇÃO PROFISSIONAL	Especializada	Não-especializada
CAPITAL	Dissolvido	Concentrado
CONCENTRAÇÃO DE RECURSOS	Capital	Trabalho
DECISÃO	Descentralizada	Centralizada
ESTRUTURA	Organizada	Informal
FLEXIBILIDADE	Pequena	Grande
FORMA JURÍDICA	Sociedade Anônima	Limitada
GANHOS DE ESCALA	Grandes	Pequenos
IDADE MÉDIA	Alta	Pequena
NÍVEIS HIERÁRQUICOS	Muitos	Poucos
No. DE FUNCIONÁRIOS	Grande	Pequeno
No. DE PRODUTOS	Grande	Pequeno (único)
RECURSOS FINANCEIROS	Abundantes	Escassos
SISTEMAS DE INFORMAÇÃO	Complexos, formalizados e informatizados	Simple, informais e manuais (mecanizados)
UTILIZAÇÃO DA TECNOLOGIA	Alta	Baixa (artesanal)

FONTE: KASSAI, 1996, p.84.

Pesquisas recentes demonstram que algumas das características mencionadas por Kassai (1996) já se alteraram. No caso da utilização da tecnologia, por exemplo, as pequenas e médias empresas já têm uma grande participação. Além disso, os resultados das pesquisas Perfil da Empresa Digital 2003/2004 mostram a utilização crescente de tecnologia, inclusive por parte das microempresas (VIDAL *et al.*, 2004, acesso em 2004).

De forma geral, os critérios utilizados para a classificação das empresas em Pequeno, Médio e Grande porte são, de acordo com Pinheiro (1996), de natureza quantitativa, qualitativa ou uma combinação de ambos.

O autor destaca que os critérios de natureza quantitativa são os mais utilizados por serem de mais fácil acesso. São critérios de ordem econômica e/ou contábil que definem o porte da empresa por meio de indicadores como: número de funcionários, valor do faturamento, valor de imobilização de ativos, capital social, patrimônio líquido, lucro etc.

Os critérios de natureza qualitativa, segundo o autor, apesar de mais complexos para se obter, possibilitam uma visão mais real do porte da empresa, visto que analisam indicadores como: organização e administração, especialização dos cargos-chave, dificuldades na obtenção financeira, condições de participação e domínio do mercado em termos de concorrência, produtos comercializados, aquisição de insumos e matérias-primas, nível tecnológico, independência de grupos de empresas.

A associação dos critérios quantitativo e qualitativo, a despeito da dificuldade na obtenção de dados e informações necessárias para a classificação, pode permitir, na opinião do autor, uma melhor classificação do porte da empresa em razão de levar em conta diferentes aspectos como: fatores econômicos, características sociais e políticas da empresa e do ambiente em que atua.

### **3.1.2 Critérios de enquadramento das PMEs**

Considerando a existência dos diferentes parâmetros e critérios para a determinação do enquadramento e classificação das empresas segundo o seu porte, conforme discutido anteriormente, são apresentados, a seguir, alguns dos critérios e parâmetros mais utilizados para definir se uma empresa se caracteriza como de Pequeno, Médio ou de Grande porte.

Filion *apud* Pinheiro (1996) diz que a primeira definição oficial e legal para a pequena empresa foi dada pelos EUA por meio do *Selective Service Act*, de 1948. Estabelecia os seguintes critérios para que uma entidade fosse considerada como pequena empresa:

- posição no comércio ou indústria da qual faz parte não seja dominante;
- número de seus empregados não seja superior a 500;
- seja possuída e operada independentemente.

No Brasil, uma grande diversidade de critérios e parâmetros é utilizada para determinar o porte das empresas. Os parâmetros estabelecidos pelo Mercosul, utilizados para fins de apoio ao crédito e à exportação, tomam por base tanto o faturamento como o número de funcionários como critérios de enquadramento. Por outro lado, nas definições estabelecidas pelo Estatuto da Microempresa e Empresa de Pequeno Porte (Lei n. 9.841/99) e do SIMPLES (Lei n. 9.317/96), é a receita bruta anual o elemento adotado como critério de classificação, ao passo que os parâmetros utilizados tanto pela RAIS/MTE (Relação Anual de Informações Sociais/Ministério do Trabalho e Emprego) quanto pelo SEBRAE (Serviço de Apoio à Pequena Empresa) levam em conta o número de empregados como critério para determinar se a empresa é de micro, pequeno ou médio porte.

O parâmetro de definição para o porte das Micro, Pequenas e Médias Empresas adotado pela Resolução Mercosul GMC n. 90/93, que institui a política de apoio às MPMEs, mantido pela Resolução Mercosul GMC n. 59/98, que dispõe sobre a Etapa II da referida política, estabelece a classificação do porte das empresas utilizando um mix de critérios. Conforme pode ser visualizado na Tabela 1, a seguir, para determinar a classificação do porte das empresas, as citadas Resoluções do Mercosul, além de utilizarem o faturamento anual e o número de empregados, estabelecem faixas diferenciadas para o comércio, serviços e para a indústria para fixar o critério de enquadramento.

**Tabela 1 - Classificação de empresas segundo Resoluções GMC Mercosul**

Critérios de Classificação	Microempresa		Pequena Empresa		Média Empresa	
	Indústria	Comércio e Serviços	Indústria	Comércio e Serviços	Indústria	Comércio e Serviços
<b>Nr. De Empregados</b>	1 – 10	1 – 5	11 – 40	6 – 30	41 - 200	31- 80
<b>Faturamento Anual</b>	US\$ 400 mil	US\$ 200 mil	US\$ 3,5 milhões	US\$ 1,5 milhão	US\$ 20 milhões	US\$ 7 milhões

FONTE: Resoluções Mercosul/GMC/Res. n. 90/93 e Mercosul/GMC/Res. n.59/98

Essas Resoluções do Mercosul estabelecem, ainda, que, para se enquadrarem nesses critérios, as MPMEs não deverão estar controladas por outra empresa ou pertencer a um grupo econômico que, em seu conjunto, supere os valores estabelecidos, e que perderão a condição de MPMEs as empresas que, por dois anos consecutivos, superarem os parâmetros estabelecidos.

Os resultados da Pesquisa Anual do Comércio, da Pesquisa Anual de Serviços e do Cadastro Central de Empresas realizados pelo IBGE sintetizam os critérios para enquadramento das micro e pequenas empresas no Brasil, conforme apresentado na Tabela 2:

**Tabela 2 - Síntese dos critérios de enquadramento das Micro e Pequenas Empresas**

<b>Crítérios de Enquadramento</b>	<b>Valor da Receita</b>	<b>Número de Pessoas ocupadas</b>
<b>Lei n. 9.841 de 05/10/1999</b> Microempresas Empresas de pequeno porte	Até 433.735,14 reais De 433.735,14 a 2,1 milhões de reais	---
<b>Sebrae</b> Microempresas Empresas de pequeno porte	---- ----	Até 9 De 10 a 49
<b>BNDES (critério dos países do Mercosul para fins creditícios)</b> Microempresas Empresas de pequeno porte	Até 400 mil dólares (cerca de 1.200 mil reais) De 400 mil dólares a 3,5 milhões de dólares (cerca de 10,5 milhões de reais)	--- ---

FONTE: IBGE, 2003, p. 17 (Atualizado); BRASIL, Lei 9841, de 05/10/1999.

Segundo o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística - IBGE (2003):

Não há unanimidade sobre a delimitação do segmento das micro e pequenas empresas. Observa-se, na prática, uma variedade de critérios para a sua definição tanto por parte da legislação específica, como por parte de instituições financeiras oficiais e órgãos representativos do setor, ora baseando-se no valor do faturamento, ora no número de pessoas ocupadas, ora em ambos. A utilização de conceitos heterogêneos decorre do fato de que a finalidade e os objetivos das instituições que promovem seu enquadramento são distintos (regulamentação, crédito, estudos, etc.).

Outra entidade que também toma por base o número de empregados para definir o porte das empresas é a Federação das Indústrias do Estado de São Paulo (FIESP). De acordo com Vidal *et al.* (2004), o critério utilizado pela FIESP para classificar as empresas por porte considera o número de funcionários de acordo com faixas que variam de 0 a 99 para Micro e Pequena e de 100 a 499 empregados para as Médias, como pode ser visualizado na Tabela 3.

Tabela 3 - Classificação de empresas segundo FIESP

<b>Critério de Classificação</b>	<b>MICRO</b>	<b>PEQUENA</b>	<b>MÉDIA</b>	<b>GRANDE</b>
<b>Nr. De Empregados</b>	0 – 9	10 – 99	100 – 499	Acima de 500

FONTE: Elaborado a partir dos dados de Vidal *et al.* (2004)

Além de enfatizar que a finalidade e os objetivos das diferentes instituições promotoras das classificações do porte das empresas são as responsáveis pela falta de homogeneidade na delimitação do segmento das empresas, o IBGE, no estudo anteriormente citado, faz um alerta sobre as limitações do critério “número de pessoas ocupadas” para a classificação das empresas, ressaltando que:

O critério de classificação das MPE's por número de pessoas ocupadas não leva em conta as diferenças entre as atividades com processos produtivos distintos, uso intensivo de tecnologia da informação (Internet, e-commerce, etc.) e/ou forte presença de mão-de-obra qualificada, podendo ocorrer em algumas atividades a realização de alto volume de negócios com utilização de mão-de-obra pouco numerosa, como é o caso do comércio atacadista, das atividades de informática e dos serviços técnico-profissionais prestados às empresas (atividades jurídicas, de contabilidade, consultoria empresarial, etc.). (IBGE, 2003, p. 17)

Apresenta-se, na Tabela 4, a seguir, uma síntese dos critérios de enquadramento estabelecidos pelos órgãos e instituições nacionais para classificar as Micro, Pequenas e Médias Empresas (MPME).

Tabela 4 - Classificação de empresas segundo Órgãos Nacionais

	<b>MICROEMPRESA</b>	<b>PEQUENA EMPRESA</b>	<b>MÉDIA EMPRESA</b>
<b>ESTATUTO MPE</b> Receita Bruta Anual	R\$ 433.735,14	R\$ 2.133.222,00	----
<b>SIMPLES<sup>1</sup></b> Receita Bruta Anual	R\$ 433.735,14	R\$ 2.133.222,00	----
<b>RAIS/MTE</b> n. de empregados	0 – 19	20 – 99	100 – 499
<b>SEBRAE</b> Indústria	0 – 19	20 – 99	100 – 499
Comércio	0 – 9	10 – 49	50 – 99
<b>FIESP</b> Indústria	0 – 9	10 – 99	100 – 499

FONTE: Elaborado a partir de dados do MDIC/SDP/DMPME (2003, Atualizado), RAIS/MTE, Lei n. 9.317/96 e IN SRF n. 034/01, Lei n. 9.841/99, Puga (2000), Vidal, Zwicker, Souza (2004).

<sup>1</sup> O SIMPLES prevê restrições à inclusão de inúmeros segmentos de MPEs, não se aplicando, pois, a todo o universo de MPEs do Brasil. Deve-se considerar este fato ao se trabalhar com as estatísticas obtidas por meio deste sistema.

As empresas fornecedoras de ERP, por sua vez, apesar de também adotarem o faturamento como critério base para determinar o porte das empresas, utilizam, entretanto, faixas de faturamento anual bem mais elevadas que as estabelecidas pelo estatuto das micro e pequenas empresas como pode ser observado na Tabela 5 abaixo:

**Tabela 5 - Classificação de porte segundo empresas fornecedoras de ERP**

<b>Classificação</b>	<b>Faturamento anual (R\$)</b>
PEQUENA	De 5 a 30 milhões
MÉDIA	De 30 a 100 milhões
GRANDE	Acima de 100 milhões

FONTES: MENDES; ESCRIVÃO FILHO, 2003, p.254

Tomando por base os critérios de classificação do porte de empresa adotados pelo Estatuto da Microempresa e da Empresa de Pequeno Porte, SIMPLES e SEBRAE, também utilizados pela Receita Federal para fins de tributação, tanto em número de funcionários como em valor de faturamento anual, a empresa escolhida para o estudo de caso, objeto desta pesquisa, enquadra-se como de porte médio. De acordo com os parâmetros do BNDES e Resoluções do Mercosul, a empresa é classificada como de pequeno porte. Entretanto, embora possa ser classificada como de porte médio, dentro da maioria dos critérios e parâmetros atualmente utilizados, optou-se neste trabalho por considerá-la como empresa de pequeno porte adotando-se o critério de classificação utilizado pelas empresas fornecedoras de ERP, por julgá-lo mais adequado em relação ao tema que este trabalho se propôs a investigar.

### **3.1.3 Importância das PMEs na economia nacional**

O estudo realizado pelo IBGE em 2001, citado anteriormente, fundamentando-se nos resultados da Pesquisa Anual do Comércio, da Pesquisa Anual de Serviços e do Cadastro Central de Empresas, analisou particularidades das micro e pequenas empresas, sua estrutura setorial e distribuição regional, para destacar a relevância desse segmento de empresas no processo de geração de emprego e renda não somente em nível regional como nacional (IBGE, 2003).

A importância das PMEs não apenas como geradoras de emprego é destacada por Kruglianslas (1996) quando enfatiza que um número significativo de PMEs pode gerar uma

menor concentração de mercado, induzindo, conseqüentemente, a uma melhor distribuição de renda, favorecendo, com isso, a estabilidade social e política de uma sociedade.

Destacando as inúmeras vantagens que as pequenas e médias empresas trazem para a economia nacional, Kanitz (1995, p.68) diz:

[...] o que fará o Brasil crescer serão as forças como pequenos e médios empresários, e também jovens empreendedores que abrem franquias nos mais diferentes pontos do país. O importante não é mais uma grande e abrangente política econômica, e sim a eficiência gerencial de milhares de pequenas e médias empresas. Se estas falharem no seu trabalho, aí sim o Brasil não irá mais pra frente.

### **3.1.4 Sobrevivência e competitividade das PMEs**

Kassai (1996) afirma que a expectativa de progresso, produtividade, estabilidade de emprego e conquista de tecnologia fez com que se adotasse, no último século, um modelo de desenvolvimento econômico baseado em grandes empresas de produção de capital intensivo e de tecnologia moderna. A autora lembra, no entanto, que durante as décadas de 70 e 80 ocorreu uma mudança do modelo de desenvolvimento econômico desencadeada pela crise econômica que se abateu sobre a maioria dos países desenvolvidos ou em vias de desenvolvimento.

Essa crise, que segundo Piore e Sabel (1984) é uma crise macroeconômica decorrente de problemas essencialmente microeconômicos, desencadeou dificuldades para as grandes empresas. Antes consideradas a base do desenvolvimento econômico do mundo industrializado, com a crise as grandes empresas passam a desencadear grande volume de demissões. As pequenas empresas, no entanto, apesar do período conturbado, passam, pelo contrário, a gerar a grande maioria de empregos.

Sengenberger *et al.* (1991) enfatizam que, embora seja pouco discutida a natureza das mudanças ocorridas, o fato de as pequenas empresas passarem a empregar um grande contingente de trabalhadores não pode ser explicado somente pela eficiência e flexibilidade, características inerentes às pequenas empresas, conforme querem crer alguns autores. Propondo elucidar a questão, os autores apresentam, então, dois tipos de interpretações para o fenômeno, com base nas seguintes lógicas:



- **Eficiência técnica e organizacional das empresas:** sob essa lógica, as mudanças seriam decorrentes de variáveis exógenas como: turbulência do mercado internacional, instabilidade de demanda, mudanças dos gostos dos consumidores, entre outras, que tornam obsoletas e não lucrativas as grandes unidades de produção em massa, acabam favorecendo as pequenas empresas em razão de esse segmento empresarial possuir estruturas menos rígidas e mais adaptáveis, estando, dessa forma, mais aptas a sobreviver nesse ambiente de mudanças e de novas exigências (SENGENBERGER *et al.*, 1991).
- **Papel social e político das empresas:** usando essa lógica, as mudanças ocorridas gerando um aumento da participação das pequenas empresas na economia seriam decorrentes de uma escolha estratégica de como organizar a produção, o emprego e o trabalho (SENGENBERGER *et al.*, 1991).

Nessa mesma linha de pensamento, Piore e Sabel (1984), denominando de “segunda divisão industrial” o período iniciado em 1970, no qual ocorre a transformação e a reorientação da organização industrial passando da grande empresa para a pequena, afirmam que a mudança de visão de produção em massa para o foco voltado às pequenas empresas é um produto político e não decorrência de superioridade tecnológica ou maior dinamismo das pequenas empresas. Os autores enfatizam que a transformação e a reorientação da organização industrial de grande empresa para pequena, ocorrida nesse período, foi basicamente decorrente de uma escolha política.

Motta (2000, p. 74), destacando que as hipóteses apresentadas, embora plausíveis, não sejam porém excludentes, ressalta:

Pode-se concluir que as grandes empresas devido a fatores exógenos se encontravam em dificuldades e as pequenas empresas se adequaram melhor ao ambiente, a partir de então as políticas governamentais perceberam a importância destas empresas para a economia dos países e passaram a adotar políticas de incentivos para seu desenvolvimento.

No Brasil, a abertura de mercado na década de 90 desencadeia, segundo Motta (2000), uma mudança de comportamento, alterando completamente o comportamento empresarial brasileiro ante o mercado. Impossibilitadas de repassar automaticamente para os preços dos produtos elevações de custos de ineficiências gerenciais, como faziam na década de 80, período em que o país estava ainda protegido por barreiras alfandegárias, as empresas passam,

então, a preocupar-se com a redução dos custos, buscando, conforme Coutinho e Ferraz (1995), alcançar eficiência e eficácia compatíveis com os competidores internacionais, como forma de sobrevivência ante o ambiente competitivo internacional, ao qual a abertura de mercado expôs o mercado brasileiro.

Coutinho e Ferraz (1995) ressaltam que as forças da competitividade se manifestaram de forma intensa com as alterações nos mecanismos e instrumentos de política industrial a partir de 1990, criando, por conseguinte, um ambiente estranho à maioria das empresas, motivo pelo qual Motta (2000, p.84) destaca:

[...] hoje as empresas brasileiras estão inseridas em um contexto de grande competitividade, onde qualidade e custo são fatores importantes para a sobrevivência, e para que isto ocorra, as empresas devem se adequar para responder corretamente às exigências do mercado.

### **3.2 TI em pequenas e médias empresas**

Diferentes pesquisas têm discutido as questões relacionadas à TI (Tecnologia de Informação) em pequenas e médias empresas, destacando aspectos como: fatores de êxito, padrões de uso da informática, percepção de uso da TI e apresentando, também, estatísticas que indicam o uso crescente da TI especialmente em funções operacionais e administrativas (FULLER, 1996; PALVIA; PALVIA, 1999; PRATES; OSPINA, 2004).

Para as funções da administração, que envolvem o planejamento, organização, liderança e controle, os sistemas que fornecem informações aos administradores são de vital importância (PRATES; OSPINA, 2004), visto que são as informações precisas e oportunas geradas por esses sistemas que permitem aos gestores o monitoramento do progresso na direção dos objetivos estabelecidos, transformando os planos da organização em realidade (STONER, 1999).

Solomon (1986) diz que a tecnologia não é, em si, automaticamente boa ou má para a pequena empresa, uma vez que seu resultado está diretamente relacionado à maneira como essa tecnologia é aplicada. O autor destaca, no entanto, que os sistemas de informação auxiliam o aumento da precisão organizacional trazendo maior eficiência na administração

dos seus recursos, atividades e processos e, em consequência, maior eficácia na obtenção de resultados.

Em pesquisa recente, Vidal *et al.* (2004) destacam que a tecnologia digital, por meio dos recursos de informática e da internet, está cada vez mais inserida na sociedade, na economia e nas empresas. O autor alerta, no entanto, para dois aspectos bastante importantes. Segundo ele, ao mesmo tempo em que a aplicação eficaz da tecnologia nos processos de negócio da organização aumenta a qualidade e a competitividade dos produtos e serviços das empresas e abre novas oportunidades, a sua falta, no entanto, pode inviabilizá-los.

Com base nos resultados da 3ª edição da pesquisa realizada entre dezembro de 2003 e fevereiro de 2004 com 1.334 empresas cadastradas na FIESP/CIESP, com o propósito de avaliar a intensidade e a qualidade do uso da tecnologia digital nas empresas, Vidal *et al.* (2004, p.28) destacam que:

[...] a proporção de investimentos é maior nas micro e pequenas empresas, resultado provavelmente de negócios em expansão, necessidade de modernizar ou até facilidades decorrentes da própria proporção do negócio. Nas médias e grandes empresas a proporção de investimentos sobre o total de gastos é praticamente idêntica [...]

Enfatizando que a proporção de investimentos em TI realizados pelas médias e grandes empresas, nesse período, girou em torno de trinta por cento sobre o total dos gastos, Vidal *et al.* (2004) concluem dizendo que, com base em cinco dimensões de informatização, observa-se que, a despeito de as empresas de grande porte evidenciarem um avançado grau de informatização em relação às demais, as PMEs apresentam um grau razoável de informatização, havendo “[...] considerável espaço para o aprimoramento da informatização (em intensidade e qualidade) nas micro e pequenas empresas.”

### **3.3 Sistemas ERP em pequenas e médias empresas**

Estudos tratando de sistemas ERP para o segmento das PMEs ainda são poucos, visto que, até bem pouco tempo, os sistemas integrados de gestão em tempo real eram normalmente destinados apenas às grandes corporações em razão dos elevados custos dos pacotes e complexidade envolvida com sua implementação.

Porém, pesquisas como as de Vidal (1990), Piturro (1999), Lima *et al.* (2000, acesso em 2004), Fernandes (2002), Ozaki e Vidal (2001, 2003), Mendes e Escrivão Filho (2000, 2002, 2003), Escouto e Schilling (2003) fornecem embasamento para a discussão dos aspectos envolvidos no processo de seleção e implementação de ERP no contexto das PMEs. Os resultados dessas pesquisas trazem à tona aspectos específicos e característicos da adoção de sistemas ERP nesse segmento de empresas em relação às implementações realizadas nas empresas de grande porte.

Uma das características das pequenas empresas bastante destacada por diferentes autores é a limitação de recursos, normalmente presente nesse segmento. Mendes e Escrivão Filho (2003, p.255) afirmam que: “A implantação de ERP nas PMEs é um fato que gera preocupação e cuidados, pois esse segmento, em geral, não possui muitos recursos disponíveis para investimentos em tecnologia.”

Em razão disso, Mendes e Escrivão Filho (2002) alertam para o fato de que nesse segmento é preciso haver confiabilidade no fornecedor, pois muitas empresas fornecedoras de sistema ERP são relativamente novas e também de pequeno porte, oferecendo, em razão disso, produtos com preços atraentes para o segmento das PMEs.

### **3.3.1 Processo de seleção de ERP em PMEs**

A seleção é, segundo Corrêa (1998), o ponto de partida para a adoção bem sucedida do ERP. Esse processo pressupõe a análise de adequação das funcionalidades do sistema para verificar se atendem às particularidades da empresa. Como é a fase que precede a aquisição do ERP, exige que os processos vigentes na empresa sejam analisados para avaliar se devem ser mantidos, modificados ou modernizados.

No entanto, os resultados da pesquisa realizada por Mendes e Escrivão Filho (2002, p. 277-296), com dez empresas dos mais variados setores, enquadradas como pequenas empresas, segundo o critério de classificação dos fornecedores de ERP, dão conta de que poucas foram as empresas que mencionaram ter realizado estudos de aderência ou adequação de funcionalidades na seleção dos sistemas. Os autores afirmam: “Neste segmento, o primeiro critério de seleção é o preço. Depois, é conduzida breve verificação das funcionalidades do

sistema.” Ressaltam, ainda, que apesar dos altos investimentos envolvidos na aquisição de um sistema ERP, “[...] as empresas tomam as decisões de forma apressada, impulsionadas por uma onda, sem a realização de estudo mais criterioso.”

No que diz respeito à análise e adequação dos processos, etapa considerada bastante crítica num processo de adoção de ERP, Mendes e Escrivão Filho (2002, p.292), na pesquisa realizada com as dez pequenas empresas, constataram:

A dificuldade para realizar a análise dos processos não foi mencionada por nenhuma empresa. Pode-se supor que as pequenas empresas não fazem a análise e a adequação de seus processos para a adoção do sistema, e se o fazem, trabalham de forma superficial, não dando a devida importância a essa etapa, considerada por muitos autores como crítica do processo de adoção de ERP.

Nessa pesquisa, os autores também observaram que o segmento das pequenas empresas “[...] opta por soluções cuja implantação possa ser conduzida internamente, com pequeno auxílio de empresa de consultoria, por intermédio da contratação de uma equipe pequena constituída por um gerente de projeto e um analista.” (MENDES; ESCRIVÃO FILHO, 2002, p.290).

Comentando a postura das pequenas empresas ao selecionar um sistema ERP, Mendes e Escrivão Filho (2002, p.290) enfatizam, também, que:

De modo geral, as pequenas empresas não realizam análise de retorno sobre o investimento. Quando feito algum tipo de estudo, é superficial, considerando os benefícios com a atualização do parque tecnológico e da possível redução do quadro de funcionários.

Entretanto, Escouto e Schilling (2003, p.290), em pesquisa realizada em empresa de médio porte, ressaltam a importância da metodologia de seleção para a escolha do sistema ERP adequado, capaz de suprir as necessidades da organização.

Nessa pesquisa, os autores observaram que a “[...] a necessidade de atualização da infraestrutura de TI, a automação de processos e a concorrência” são os fatores que levam as empresas a buscar a solução dos sistemas ERP. Concluíram, porém, que “[...] o principal motivo que leva as organizações a adotar o ERP é a competitividade entre as empresas concorrentes.” (ESCOUTO; SCHILLING, 2003, p.281).

Já a pesquisa de Fernandes (2002), com quatorze empresários que participaram do processo de seleção de sistema integrado de gestão em empresas de médio porte, segundo os critérios

dos fornecedores de ERP, apontou que a melhoria e/ou desempenho do controle operacional e a ampliação dos negócios, bem como os custos e prazos de implantação do sistema, são os elementos que mais influenciam na escolha do ERP.

O autor afirma, no entanto, que os empresários pesquisados não demonstraram preocupação com o planejamento estratégico do *software* e *hardware* na seleção do sistema, gerando com isso a falta de comprometimento dos diversos departamentos envolvidos na implantação do ERP. Como consequência, observou-se o aumento de custos planejados em razão da morosidade dos processos administrativos e necessidade de customizações além do planejado (FERNANDES, 2002, p.112).

Aspecto importante revelado pela pesquisa de Mendes e Escrivão Filho (2002) diz respeito ao fato de que, de acordo com os autores, a verificação da real necessidade do sistema para a empresa nem sempre é investigada, trazendo, com isso, altos investimentos com retornos nem sempre compatíveis. Sobre esse aspecto, Mendes e Escrivão Filho (2002, p.293) alertam: “A ‘urgência’ na aquisição do sistema ‘atropela’ um passo importante que é a verificação da real necessidade do mesmo, que é caro, complexo e implica muitas mudanças.”

Os autores defendem que talvez uma simples análise da situação vigente na empresa fosse suficiente para verificar a real necessidade do sistema, considerando que “[...] a implantação sem a revisão dos processos traz benefícios pequenos.” Mendes e Escrivão Filho (2002, p.293) afirmam ainda que “Muitas vezes a solução para uma empresa de pequeno porte pode estar na revisão de seus processos, sem a necessidade de um investimento tão alto em um ERP.”

Com base na pesquisa realizada, os autores puderam observar também que “[...] a aquisição do ERP nas pequenas empresas é sugerida pela área de informática [...]” objetivando solucionar dificuldades decorrentes da existência de diferentes sistemas de informações trabalhando isoladamente, sendo a principal e maior delas a “[...] falta de confiabilidade nas informações armazenadas pelo sistema.” (MENDES; ESCRIVÃO FILHO, 2003, p.262).

Analisando os resultados dessa pesquisa, Mendes e Escrivão Filho (2002, p.295) concluíram sintetizando os principais fatores que induzem as pequenas empresas a optar pela utilização dos sistemas ERP, como sendo: “[...] permitir que todas as áreas trabalhem com um único

sistema, integrado, de fácil manuseio e garantir a integridade e a confiabilidade nas informações armazenadas, facilitando as atividades de controle sobre as operações da empresa.”

Embora uma empresa enquadrada como de grande porte no Brasil possa ser considerada de pequeno ou de médio porte pelos critérios vigentes em outras nações, nota-se que, em outros países, os estudos relacionados aos sistemas ERP vêm, há algum tempo, focando o segmento das PMEs.

Discutindo sobre como empresas de médio porte adquirem ERP, Piturro (1999) afirma que esse segmento de empresas, normalmente, compra ERP utilizando uma das seguintes formas: diretamente de um fornecedor de *software* ou indiretamente, por meio de um revendedor (PITURRO, 1999, p.42, tradução espontânea).

A autora afirma ainda que, embora os grandes fornecedores de ERP detenham uma grande parcela do mercado de vendas de ERP para médias empresas, muitas organizações de porte médio percebem vantagens em comprar diretamente de fornecedores de mercado de médio porte, visto que esse segmento de fornecedores, freqüentemente, responde e compreende bem a cultura, orçamento e necessidades desse segmento de empresas.

Analisando como as empresas de médio porte estão comprando ERP, Piturro (1999) afirma que, para esse segmento de empresas, a questão da seleção e escolha de um ERP envolve quatro importantes aspectos: o que comprar, de quem comprar, como colocar o sistema em funcionamento e como mantê-lo atualizado.

A autora lembra que as soluções disponíveis no mercado raramente se adequam perfeitamente e, por essa razão, entende que os executivos do segmento das médias empresas necessitam de guias para ajudá-los a escolher entre os diferentes pacotes de ERP disponíveis e também auxiliá-los no gerenciamento e fiscalização de todo esse processo de escolha.

Embora a autora tenha se referido, nesse seu estudo, apenas às empresas de médio porte, dentro dos parâmetros de enquadramento do seu país, convém lembrar que, de acordo com a literatura, as constatações e observações feitas por Piturro (1999) podem ser estendidas

também para o segmento das pequenas empresas brasileiras, abrangendo, portanto, todo o segmento das PME's do Brasil.

### **3.3.2 O processo de implementação de ERP em PME's**

Conforme já enfatizado, a implementação de ERP nas PME's é fator de preocupação e cuidado, pois, de acordo com Mendes e Escrivão Filho (2003), a limitação de recursos bastante comum nesse segmento de empresas impossibilita grandes investimentos em tecnologia.

A pesquisa realizada por Mendes e Escrivão Filho (2002, p.288) apontou que, embora a adoção de ERP consista “[...] em um projeto de mudança organizacional e não de informática”, há ainda, por parte das empresas, grande despreparo e desconhecimento “[...] em relação à profundidade das mudanças que estão ‘por trás’ da implementação do sistema.”

Os autores afirmam que, ao confrontar a literatura que trata da implementação de ERP com os dados levantados em sua pesquisa, puderam constatar a diferença de perspectiva das empresas de pequeno porte no tocante a essa implementação. Constataram também que, embora as pequenas empresas demonstrem reconhecer “a implantação como uma etapa crítica” e estejam “extremamente preocupadas com o aspecto financeiro”, não mencionam “[...] ou desconhecem, a profundidade das mudanças pelas quais a empresa passará.” (MENDES; ESCRIVÃO FILHO, 2002, p.291).

Como já enfatizado, a obtenção de resultados significativos com a adoção de um sistema ERP exige que a forma de operação vigente na empresa, antes da implementação do sistema, seja revista, propondo-se “[...] modificações visando à potencialidade da tecnologia que será instalada.” (MENDES; ESCRIVÃO FILHO, 2002, p.288).

A revisão dos procedimentos adotados na implementação do sistema ERP defendida pelos autores torna-se ainda mais importante e necessária se forem consideradas as especificidades e características próprias do segmento das pequenas e médias empresas bastante diferenciadas da realidade das grandes corporações.



No entanto, Mendes e Escrivão Filho (2002, p.293) perceberam em sua pesquisa que as pequenas empresas não mencionam “a realização de mudanças significativas em sua estrutura e forma de operação”, apesar de reconhecerem os benefícios relacionados à confiabilidade das informações com a adoção de um sistema único para todas as áreas. Os autores destacam que:

Embora os autores analisados definam o sistema ERP como um projeto de mudança organizacional, com reflexos na forma de operação da empresa, na estrutura e nos aspectos culturais, não é isso que vem acontecendo nas pequenas empresas.

Fazem essa afirmação considerando o fato de nenhuma das empresas que pesquisaram ter mencionado a visão de mudança organizacional. Os autores observaram, portanto, haver uma grande dificuldade por parte das empresas em encarar a implantação do ERP como um projeto de mudança organizacional.

Outra constatação de Mendes e Escrivão Filho (2002, p. 293), nessa pesquisa, destaca que, apesar de não terem focado o processo de migração de sistemas antigos para o ERP, em algumas empresas pesquisadas “[...] sequer havia outro sistema de informação, sendo o ERP o primeiro sistema por elas adquirido.”

### **3.3.3 Resultados da implementação de ERPs em PMEs**

Quanto aos resultados obtidos com a implementação do ERP, a pesquisa realizada por Mendes e Escrivão Filho (2002, p.291) com as 10 empresas de pequeno porte apontou uma série de melhorias citadas pelas referidas empresas, agrupadas pelos autores em quatro categorias, conforme demonstrado no Quadro 11, a seguir.

**Quadro 11 - Resultados percebidos pelas empresas com a implementação do ERP**

CATEGORIAS	MELHORIAS
<b>1. Evolução da base tecnológica permitindo:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• redução no tempo de processamento das informações</li> <li>• obtenção das informações em tempo real</li> <li>• agilidade nas tarefas da empresa, pela otimização e uniformização dos procedimentos internos</li> </ul>
<b>2. Integração entre as diversas áreas da empresa:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• auxiliada pela adoção de um único sistema em toda a empresa</li> <li>• auxilia o controle e integridade das informações, eliminando redundância dos dados</li> <li>• permite a redução do fluxo de papéis</li> </ul>
<b>3. Impacto no controle e gestão da empresa, percebido por:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• diminuição no retrabalho de tarefas administrativas</li> <li>• melhoria no desempenho da empresa</li> <li>• crescimento da empresa, possibilitado pelo controle de tarefas</li> <li>• centralização das atividades administrativas</li> <li>• otimização da comunicação</li> <li>• tomada de decisões com informações obtidas em tempo real</li> <li>• maior comprometimento e responsabilidade do funcionário no apontamento</li> </ul>
<b>4. Impacto na administração de recursos humanos da empresa, percebido por:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• redução de custos por meio da redução de mão-de-obra e de horas extras</li> <li>• racionalização de recursos</li> <li>• melhoria do nível técnico dos funcionários em informática</li> </ul>

FONTE: Dados extraídos dos resultados da pesquisa de MENDES; ESCRIVÃO FILHO, 2003, p.257

Conforme já discutido no subitem 2.4.1, nas páginas 44 a 46 deste trabalho, Gonçalves *et al.* (2003), diferentemente da categorização acima, propõem a aplicação de quatro categorias para a análise da qualidade da informação, que são: categoria intrínseca, categoria contextual, categoria representacional e categoria de acessibilidade. Segundo os autores, as dimensões objetivas ou intrínsecas dizem respeito à própria informação enquanto as dimensões subjetivas se relacionam com o uso, com a percepção do usuário sobre o conceito de qualidade da informação.

No tocante às barreiras e dificuldades enfrentadas na implementação de sistemas ERP em pequenas e médias empresas, Mendes e Escrivão Filho (2002), ao confrontar o referencial teórico existente com a prática empresarial, concluíram também que, diferentemente das implementações nas empresas de grande porte, algumas dificuldades enfrentadas pelas PMEs na implementação de ERP sequer são mencionadas na literatura e outras que aparecem repetidamente no referencial teórico nem são relatadas pelas empresas pesquisadas.

Comentando esse aspecto, Mendes e Escrivão Filho (2002, p. 292) afirmam que: “[...] a dificuldade mais citada pelas pequenas empresas, que é a resistência dos funcionários, passa praticamente despercebida pelos autores analisados.”

Outro ponto diz respeito à análise e adequação dos processos, etapa considerada bastante crítica num processo de adoção de ERP. Mendes e Escrivão Filho (2002, p.292) afirmam que nenhuma das empresas pesquisadas mencionou a dificuldade em realizar a análise dos processos. Em razão disso, os autores entendem que:

Pode-se supor que as pequenas empresas não fazem a análise e a adequação de seus processos para a adoção do sistema, e se o fazem, trabalham de forma superficial, não dando a devida importância a essa etapa.

Confirma-se aí a carência de um aprofundamento maior no estudo das implementações de sistemas integrados de gestão no segmento das PMEs a fim de que se possam verificar com mais profundidade essas discrepâncias.

Os resultados da pesquisa realizada apontaram diversas barreiras e dificuldades enfrentadas pelas empresas pesquisadas na implementação de ERP, as quais foram agrupadas pelos autores em três categorias, conforme sintetizado no Quadro 12:

**Quadro 12 - Barreiras e dificuldades percebidas com a implementação do ERP**

CATEGORIAS	BARREIRAS E DIFICULDADES
<b>1. Planejamento inadequado do projeto</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• insegurança dos funcionários em relação ao manuseio e à utilização do sistema</li> <li>• participação do fornecedor na seleção do <i>hardware</i> mais adequado para o sistema</li> <li>• alto custo para customizar e desenvolver relatórios</li> <li>• perda de foco resultando em estouro no custo e no prazo de implantação</li> </ul>
<b>2. Contratação de equipe experiente</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• dificuldade no atendimento pelo fornecedor: tempo de resposta do fornecedor é lento, o suporte técnico não é adequado, o consultor é despreparado</li> <li>• a consultoria externa é cara e o projeto tem de ser bem acompanhado, envolvendo pessoas com conhecimento técnico e de negócio</li> </ul>
<b>3. Resistência dos funcionários</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• adaptação às mudanças na rotina do trabalho, decorrente da introdução do sistema</li> <li>• resistência da alta administração e dos funcionários mais antigos por não terem conhecimentos básicos em informática</li> <li>• funcionários sem qualificação técnica para dar suporte e utilizar o sistema</li> <li>• falta de confiabilidade nas informações extraídas do sistema</li> </ul>

FONTE: Dados extraídos dos resultados da pesquisa de MENDES; ESCRIVÃO FILHO, 2003, p.258

Outro aspecto levantado pelos autores, nessa pesquisa, diz respeito ao desconhecimento das pequenas empresas sobre as possibilidades e potencialidades do sistema ERP. Comentando a respeito, Mendes e Escrivão Filho (2002, p.293) afirmam:

Há indicativos de que as empresas, ao deixarem de investigar os benefícios e os potenciais de melhoria do sistema, acabam automatizando uma série de processos sem se dar conta do potencial e das possibilidades de melhoria no desempenho do sistema.

No tocante à percepção das empresas pesquisadas quanto à essência e características específicas do sistema ERP, os autores também constataram que, apesar de reconhecer os benefícios obtidos com a adoção do ERP, em termos da facilidade da integração dos dados permitida pela base de dados única e centralizada, a pequena empresa, por outro lado, “[...] minimiza as potencialidades do ERP ao encará-lo como um sistema de informação, delegando toda a responsabilidade da adoção para a área de informática.” (MENDES; ESCRIVÃO FILHO, 2002, p.293).

Comentando as falhas que podem comprometer seriamente o sucesso do ERP, Mendes e Escrivão Filho (2002, p.293) enfatizam que “O perfil técnico da área de informática incorre em falhas, muitas vezes cruciais ao sucesso do ERP na empresa.” Citam, como exemplo, a importância do treinamento para os usuários do sistema, o qual, segundo eles, é imprescindível: a “Sua falta ou sua realização inadequada inibe a utilização do ERP pelo usuário com menos familiaridade com a informática e pode ser o grande responsável pela resistência observada nas empresas estudadas.”

Outra pesquisa, realizada por Ozaki e Vidal (2001), analisando o processo de implantação de um sistema ERP em uma empresa de médio porte, destacou os principais desafios e dificuldades enfrentados durante a implantação do sistema ERP e apontou algumas das vantagens e desvantagens observadas pela empresa após a implantação do sistema.

Apresentam-se, no Quadro 13, a seguir, as vantagens e dificuldades observadas pelos autores no processo de implementação de ERP nessa empresa. De acordo com Ozaki e Vidal (2003, p.297-300), as análises do processo de implementação sugerem que os principais resultados alcançados pela empresa pesquisada com a adoção do ERP foram:

**Quadro 13 – Vantagens/dificuldades da implementação de ERP em empresa de médio porte**

<b>Vantagens</b>	<b>Dificuldades</b>
<b>Redução do tempo para consolidação dos dados das filiais</b>	Práticas administrativas e comerciais impostas pela controladora geraram muitas customizações e desenvolvimentos específicos no sistema ERP adquirido.
<b>Diminuição do tempo de desenvolvimento de qualquer rotina solicitada</b>	Alta rotatividade das pessoas demandou contratação de consultores externos para oferecer o treinamento.
<b>Incorporação rápida de práticas de negócio mais modernas</b>	Sobrecarga de funções.
<b>Redução no tempo para fechamento contábil</b>	Falta de capacitação dos funcionários dificultou enquadramento na nova realidade com o sistema.
<b>Redução no quadro de funcionários</b>	Vínculo com a empresa fornecedora do ERP criou forte dependência – alto custo das atualizações das versões e adaptações das customizações já realizadas.
<b>Despersonalização das funções possibilitando democratização do conhecimento</b>	Necessidade constante de manutenção e aprimoramento demanda novos desenvolvimentos no sistema ERP que exigem profissionais caros.

FONTE: Dados extraídos dos resultados da pesquisa de OZAKI; VIDAL, 2003, p. 297–300

Os autores concluem dizendo que, com base na experiência adquirida ao longo dos anos em implantações de sistemas ERP e de outros sistemas de gestão, podem afirmar que muitas das vantagens e desvantagens apontadas pela pesquisa são comuns em implantações de sistemas ERP nas PMEs. Ozaki e Vidal (2003, p. 301) destacam que o quesito integração:

[...] sempre constitui um desafio nas implantações de ERP, principalmente nas pequenas e médias empresas, que em muitos casos pertencem a uma corporação maior, ou então, estão inseridas em alguma cadeia produtiva em que uma empresa ‘dominante’ exige a integração dos sistemas de acordo com as suas regras.

Outro ponto importante enfatizado pelos autores diz respeito às conseqüências decorrentes da mudança de foco das empresas fornecedoras de sistemas ERP para o segmento de mercado das pequenas e médias empresas, em razão da desaceleração nas vendas de sistemas ERP para as empresas de grande porte.

Sobre essa questão, Ozaki e Vidal (2003, p. 301) assim se posicionam: “Devido a uma desaceleração nas vendas de sistemas ERP, as empresas fornecedoras estão passando a oferecer soluções para mercados inferiores aos tradicionalmente focados.”

Os autores (2003, p. 301) complementam lembrando: “[...] empresas que focavam grandes empresas estão passando a oferecer para as médias, e as que focavam as médias estão passando a oferecer para as pequenas empresas.” Logicamente, adequando o custo e também aprimorando a metodologia de implantação.

Comentando a respeito das soluções específicas para determinados segmentos de negócios, as denominadas soluções ‘verticais’ para atividades como construção, educação, indústria etc., os autores afirmam que a pré-configuração e/ou adaptação dessas versões para segmentos específicos, “[...] aumentam a aderência da solução às práticas do setor, bem como facilitam e aceleram a implantação do sistema.” (OZAKI; VIDAL, 2003, p.301).

Com base na pesquisa realizada, Ozaki e Vidal (2003, p.301) concluem alertando sobre os riscos, custos e problemas a enfrentar com a adoção do sistema ERP, a despeito dos benefícios que o sistema pode proporcionar e da sua necessidade em empresa de qualquer porte, afirmando:

Há inegáveis benefícios na adoção de um sistema ERP, tanto que esse tipo de sistema já pode ser considerado como uma ferramenta-padrão necessária para qualquer empresa. Porém, os esforços, os riscos e os custos são altos e os problemas a serem enfrentados, inúmeros e constantes.

Destacando a fundamental importância dos ERPs, especificamente para o segmento das empresas de pequeno e médio porte, os autores enfatizam que: “[...] o crescente amadurecimento das soluções ERP, a maior qualificação dos usuários e a evolução da tecnologia [...]” possibilitam que cada vez mais seus custos e riscos sejam reduzidos e seus benefícios aumentados, “[...] tornando os sistemas ERP imprescindíveis também para a gestão e sobrevivência das pequenas e médias empresas modernas.” (OZAKI; VIDAL, 2003, p. 301).

## 4 METODOLOGIA DA PESQUISA

### 4.1 Tipologia do estudo

A estratégia de pesquisa adotada para a realização deste trabalho foi o *estudo de caso* tendo em vista, primeiramente, o tipo de questão definida para o seu desenvolvimento que objetivou investigar “como” ocorre o processo de implementação de ERPs em PMEs. Nesse sentido, Yin (2001, p.26) afirma que “[...] a forma de questão fornece uma chave importante para se traçar a estratégia de pesquisa que será adotada”, destacando que:

[...] questões do tipo “como” e “por que” são mais explanatórias e é provável que levem ao uso de estudos de casos, pesquisas históricas e experimentos como estratégia de pesquisas escolhidas. [...] tais questões lidam com ligações operacionais que necessitam ser traçadas ao longo do tempo, em vez de serem encaradas como meras repetições ou incidências. (YIN, 2001, p.25).

A escolha do estudo de caso como estratégia de pesquisa deveu-se, ainda, a outros dois fatores que Yin (2001) considera como condições para a utilização da referida estratégia: a abrangência do controle sobre eventos comportamentais e o grau de enfoque em acontecimentos contemporâneos em oposição a acontecimentos históricos. De acordo com o referido autor, “O estudo de caso é a estratégia escolhida ao se examinarem acontecimentos contemporâneos, mas quando não se podem manipular comportamentos relevantes.” (YIN, 2001, p.27).

Além disso, o estudo de caso tem o que Yin (2001) denomina de poder diferenciador em relação a outras estratégias de pesquisas, ou seja, “[...] a capacidade de lidar com uma ampla variedade de evidências”, utilizando fontes de evidências normalmente não incluídas em outras estratégias de pesquisa, como: a observação direta e a série sistemática de entrevistas, tendo essa última sido bastante utilizada no desenvolvimento da presente investigação.

Entendeu-se, dessa forma, ser o estudo de caso a estratégia de pesquisa mais adequada para esta investigação, tendo em conta que Yin (2001) destaca a vantagem distinta dessa estratégia em relação a outras formas de investigação em situações nas quais: “[...] faz-se uma questão do tipo ‘como’ ou ‘por que’ sobre um conjunto contemporâneo de acontecimentos sobre o qual o pesquisador tem pouco ou nenhum controle.” (YIN, 2001, p.28).

Nesse aspecto, destaque-se, mais uma vez, a adequação da estratégia estudo de caso para a condução desta investigação considerando que, além de buscar levantar “como” se desenvolveu o processo de implementação do ERP na empresa estudada, o acontecimento sob investigação é contemporâneo, não havendo qualquer possibilidade de controle sobre ele por parte do investigador.

O fato de fenômeno e contexto nem sempre serem “discerníveis em situações da vida real” leva a que a estratégia de pesquisa estudo de caso incorpore outras características técnicas em sua definição, abrangendo três importantes aspectos que caracterizam esse tipo de investigação, distinguindo-o, também, de outras estratégias de pesquisa. Assim, segundo Yin (2001, p.32), a “*investigação de estudo de caso*”:

- enfrenta uma situação tecnicamente única em que haverá muito mais variáveis de interesse do que pontos de dados e, como resultado,
- baseia-se em várias fontes de evidências, com os dados precisando convergir em um formato de triângulo e, como outro resultado,
- beneficia-se do desenvolvimento prévio de proposições teóricas para conduzir a coleta e a análise dos dados.

Nesse aspecto, igualmente, se confirma a adequação da estratégia de pesquisa de estudo de caso para a condução desta pesquisa, visto que, também no caso sob investigação, a quantidade de variáveis de interesse poderia ser muito grande, pois buscava verificar como ocorre o processo de implementação do sistema na empresa, sem pontos de dados prévios, necessitando, do mesmo modo, fazer uso das diversas fontes de evidências para convergir na chamada triangulação, além de fundamentar-se em proposições teóricas desenvolvidas previamente para a condução da coleta e análise dos dados.

Yin (2001, p. 33) lembra que os estudos de caso como estratégia de pesquisa incluem duas variações: estudos de caso único e estudos de casos múltiplos. A presente pesquisa investigou o processo de implementação de ERP em uma única empresa. A estratégia utilizada, portanto, caracteriza-se como estudo de caso único.

#### **4.2 O delineamento da pesquisa**

Mais do que um plano de trabalho, por se ocupar de um problema *lógico* e não *logístico*, o delineamento da pesquisa é definido por Yin (2001) como a seqüência lógica que conecta as



questões iniciais de pesquisa com os dados empíricos e as conclusões ou respostas sobre essas questões.

Yin (2001, p. 41) afirma também que o delineamento da pesquisa pode ser entendido “[...] como um ‘esquema’ de pesquisa que trata de, pelo menos, quatro problemas: quais questões estudar, quais dados são relevantes, quais dados coletar e como analisar os resultados.”

Uma pesquisa empírica fundamentada na estratégia de pesquisa de estudos de caso deve, segundo o autor, ter como componentes os seguintes elementos:

- Questões do estudo;
- Proposições;
- Unidades de análise;
- Lógica que une os dados às proposições;
- Critérios para interpretar as descobertas.

#### **4.2.1 Questão do estudo**

O desenvolvimento da presente pesquisa foi norteado a partir da seguinte questão principal, atrelada aos objetivos a serem alcançados pela investigação:

- *COMO se desenvolve o processo de implementação de sistema ERP em PMEs e QUAIS os resultados decorrentes da sua adoção?*

#### **4.2.2 Proposições e modelo da pesquisa**

A importância do estabelecimento das proposições na estratégia de pesquisa de estudos de caso está relacionada ao fato de que esse componente essencial do delineamento da pesquisa, conforme Yin (2001), destina atenção àquilo que deve ser examinado dentro do escopo do estudo. As proposições apontam para aquilo que se deve estudar.

No caso do presente estudo, o estabelecimento de proposições para nortear os pontos a serem examinados e o foco de atenção da investigação em aspectos importantes para o escopo da pesquisa foram determinados com base nos estudos anteriores já realizados relativos a

implementações de ERP em PMEs. Dessa forma, buscou-se, primeiramente, a fundamentação teórica na literatura sobre implementações de ERP de forma geral e, depois, nos estudos especificamente realizados nos segmentos das empresas de pequeno e médio porte. Observou-se, a partir da literatura pesquisada, que alguns aspectos relacionados às implementações de sistemas ERP nas empresas são recorrentes, sendo por essa razão examinados e analisados em quase todos os estudos realizados. Assim, as proposições teóricas que nortearam o delineamento da presente investigação foram estabelecidas objetivando-se examinar os seguintes aspectos do processo de implementação de ERP: fatores que levaram à adoção do sistema, efeitos e impactos, barreiras e dificuldades da implementação, vantagens e desvantagens e o nível de satisfação com o ERP.

#### **4.2.3 Tipo de estudo de caso e unidades de análise**

O tipo de estudo de caso utilizado para a realização desta pesquisa foi o estudo de caso único já que, conforme comentado anteriormente, a pesquisa empírica foi realizada investigando-se a realidade de uma única empresa que passou por um processo de implementação de sistema ERP.

Yin (2001, p.64) lembra, no entanto, que os estudos de caso único “[...] exigem uma investigação cuidadosa do caso em potencial para minimizar as chances de uma representação equivocada e para maximizar o espaço necessário para se coletar as evidências do estudo de caso.”

Considerando as proposições descritas nos tópicos anteriores, as pesquisas anteriormente realizadas, e uma vez que, segundo Yin (2001, p. 46), “[...] cada estudo de caso ou unidade de análise devem ser semelhantes àqueles previamente estudados por outras pessoas ou devem divergir de forma clara e operacionalmente definida [...]”, optou-se por desenvolver esta pesquisa estabelecendo-se a unidade de análise como sendo: *o processo de implementação do sistema ERP na empresa*. A opção por focar uma única unidade de análise levou em conta o propósito deste estudo que era investigar o processo envolvido na decisão pela aquisição do sistema, na sua implementação e posterior utilização na empresa onde a pesquisa foi realizada. Dessa maneira, embora a unidade de análise seja única, foram consideradas subunidades de análise dentro da unidade global, motivo pelo qual o presente estudo se enquadra, de acordo com Yin (2001, p. 64), como estudo de caso do tipo incorporado, pois

não analisa apenas a natureza global do fenômeno, mas, igualmente, aspectos que o compõem. Assim, a partir da unidade de análise global: *o processo de implementação do ERP na empresa*, estabeleceram-se como subunidades de análise as fases do ciclo de vida de sistemas ERP: *pré-implementação, implementação e pós-implementação*, também denominada fase de *utilização* do ERP.

#### **4.2.3.1 Escolha do caso**

A investigação foi realizada em empresa do ramo de construção civil, na cidade de Ponta Grossa, Paraná, que passou por um processo de implementação de um sistema integrado de gestão empresarial, em tempo real, no início do ano de 1996, estando até hoje em utilização, considerada bem sucedida.

A escolha da empresa para o referido estudo de caso foi intencional considerando principalmente a possibilidade de acesso e disponibilidade para a realização da investigação pretendida, uma vez que seus proprietários se dispuseram a colaborar fornecendo todos os dados e informações para a concretização do presente estudo. A escolha deveu-se, também, ao fato de a pesquisadora ter feito parte da equipe de consultoria responsável pela implementação do sistema ERP na empresa pesquisada no ano de 1996.

#### **4.2.3.2 Coleta de dados**

Para a coleta de dados e informações relativas ao processo de implementação do sistema ERP na empresa Consmar utilizou-se, inicialmente, a técnica de entrevistas não estruturadas, com roteiro de entrevista embasado em questionário semi-estruturado, com perguntas abertas, conduzidas pela pesquisadora, a fim de possibilitar a flexibilidade necessária à natureza da pesquisa realizada.

A dificuldade para determinar as questões mais significantes em cada tópico a ser investigado foi bastante grande no início, exigindo vários retornos à literatura já existente, corroborando o que defende Yin (2001) quando afirma ser a revisão da literatura não uma finalidade em si, mas um meio para se atingir uma finalidade. O referido autor (2001, p. 28) enfatiza que o desenvolvimento de questões mais objetivas e perspicazes por parte de pesquisadores mais experientes está baseado em análise de pesquisas anteriores. Por essa razão, recorreu-se, todo

o tempo, às pesquisas anteriores já realizadas como forma de guiar e sustentar o trabalho que ia se desenvolvendo.

As entrevistas foram gravadas, tendo sido solicitada, já no término delas, a possibilidade de novo contato para eventuais esclarecimentos e complementações necessárias. Segundo Yin (2001), as entrevistas são uma das fontes de informações mais importantes para um estudo de caso. Para o autor, “[...] as entrevistas constituem uma fonte essencial de evidências para os estudos de caso.” (YIN, 2001, p. 114).

A necessidade de complementações e esclarecimentos das entrevistas realizadas foi percebida na fase de organização e análise dos dados, tendo-se portanto efetuado contatos posteriores para entrevistas complementares por telefone e por *e-mail* em razão da pesquisadora estar residindo em São Paulo durante o período do mestrado.

Levando em conta que, de acordo com Yin (2001, p.105), “A coleta de dados para os estudos de casos pode se basear em muitas fontes de evidências”, como: “[...] documentação, registros em arquivos, entrevistas, observação direta, observação participante e artefatos físicos”, solicitou-se à empresa pesquisada cópia de documentos como: Demonstrações Contábeis do período anterior à implantação do sistema e do último exercício encerrado, mapas de faturamento, relação de bens, relação de funcionários, documentos elaborados na implantação do programa de qualidade total na empresa, entre outros.

A facilidade de acesso da pesquisadora na empresa pesquisada possibilitou também a utilização da observação direta. Afirmando que as observações diretas podem ser feitas na oportunidade da realização das visitas de campo no local do estudo de caso, mesmo durante as ocasiões nas quais estejam sendo coletadas outras evidências, como as provenientes das entrevistas, Yin (2001, p.115) destaca que essas provas observacionais “[...] são úteis para fornecer informações adicionais sobre o tópico que está sendo estudado”, possibilitando uma nova dimensão para compreender tanto o contexto como o fenômeno sob estudo.

Desse modo, com base na observação direta na oportunidade das visitas à empresa pesquisada para a realização das entrevistas, foi possível também observar aspectos relacionados à utilização e funcionamento do ERP, interação dos diferentes usuários com o sistema, organização da empresa, procedimentos e processos vigentes, entre outros.

A utilização de várias fontes de evidência atende um dos importantes princípios para a coleta de dados estabelecidos pela estratégia de pesquisa estudo de caso. De acordo com Yin (2001, p. 121):

O uso de várias fontes de evidências nos estudos de caso permite que o pesquisador dedique-se a uma ampla diversidade de questões históricas, comportamentais e de atitudes. A vantagem mais importante, no entanto, é o desenvolvimento de *linhas convergentes de investigação*, um processo de triangulação [...].

Yin (2001, p. 121) sustenta que, se a coleta dos dados do estudo de caso for baseada em várias e distintas fontes de informação, seguindo um estilo corroborativo de pesquisa, “[...] qualquer descoberta ou conclusão em um estudo de caso provavelmente será muito mais convincente e acurada [...]”

A oportunidade de utilização de muitas fontes diferentes para a obtenção de evidências é, de acordo com Yin (2001), um ponto forte e muito importante da coleta de dados para um estudo de caso, visto que possibilita a triangulação de fontes de dados ou triangulação de dados, conforme destaca o autor.

Yin (2001, p.121) ressalta ainda que, com a triangulação, o pesquisador “[...] também pode se dedicar ao problema em potencial da *validade do constructo*, uma vez que várias fontes de evidências fornecem essencialmente várias avaliações do mesmo fenômeno.”

#### **4.2.3.3 O roteiro para a entrevista**

Foram elaborados dois roteiros diferentes para as entrevistas, com pequenas variações em algumas questões, em razão de se objetivar verificar a opinião dos sócios-diretores e da gerente contábil da empresa pesquisada, e também do fornecedor do sistema ERP. A elaboração dos referidos roteiros foi desenvolvida com base na natureza da pesquisa realizada, nos objetivos do estudo e ainda com base na literatura anterior sobre o assunto objeto da investigação. Analisando-se as pesquisas anteriormente realizadas, observou-se a existência de alguns pressupostos subjacentes ao processo de implementação de sistemas ERP nas empresas, como: fatores que levam à adoção do ERP; impactos e efeitos da sua adoção; mudanças ocasionadas pelo ERP; dificuldades, barreiras e problemas enfrentados na implementação; benefícios e contribuições obtidos com o sistema; vantagens e desvantagens

do ERP. Tomando-se por base esses pressupostos amplamente discutidos pela literatura e o pressuposto relativo ao nível de satisfação com o sistema ERP, incluído a partir desta investigação, definiram-se os tópicos principais do roteiro de entrevista, as proposições teóricas do estudo de caso, a partir das quais se elaboraram as questões.

A parte comum do roteiro de entrevista desenvolveu-se com base nas seguintes questões:

- O que levou a empresa a optar pela utilização de um ERP?
- Quais os principais impactos e efeitos da implementação do sistema ERP na empresa?
- Que tipo de mudanças a implementação do sistema ERP provocou na empresa?
- Quais as principais dificuldades, barreiras e eventuais problemas enfrentados na implementação do sistema ERP na empresa?
- Que tipo de benefícios a empresa está obtendo com a utilização do ERP?
- Qual o nível de satisfação da empresa em relação ao sistema ERP?

Os roteiros utilizados para as entrevistas com os dois sócios-diretores e a gerente contábil da empresa pesquisada e também com um dos sócios da empresa fornecedora do sistema ERP são apresentados no item 4.4 deste trabalho. Foram, portanto, realizadas quatro entrevistas, que geraram um total de 5,5 horas de gravação.

O conteúdo das gravações foi transcrito literalmente, para servir de base à elaboração do relatório e análise do caso e também para compor o *banco de dados* do estudo de caso, considerado por Yin (2001) como o segundo importante princípio para a coleta de dados na estratégia de pesquisa estudo de caso.

Em razão disso, as fitas cassete contendo as gravações das entrevistas, bem como as transcrições literais delas, digitadas em computador, foram armazenadas, visto que representam, segundo Yin (2001), as *notas para o estudo de caso*, um dos mais comuns componentes do banco de dados desse tipo de estudo.

#### 4.2.3.4 Entrevista piloto

Com o intuito de identificar falhas na elaboração da estrutura para o roteiro de entrevista que poderiam comprometer a obtenção de respostas suficientes para embasar as conclusões sobre o tema proposto, escolheu-se, para a realização de uma entrevista piloto, um dos diretores da empresa, com o qual se realizou, então, a primeira entrevista.

Com base na entrevista piloto, observou-se que a condução da entrevista deveria ser melhorada para permitir a total liberdade de expressão do entrevistado para relatar fatos ocorridos e opiniões sobre o sistema, possibilitando, com isso, a obtenção de evidências mais detalhadas sobre o processo da implementação do sistema na empresa.

Percebeu-se, ainda, a partir da experiência inicial com a entrevista piloto, a necessidade da inclusão de algumas questões relevantes que não haviam sido previstas no roteiro inicial em razão de pontos de investigação importantes para o desenvolvimento da pesquisa, que se destacaram com a realização dessa primeira entrevista, especialmente em relação à necessidade de investigar a posição do fornecedor do sistema ERP para confirmar alguns aspectos apontados pelo diretor da empresa, nessa preliminar entrevista.

#### 4.2.4 Princípios para a coleta de evidências

Conforme descrito nos tópicos anteriores, a coleta de dados do estudo de caso, objeto desta investigação, foi conduzida com base em procedimentos metodológicos fundamentados na estratégia de pesquisa estudo de caso, segundo Yin (2001). Entre esses procedimentos, estabelece-se que, para o aumento substancial da qualidade da investigação, sejam incorporados, na investigação de um estudo de caso, os seguintes princípios para a coleta de dados, conforme Yin (2001, p.105-119):

- **Princípio 1: Utilizar várias fontes de evidência:** oriundas de duas ou mais fontes, que possam convergir em relação ao mesmo conjunto de fatos ou descobertas;
- **Princípio 2: Criar um banco de dados para o estudo de caso:** uma reunião formal das diferentes evidências a partir do relatório final do estudo de caso;
- **Princípio 3: Manter o encadeamento de evidências:** ligações explícitas entre as questões feitas, os dados coletados e as conclusões a que se chegou.

O atendimento a esses princípios, os quais, segundo Yin (2001), são procedimentos formais utilizados no processo de coleta de dados na estratégia de pesquisa estudo de caso, é de fundamental importância para garantir o controle de qualidade durante o processo de coleta.

Nos tópicos anteriores foram explicitados os procedimentos utilizados para a coleta de dados do estudo de caso objeto da presente investigação que atendem as determinações dos princípios 1 e 2, considerando que foram utilizadas três fontes de evidências e também armazenados os dados para a criação de um banco de dados do caso.

No tópico seguinte, descrevem-se os procedimentos utilizados para a ligação entre os dados coletados e as proposições teóricas que embasaram o processo de coleta de dados desta pesquisa e que atendem aos requisitos formais exigidos pelo princípio 3 da estratégia de pesquisa estudo de caso.

#### **4.2.5 Ligação entre os dados e as proposições: análise dos resultados**

Para a realização da análise dos dados, que segundo Yin (2001, p. 131) “[...] consiste em examinar, categorizar, classificar em tabelas ou, do contrário, recombina as evidências tendo em vista proposições iniciais de um estudo”, optou-se, neste estudo de caso, pela utilização de relatórios conjuntos para os entrevistados da empresa adquirente do ERP e relatório individual para a empresa fornecedora do ERP que teve um único entrevistado.

O relatório, composto por quadros organizados e estruturados com base na unidade e subunidades de análise e também nas proposições teóricas estabelecidas para a coleta de dados deste estudo de caso, evidencia os aspectos mais relevantes apontados pelos entrevistados em relação às questões levantadas e também apresenta comentários e análises sobre o conjunto de respostas dos entrevistados a respeito de cada grupo de proposições teóricas estabelecidas. No decorrer da análise são feitos comentários sobre os pontos relevantes destacados pelos entrevistados, estabelecendo-se, ao final, comparações entre os diferentes posicionamentos e a literatura que trata do assunto.

Essa forma de dispor e ordenar as evidências antes da análise constitui a estratégia analítica geral baseada em proposições teóricas, que, de acordo com Yin (2001, p.133), é a mais preferida estratégia para conduzir a análise do estudo de caso, considerando:



Os objetivos e o projeto originais do estudo baseiam-se, presumivelmente, em proposições como essas, que, por sua vez, refletem o conjunto de questões de pesquisa, as revisões feitas na literatura sobre o assunto e as novas interpretações que possam surgir.

Yin (2001) diz ainda que essas proposições, além de dar forma ao plano de coleta de dados, estabelecem também a prioridade às estratégias analíticas relevantes, além de se constituírem em “[...] orientação teórica que serve como guia da análise do estudo de caso [...]” ajudando “[...] a organizar todo o estudo de caso e a definir explicações alternativas a serem examinadas.” (YIN, 2001, p.133).

O autor (2001) ainda enfatiza que a utilização de uma estratégia analítica geral para se conduzir a análise do estudo de caso tem a finalidade de permitir o tratamento das evidências de maneira justa, a produção de conclusões analíticas irrefutáveis e a eliminação de interpretações alternativas.

Dessa forma, os comentários e análises apresentados no tópico 5.3 deste trabalho buscam, primordialmente, confrontar as evidências coletadas no estudo de caso investigado com os resultados das pesquisas anteriores realizadas em processos de implementações de ERP em outras empresas, particularmente em PMEs, objetivando, conforme propósito inicial desta investigação, confirmar aspectos relevantes já apontados pela literatura, destacar aspectos discordantes em relação às pesquisas anteriores e apresentar aspectos diferentes ou novos ainda não observados nos estudos anteriormente realizados.

#### **4.3 Protocolo da pesquisa**

Yin (2001, p.89) enfatiza que “Um protocolo para o estudo de caso é mais do que um instrumento.” Segundo o autor, além de conter o próprio instrumento, é composto também pelos “[...] procedimentos e as regras gerais que devem ser seguidas ao utilizar o instrumento.” O mesmo autor ressalta: “O protocolo é uma das táticas principais para se aumentar a *confiabilidade* da pesquisa de estudo de caso e destina-se a orientar o pesquisador ao conduzir o estudo de caso.”

De acordo com Yin (2001), o protocolo deve apresentar as seguintes seções:

- Visão geral do projeto do estudo de caso;
- Procedimentos de campo;
- Questões do estudo de caso;
- Guia para o relatório do estudo de caso.

A importância do protocolo da pesquisa está também relacionada, segundo Yin (2001, p. 91), a dois fatores fundamentais no estudo de caso: primeiro, por lembrar “[...] ao pesquisador o tema do estudo de caso”; segundo, a sua elaboração “[...] força o pesquisador a antecipar vários problemas, incluindo o de como os relatórios do estudo de caso devem ser completados.”

#### **4.3.1 Protocolo – Caso da implementação de sistema ERP na empresa Consmar**

Em dezembro de 2003, foi feito um contato informal com a gerência contábil e financeira da empresa Consmar para verificar a possibilidade da realização da pesquisa nessa entidade. O retorno positivo foi dado somente no final do mês de janeiro de 2004.

Assim, no início do mês de fevereiro de 2004, foi encaminhada à diretoria da empresa, representada por seus dois sócios-proprietários, uma solicitação formal para a realização da pesquisa de campo. A referida solicitação, efetivada por meio de uma carta de apresentação enviada pelo professor orientador da pesquisa à empresa, é apresentada a seguir:

##### CARTA DE APRESENTAÇÃO

São Paulo, 01 de fevereiro de 2004.

Aos

Srs Mieroslau Honesko Filho e Ilton Luiz Martins  
Sócios-diretores da empresa Consmar Construtora Civil Ltda.

Prezados senhores:

Apresentamos a aluna Nelma Terezinha Zubek Valente, que se dirige a V.Sas. com a finalidade de obter informações para o Programa de Pesquisa que vem sendo desenvolvido sob o título “*Implementação de Sistemas Integrados de Gestão Empresarial (ERP) em Pequenas e Médias Empresas (PMEs): Estudo de caso em empresa do setor da Construção Civil.*”

A pesquisa em questão está sendo desenvolvida pela pesquisadora como parte integrante do Programa de Mestrado em Contabilidade e Controladoria da Faculdade de Economia, Administração e Contabilidade da Universidade de São Paulo (FEA/USP) e tem caráter essencialmente acadêmico.

As questões procuram obter informações sobre como se desenvolveu o processo de implementação do sistema ERP em sua empresa, enfocando desde a seleção do sistema, o processo de implementação em si, bem como a utilização do ERP, após implementado.

Apesar da inexistência de questões que quebrem o sigilo necessário aos negócios ou comprometam o pesquisado de alguma maneira, os resultados das entrevistas são estritamente confidenciais e somente serão divulgados com consentimento prévio de V.Sas.

Agradecemos a colaboração dos entrevistados lembrando que suas informações estarão propiciando o estudo dos fenômenos e das situações reais das organizações brasileiras, contribuindo para o desenvolvimento científico do nosso país.

O relatório final, quando concluído, estará à disposição de V. Sas.

Agradecemos antecipadamente sua valiosa participação, permanecendo à disposição para quaisquer esclarecimentos adicionais.

Dados da pesquisadora: Nelma Terezinha Zubek Valente  
Telefone:           Fax:           e-mail: [nzubek@usp.br](mailto:nzubek@usp.br)  
Endereço:

Atenciosamente.

Prof. Dr. Edson Luiz Riccio  
Orientador

E-mail: [elriccio@usp.br](mailto:elriccio@usp.br)  
Av. Prof. Luciano Gualberto, 908, FEA 3  
05508-900 Cid Universitária   São Paulo/SP

Após essa apresentação formal, foram agendados, com a gerente contábil e financeira da empresa, os dias e horários disponíveis dos diretores e da própria gerente para o início da pesquisa.

Como já descrito nos tópicos anteriores, foram utilizadas duas fontes de evidência: entrevistas e análise documental.

A primeira entrevista foi realizada em 16/02/2004, pela manhã, com um dos diretores da empresa. Utilizou-se essa entrevista como piloto e percebeu-se, a partir dela, como já apresentado no tópico 4.2.3.4, que alguns ajustes deveriam ser feitos no roteiro original, incluindo pontos importantes não previstos.

Foi, então, elaborado um roteiro de entrevista para o fornecedor do *software*, utilizando-se os mesmos critérios já descritos para o agendamento e possibilidade de realização da pesquisa com a empresa Consmar.

Apresentam-se, a seguir, os protocolos das entrevistas do estudo (entrevista) piloto e dos demais entrevistados:

#### ESTUDO PILOTO

Entrevistado: Mieroslau Honesko Filho

Data: 16/02/04 Período: Manhã

Cargo: Sócio-diretor

#### DEMAIS ENTREVISTAS

Entrevistado: Eliane Mariano dos Santos

Data: 16/02/04 Período: Tarde

Data: 17/02/04 Período: Tarde

Cargo: Gerente contábil e financeiro

Entrevistado: Ilton Luiz Martins

Data: 17/02/04 Período: Manhã

Data: 18/02/04 Período: Manhã

Cargo: Sócio-diretor

Entrevistado: Marcelo Garabeli

Data: 20/02/04 Período: Manhã

Data: 20/02/04 Período: Tarde

Cargo: Sócio-diretor da empresa: XADM Informática Ltda., fornecedora do ERP.

#### **4.4 Roteiro de entrevista**

São apresentados, a seguir, os roteiros utilizados para a realização das citadas entrevistas.

## ROTEIRO PARA AS ENTREVISTAS COM DIRETORES E GERENTE CONTÁBIL DA EMPRESA CONSMAR

### I PRÉ-IMPLEMENTAÇÃO

1. O que levou a empresa a buscar um sistema integrado de gestão?
  - Verificar os fatores que levaram a empresa a perceber a necessidade de um sistema integrado de gestão. Levantar as razões que deram origem à necessidade da implementação do ERP, observando se foram necessidades internas ou desencadeadas por fatores externos.
  - Verificar também se foi realizado um planejamento para a adoção do sistema ou se a aquisição do ERP ocorreu de forma não planejada.
  
2. O que a empresa utilizava antes da adoção do ERP?
  - Investigar que tipo de sistema a empresa possuía antes e quais as informações obtidas com o mesmo além de levantar como as atividades eram realizadas sem o ERP.
  
3. De que forma foi tomada a decisão pela escolha do fornecedor e do sistema?
  - Investigar se houve ou não um processo de seleção para a escolha do fornecedor ou qual o critério utilizado para essa decisão ou, ainda, que aspectos foram considerados para escolher o fornecedor e o sistema, enfim quais fatores determinaram a escolha do sistema ERP e do fornecedor.

### II IMPLEMENTAÇÃO

4. Você participou do processo de implementação do ERP ?
  - Se negativo, questionar: Por que não participou? Sente que isso prejudicou a adequada utilização do sistema? Entende que deveria ter participado? Quais as desvantagens que percebe pelo fato de não ter participado da implementação?
  - Se afirmativo, questionar sobre as vantagens que sente por ter participado do processo. Em que especificamente essa vantagem está se materializando atualmente. Insistir nesse ponto para confirmar a vantagem efetiva da participação do usuário no processo de implementação.

5. Quais as mudanças provocadas pela implementação do sistema? Como era a empresa antes e como ficou após a implementação do sistema?
  - Verificar que tipos de mudanças foram desencadeadas pelo sistema tanto em nível físico, quanto operacional, organizacional, estrutural, atividades, processos, pessoas etc.
  
6. Quais os problemas, dificuldades ou desvantagens trazidas pelo sistema?
  - Verificar eventuais problemas, dificuldades enfrentadas quando da implementação do sistema e também possíveis desvantagens do sistema para a empresa em relação ao sistema anterior.
  
7. Quais os principais benefícios e vantagens obtidos pela empresa com a implementação do sistema?
  - Levantar benefícios reais e vantagens efetivas conseguidas pela empresa com a adoção do ERP. Confirmar, questionando, em que aspectos diretamente se observam esses benefícios e vantagens. Pontuar especificamente onde os benefícios e vantagens se materializam.

### III UTILIZAÇÃO

8. O sistema implementado está atendendo às expectativas da empresa?
  - Verificar o nível de satisfação da empresa em relação ao ERP adquirido. Aqui é importante investigar se o sistema fornece todas as informações demandadas para atender os diferentes níveis de necessidades informacionais da empresa. Em caso negativo, verificar quando o sistema deixou de atender e por quê? Investigar ainda: Que tipo de informações o sistema não está oferecendo e por quê? O que gostariam que o sistema fornecesse?
  - Verificar também a eventual utilização de outro sistema em paralelo com o ERP. Se afirmativo, verificar que tipo de sistema é e quais as informações fornecidas. Quando adquiriu? Por quê? O sistema ERP já utilizado pela empresa não fornece esse tipo de informação? Se afirmativo, verificar, ainda, por quê?

9. Como a empresa utiliza o sistema ERP? A empresa tem bem claro o potencial do sistema adquirido? Utilizam todo o potencial da ferramenta? Estão cientes das funcionalidades do sistema?

- Verificar como a empresa concebe e utiliza o ERP. Confirmar se conhece e se utiliza, realmente, todas as potencialidades que o sistema pode oferecer. Em caso negativo, verificar se foram orientados suficientemente sobre o tipo de ferramenta que estavam adquirindo.
- Verificar o nível de informação recebida pela empresa por parte do fornecedor do ERP e também da equipe responsável pela implementação a respeito das funcionalidades e utilização do sistema, visto que a eventual falta de esclarecimento pode comprometer a adequada utilização das potencialidades do sistema.

## ROTEIRO PARA AS ENTREVISTAS COM O FORNECEDOR DO ERP

### I PRÉ - IMPLEMENTAÇÃO

1. O que leva as PMEs a buscar um sistema integrado de gestão?

- Verificar, de acordo com as experiências do fornecedor com implantação e vendas de ERP para as PMEs, os fatores que levam as empresas de pequeno e médio porte a sentir a necessidade de um sistema integrado de gestão. Levantar as razões que, de acordo com sua experiência, desencadeiam a necessidade da implementação do ERP, observando se são necessidades internas por informações ou desencadeadas por fatores externos.

2. Que tipo de soluções as PMEs têm utilizado antes da adoção do ERP?

- Investigar que tipo de sistemas as PMEs têm adotado e quais as informações obtidas com os mesmos além de levantar como as atividades têm sido realizadas sem o ERP.

3. Qual a estratégia de acesso utilizada para chegar até o cliente, potencial adquirente do sistema?

- Investigar como a empresa fornecedora chega até o potencial cliente do ERP. Principalmente se tem participado de processos de seleção, orçamento ou tomada de preços. Essa questão pretende confirmar quais fatores determinaram a escolha do sistema ERP e do fornecedor.

## II IMPLEMENTAÇÃO

4. Quais as mudanças provocadas pela implementação do sistema? Como são as PMEs antes da implementação e como ficam após a implementação do sistema?

- Verificar que tipos de mudanças são desencadeadas pelo sistema em nível físico, operacional, organizacional, estrutural, atividades, processos, pessoas etc.

5. Quais os problemas, dificuldades ou desvantagens trazidas pelo sistema?

- Verificar eventuais problemas, dificuldades enfrentadas quando da implementação do sistema e também possíveis desvantagens do sistema para as PMEs em relação ao sistema anteriormente utilizado.

6. Quais os principais benefícios e vantagens que as PMEs têm obtido com a implementação do sistema?

- Levantar benefícios reais e vantagens efetivas conseguidas pelas PMEs com a adoção do ERP. Confirmar questionando em que aspectos diretamente se observam esses benefícios e vantagens. Pontuar especificamente onde os benefícios e vantagens se materializam.

## III PÓS-IMPLEMENTAÇÃO (UTILIZAÇÃO)

7. Os sistemas implementados estão atendendo às expectativas das empresas?

- Verificar o nível de satisfação dos clientes em relação ao sistema adquirido. Aqui é importante investigar como o fornecedor está percebendo esse nível de satisfação. Para confirmar, questionar também: Têm existido reclamações? Quais as mais frequentes? O sistema está fornecendo todas as informações demandadas para atender os diferentes níveis de necessidades informacionais dos clientes? Verificar ainda: que tipo de informações o



sistema não está oferecendo e por quê? Questionar sobre que ações pretendem tomar a respeito? Como têm respondido às reclamações dos clientes? Fazem customizações? Com ou sem custo?

8. Como o fornecedor concebe o ERP? Que tipo de solução imagina estar oferecendo às PMEs?
  - Essa questão pretende confrontar o discurso do fornecedor em relação à solução que diz oferecer às PMEs com os benefícios reais conseguidos pelas empresas que adquirem o sistema. No caso desta pesquisa, pretende-se confirmar se o que o fornecedor diz oferecer condiz com os benefícios efetivos que a empresa Consmar está obtendo com a utilização do ERP.



## **5 O ESTUDO DE CASO**

### **5.1 A empresa Consmar**

A empresa Consmar Construtora Civil Ltda. foi fundada em 1990, sob a forma jurídica de sociedade por quotas de responsabilidade limitada, para operar no ramo da Construção Civil. Atualmente é administrada, em conjunto, por seus dois únicos sócios-diretores, ambos Engenheiros. Sua sede está localizada na cidade de Ponta Grossa, Estado do Paraná, tendo atuação não apenas no mercado local e regional, como também em outros Estados, prestando serviços, inclusive, no Estado de São Paulo, onde, já há algum tempo, tem forte atuação. Sua atuação recente está atrelada a contratos com concessionárias de serviços públicos relativos à conservação e manutenção de rodovias, os quais constituem perto de 95% da sua receita bruta. Iniciou suas atividades como empresa familiar e hoje conta com apenas dois sócios, sem qualquer vínculo de parentesco. Seu faturamento, no ano de 2003, foi superior a R\$ 4,2 milhões de reais, correspondendo a um faturamento médio de R\$ 350.000,00/mês. De acordo com os dados e documentos obtidos antes do fechamento desta pesquisa, a receita bruta da empresa até o mês de outubro de 2004 já estava acumulada em aproximadamente R\$ 6,4 milhões de reais.

Quanto ao número de funcionários, em dezembro de 2003, seu quadro funcional era composto por 209 funcionários sendo 203 na produção dos serviços e apenas 6 na administração da empresa, assim representados: 2 no setor pessoal, 2 no setor contábil e financeiro, 1 técnico de segurança do trabalho e 1 responsável pelo almoxarifado de equipamentos e materiais. No mês de fevereiro de 2004, houve a admissão de mais um funcionário na administração para o cargo de Engenheiro de Qualidade. Dados coletados antes do fechamento da dissertação apontam que, em outubro de 2004, havia na empresa 226 funcionários na produção dos serviços e 10 na administração.

Observa-se por esses dados que, de acordo com os critérios de classificação do porte de empresa, adotados pelo Estatuto da Microempresa e da Empresa de Pequeno Porte, pelo SIMPLES e pelo SEBRAE, tanto em número de funcionários como em valor de faturamento anual, a empresa Consmar enquadra-se como de porte médio.

No entanto, conforme já exposto na p. 57 do item 3.1.2 desta dissertação, embora considerada como de porte médio, dentro da maioria dos critérios e parâmetros atualmente adotados, optou-se, neste trabalho, por considerá-la como empresa de pequeno porte tomando por base o critério de classificação utilizado pelas empresas fornecedoras de ERP, por julgá-lo mais adequado em relação ao tema que este trabalho se propôs a investigar.

## **5.2 A empresa X-ADM - Fornecedor de ERP**

A empresa X-ADM Informática Ltda. está sediada na cidade de Ponta Grossa, Estado do Paraná. É constituída sob a forma jurídica de sociedade por quotas de responsabilidade limitada e possui atualmente quatro sócios. É gerenciada e administrada individualmente pelo sócio Marcelo Garabeli, residente em Ponta Grossa, Paraná. Os demais sócios são da cidade de Curitiba, Paraná.

Embora tenha iniciado suas atividades em 1992, já em 1989 havia sido dado início ao projeto do sistema ERP, visto que, segundo o sócio Marcelo Garabeli, foi nesse ano que nasceu a idéia do projeto de um sistema integrado, em tempo real, para a administração de pequenas empresas envolvendo controles: operacional, administrativo, financeiro, fiscal, contábil e gerencial.

Segundo Garabeli, no período de 1989 a 1992, ocorreram diversas evoluções no sistema. Além da evolução da tecnologia da linguagem utilizada (banco de dados), houve, também, evolução do produto para acompanhar as tendências e necessidades do mercado. Foram incluídos, nesse período, diversos módulos para atender a especialidades de alguns segmentos de mercado, especialmente o de comércio de revenda de produtos agrícolas, o qual, na época, o sistema já estava atendendo. O projeto inicial do sistema ERP foi desenvolvido a partir desse segmento. As demais evoluções nasceram a partir de 1992, com as primeiras vendas do *software*. Hoje o X-ADM possui uma base tecnológica e funcionalidades preparadas para atender a qualquer segmento de empresas.

A empresa X-ADM Informática Ltda. atende, atualmente, uma média de 50 a 60 empresas, sendo 20 de porte médio e 30 consideradas de pequeno porte. Atende também Microempresas, estando o sistema atualmente em funcionamento em 10 empresas enquadradas no regime do SIMPLES, com faturamento anual até R\$ 100.000,00. Embora a grande maioria de seus clientes esteja localizada no Paraná, Estado sede da empresa, o sistema X-ADM está sendo utilizado também por clientes de outros Estados, como São Paulo, Rio Grande do Sul e Mato Grosso.

Considerando-se tanto os parâmetros de classificação de porte de empresas estabelecidos pelo SEBRAE, RAIS, IBGE e Receita Federal, como pelas Resoluções Mercosul e pelos critérios das empresas fornecedoras de ERP, a empresa X-ADM Informática Ltda. enquadra-se como de pequeno porte, tendo, por essa razão, seu foco de atuação direcionado, desde o início, ao segmento das PMEs.

### **5.3 Apresentação dos resultados e análise do estudo de caso**

Nos quadros mostrados a seguir, apresenta-se uma síntese dos principais resultados obtidos com a pesquisa realizada na empresa Consmar Construtora Civil Ltda., evidenciando COMO se desenvolveu o processo de implementação do sistema ERP nessa empresa. A elaboração dos quadros foi realizada tomando-se por base: a unidade de análise, as subunidades e as proposições teóricas de pesquisa do estudo de caso, conforme descrito no item 4.2.5 do capítulo 4 Metodologia.

Primeiramente, evidenciam-se os resultados das entrevistas com os respondentes da empresa Consmar, adquirente do ERP e, em seguida, são apresentados os resultados das entrevistas realizadas na empresa X-ADM, fornecedora do sistema ERP.

Quadro 14 – Contexto da empresa antes da adoção do ERP

PRÉ - IMPLEMENTAÇÃO	PROPOSIÇÕES	ENTREVISTADOS DA EMPRESA ADQUIRENTE DO ERP		
		Sr. Miroslau	Sr. Ilton	Sra. Eliane
		<b>Qual o sistema utilizado pela empresa antes da aquisição do ERP ?</b>		
CONTEXTO DA EMPRESA ANTES DA ADOÇÃO DO ERP		Não havia	Não havia	Não havia. Tudo era feito externamente, por escritório de Contabilidade. Até então, apenas o fluxo de caixa e o financeiro eram feitos dentro da empresa. Até o setor pessoal era feito pelo contador. Pouco antes [da aquisição do ERP], foi comprado um sistema de folha de pagamento.
	<b>Que tipo de informações eram disponibilizadas antes do ERP ?</b>			
		Realmente não tinha. O que havia de informações era coisa que estávamos cientes de que poderia gerar problemas porque havia despesas projetadas para o futuro sem o controle do dinheiro para pagar essas despesas. Com o sistema gerencial passamos a ter um maior controle sobre a empresa. Ficou mais fácil fazer o controle porque o sistema integrado te dá uma visão instantânea, com base no que o sistema fornece. A empresa passou por duas crises. Se não houvesse o sistema gerencial não teríamos conseguido superá-las.		Apenas fluxo de caixa e controle financeiro. Não havia nenhum controle contábil. Tudo era feito manualmente, de forma precária.
<b>Qual era a posição da empresa, em termos de faturamento, número de funcionários e número de clientes antes do ERP?</b>				
	Ver histórico e documentos com Sra. Eliane.[gerente contábil]	Ver histórico e demonstrações com Sra. Eliane. [gerente contábil].	Clientes: 4 ou 5 clientes. O maior era a Prefeitura. Várias obras públicas, vencidas por meio de concorrência, licitação. Funcionários: chegou a 300 Faturamento anual 1995: R\$ 716.207,05	

Observa-se que, corroborando o que diz a literatura relativa a pesquisas anteriores realizadas em empresas de pequeno e médio porte (MENDES; ESCRIVÃO FILHO, 2002, 2003), também no caso da empresa Consmar, o ERP foi o primeiro sistema de informação a entrar na empresa, visto que antes da sua aquisição a empresa realizava toda a sua contabilidade e demais controles externamente, via escritório de contabilidade. Quanto à evolução do número

de clientes e aumento do faturamento da empresa, as evidências obtidas, nesta pesquisa, não foram suficientes para considerar de forma conclusiva que a aquisição do ERP tenha possibilitado tais acréscimos considerando que nem todas as variáveis envolvidas no processo foram analisadas neste estudo, podendo haver, portanto, outros fatores que justifiquem tal evolução e incremento.

**Quadro 15 – Fatores que levaram à adoção do ERP**

PRÉ - IMPLEMENTAÇÃO	PROPOSIÇÕES	ENTREVISTADOS DA EMPRESA ADQUIRENTE DO ERP		
		Sr. Mieroslau	Sr. Ilton	Sra. Eliane
		O que levou a empresa a adquirir o sistema integrado ?		
	<b>FATORES QUE LEVARAM À ADOÇÃO DO ERP</b>	1. Necessidade de ter controle prá esta regular contabilmente 2. Ter resultados não apenas no futuro, não algo estimado, projetado, mas algo real; 3. Necessidade de maior organização na empresa despertada desde quando fazia o curso de Administração.	Primeiro, foi o mercado. Estávamos entrando numa outra área que exigia empresas mais organizadas. Depois, a qualidade. E também queríamos saber realmente o que estava acontecendo [na empresa]. Mercado exigindo empresas organizadas com o sistema de qualidade ou com aplicação... No início foi exatamente assim: as empresas para as quais trabalhamos colocaram como condição que deveríamos iniciar o processo de qualidade, assim que começássemos a trabalhar com eles. Exigem sistemas organizados, sistemas de qualidade. No dia-a-dia isso é cobrado. Existem procedimentos normais, inclusive os não atendidos. Há uma fiscalização contínua das concessionárias para confirmar o cumprimento dessas exigências.	A empresa cresceu. [Diretores] queriam moralizar questão de impostos, questão de informações que estavam precisando e que não estavam sendo atendidas. Necessidade de centralizar tudo na empresa. Tudo era feito em escritório de contabilidade e como empresa cresceu não havia mais como deixar fora. Empresa cresceu primeiro em número de funcionários em razão do fechamento de um contrato de obra para execução de casas populares e por isso adquiriu um software para folha de pagamento. Depois foi sentida a necessidade de colocar também a contabilidade na empresa. Teriam informação mais em dia, mais rápida, conforme precisassem.

No tocante aos fatores que levaram a empresa pesquisada a adquirir o ERP, os resultados mostram que foi decorrente da necessidade de uma maior organização na empresa que iniciava um processo de programa de qualidade exigido por seu principal cliente com o qual começara a trabalhar, o qual determinava e ainda determina procedimentos rigorosos a serem

cumpridos sob pena de corte de parte do pagamento das faturas do trabalho realizado. Tendo entrado em novo nicho de mercado, a empresa começou a atender clientes maiores, com níveis de exigências mais rigorosos e, em razão desse crescimento, não havia mais como deixar os controles fora da empresa como vinha fazendo até então. Para que essa organização fosse possível, pensou na aquisição de um sistema que possibilitasse toda a centralização dos trabalhos administrativo-contábeis dentro da empresa. Essa constatação corrobora os resultados do estudo de Fernandes (2002) e difere das razões apontadas por Mendes e Escrivão Filho (2002, 2003) para a adoção do sistema ERP.

**Quadro 16 – Processo de seleção e escolha do ERP**

	PROPOSIÇÕES	ENTREVISTADOS DA EMPRESA ADQUIRENTE DO ERP		
		Sr. Mieroslau	Sr. Ilton	Sra. Eliane
		<b>Foi realizado um planejamento para iniciar toda essa mudança ?</b>		
<b>PRÉ - IMPLEMENTAÇÃO</b>	<b>PROCESSO DE SELEÇÃO E ESCOLHA DO ERP</b>	Sim. Na verdade o que me levou a ver essas mudanças foi o curso de Administração que eu fiz no qual percebi a necessidade de uma maior organização da empresa. Fiz um trabalho de conclusão de curso no qual elaborei um Planejamento Estratégico para a empresa.		Chamaram um outro contador, conversaram, expuseram sobre o crescimento da empresa e sobre a intenção de deixar tudo organizado e centralizado. Fizeram uma espécie de auditoria e depois foi trazido o sistema.

Os resultados apontam que, no caso da empresa estudada, embora não tenha havido um planejamento específico na época da aquisição do ERP, havia um planejamento estratégico anterior que previa a necessidade de organização e, por conseguinte, a centralização dos controles dentro da empresa. A aquisição do ERP, portanto, foi decorrente desse planejamento anterior. Essa constatação contraria os resultados de pesquisas anteriores Fernandes (2002) e Mendes e Escrivão Filho (2002, 2003), que dizem não haver por parte das PMEs uma preocupação com esse planejamento, sendo as aquisições de ERP realizadas de forma apressada, sem estudos mais criteriosos sobre a adequação das funcionalidades do sistema em relação às necessidades da empresa, considerando o preço como primeiro critério de seleção do ERP.



Por outro lado, considerando a experiência do pesquisador em implementações de ERP em PMEs, não há como negar que o preço seja sempre um fator relevante para as PMEs no momento da escolha do ERP em razão da escassez de recursos, característica presente no segmento das PMEs, amplamente discutida pela literatura.

**Quadro 17 – Mudanças provocadas com a implementação do ERP**

	PROPOSIÇÕES	Entrevistados		
		Sr. Mieroslau	Sr. Ilton	Sra. Eliane
		<b>Houve mudanças com a implementação do ERP na empresa?</b>		
IMPLEMENTAÇÃO	IMPACTOS, EFEITOS	Total. O sistema e alguns componentes ajudam na organização da empresa. E isso passa a imagem de competência. Porque hoje tudo é interligado. Hoje uma empresa que não tem organização não pode trabalhar porque pra prestar serviço na atividade privada você não pode entregar nada atrasado. Sistema possibilita agilidade comercial. Antes a empresa era artesanal. Havia perda de tempo. Empresa antes era fundo de quintal, hoje é uma média empresa.	Hoje temos muitos procedimentos que o sistema de qualidade exige. Então mudou radicalmente a nossa postura com relação à organização. Alguma coisa ainda persiste mas é que nós não acostumamos com o sistema da qualidade. Nós paramos no meio do caminho. Nós já poderíamos ter requerido o certificado.	Houve. Enorme mudança. Trabalhar com o sistema em tempo real, lançar tudo, organizar o sistema, colocar pra funcionar, foi um trabalho bem grande. Aumentou muito o trabalho. São muitos lançamentos que exigem muita conferência. O sistema não funciona sozinho e por isso não basta só ir lançando. E necessário conferir, "estar em cima", vendo se ele realmente está suprindo as necessidades, se está funcionando direito. [Isso tudo] aumenta consideravelmente o trabalho.
		<b>Em termos de atividade, em relação ao que era feito e ao que se passou a fazer, o que mais mudou, mais impactou ?</b>		
		Os sócios não realizam atividades diretamente ligadas com o ERP	Os sócios não desenvolvem atividades diretamente ligadas ao ERP.	Tudo. A diferença foi total. Fazer cheques datilografados, passar para alguém assinar e enviar ao banco e no final do mês elaborar uma relação de todos os pagamentos é uma coisa. Fazer lançamento por lançamento e ter uma contabilidade diária e um saldo bancário real, conferindo o que tem na empresa com o que tem no Banco é outra bem diferente.

Quanto às mudanças ocorridas com a implementação do ERP na empresa Consmar, o impacto foi total, uma vez que antes da aquisição do sistema ERP não havia outro sistema contábil ou

administrativo na empresa, existindo apenas um sistema de folha de pagamento adquirido em razão do grande número de funcionários. Por essa razão, não existiam, na empresa, processos internos de controle formal. Todos os procedimentos, hoje vigentes na empresa, foram criados a partir da implementação do sistema ERP. Esse aspecto dificulta a análise das pessoas envolvidas com a utilização do sistema ERP quanto ao impacto das mudanças ocorridas, pelo fato de não possuírem parâmetros de comparação para tomar como base.

**Quadro 18 – Dificuldades e problemas enfrentados com o ERP**

PROPOSIÇÕES		Entrevistados		
		Sr. Miroslau	Sr. Ilton	Sra. Eliane
IMPLEMENTAÇÃO	DIFICULDADES PROBLEMAS	Quais os problemas e dificuldades enfrentados quando da implementação do ERP ?		
		Não participou do processo.	Não participou do processo.	O sistema é fácil de operar. Não senti dificuldade. O problema foi a familiarização com a contabilidade: conta, codificação, ativo, passivo, resultado, enfim, com o método. Não tinha conhecimento prévio de contabilidade. Precisei me inteirar para aprender e operar o sistema. Essa foi a parte mais difícil. No começo fazia tudo meio decorado, sem saber o "porquê", apenas porque a contadora dizia que era assim. Hoje é totalmente diferente. Hoje eu sei porque vai ali ou lá. A percepção que tenho hoje é bem diferente. Com o tempo vai-se pegando o jeito, vai-se aprendendo. A base do sistema é totalmente contábil, então, se não entender pelo menos um pouco, o básico de contabilidade, é difícil operar o sistema. Pode até operar pois isso é simples, mas pode fazer uma porção de coisas erradas. Por exemplo: uma mesma conta aparece em custo e em despesa administrativa e se não houver um pouco de noção de contabilidade, lança-se errado.

Considerando que os entrevistados não participaram do processo de implementação do ERP, que foi realizado por uma equipe de consultoria externa, contratada pela empresa adquirente do ERP e tampouco operam diretamente o sistema, os posicionamentos relativos às dificuldades dizem respeito apenas à utilização do ERP após implementado. A entrevistada, que exerce o cargo de gerente contábil da empresa, considera que o sistema é fácil de operar, porém sua maior dificuldade, no início, centrou-se nos conhecimentos básicos de contabilidade, que não possuía antes de começar a operar o sistema, tendo que se esforçar para entender os conceitos, os quais julga essenciais para a utilização adequada do sistema. A respondente enfatizou o fato de que, sem esse conhecimento contábil básico, muitos erros

podem ocorrer mesmo com um bom sistema funcionando. Citou, como exemplo, a questão de uma mesma conta estar cadastrada em Custos e em Despesas, exigindo que o usuário responsável pela entrada do dado tenha alguma noção de conceitos contábeis para que a entrada seja feita de forma correta.

**Quadro 19 – Benefícios, vantagens e contribuições do ERP**

UTILIZAÇÃO	PROPOSIÇÕES	Entrevistados Empresa adquirente ERP		
		Sr. Miroslau	Sr. Ilton	Sra. Eliane
		Benefícios / vantagens / contribuições do sistema		
	<p>1. Resultados não apenas no futuro</p> <p>2. Relatórios de resultados reais, não somente estimados, projetados,</p> <p>3. Dados e informações a hora que quiser</p> <p>4. Empresa passou por duas crises ... Sem o sistema empresa não teria conseguido um maior controle; o sistema integrado possibilita uma visão [sobre a empresa].</p> <p>5. O sistema e alguns componentes ajudam na organização da empresa.</p> <p>O sistema leva a ganhos ainda que não imediatos e embora não garanta esses ganhos.</p> <p>7. Possibilita projeções futuras indicando condição financeira necessária para os projetos.</p>	<p>O sistema integrado faz com que, obriga, a fazer coisas de forma organizada. Informações que são essenciais, que já temos:</p> <p>1. Saber exatamente o que entra, o que sai e para onde foi.</p> <p>2. Saber exatamente o custo de cada serviço.</p> <p>6. E isso só começou após a entrada do sistema aqui.</p>	<p>Relatórios de despesas, custos, receitas, Balanços, Balancetes etc. na forma sintética ou analítica, conforme necessidade, possibilitando acompanhamento, comparação entre diversos meses; elaboração de gráficos de desempenho entre diversos centros de custos; saldos bancários em tempo real. O programa é integrado bastando apenas um lançamento; facilidade na localização de documentos (ex.: contratos, notas fiscais, etc); e outros.</p>	
Para o empresário faria diferença ter ou não ter um sistema integrado?				
	<p>Claro que faria. É a agilidade comercial. Por exemplo: Eu preciso de um orçamento, fechar um negócio, ver a margem de mercado, saber o preço, para poder participar e é o trabalho de controle que vai possibilitar tudo isso. Sem controle, ou a empresa vai ter prejuízo ou estará roubando o cliente. É necessário ter a margem de mercado inclusive para fins de concorrência. E o sistema tem instrumentos para fazer isso, o programa faz a projeção de tudo isso.</p>	<p>Sem o sistema não tem como mudar, o que melhorar, não pode melhorar teus procedimentos, não pode colocar novas formas para tentar naquilo que você quer. O sistema integrado obriga você a essas coisas, então fica tudo organizado.</p>		
E se a empresa não possuir um sistema integrado ?				
	<p>Não desenvolve. Não cresce. Porque uma das condições para a empresa crescer é a velocidade. [No caso da atividade da construção civil], normalmente se pede um orçamento de um dia para o outro. Como vai fazer se não tiver o sistema, se não tiver os dados?</p>			

Os resultados da pesquisa realizada na empresa Consmar apontaram diferentes benefícios, vantagens e contribuições proporcionados pelo sistema ERP, corroborando aspectos já destacados pela literatura, mas mostra um aspecto novo como benefício do sistema. Segundo um dos entrevistados, “o sistema integrado obriga a fazer as coisas de forma organizada” e outro enfatizou como benefício do ERP o fato de propiciar resultados reais e não apenas projetados, estimados. Os dois, no entanto, destacaram o aspecto organização facilitada pelo sistema integrado. E destacaram, também, que o ERP propicia informações que julgam essenciais: “o que entra, o que sai e para onde foi.” Dizem que o sistema faz diferença em termos da agilidade comercial que possibilita, especialmente na atividade da construção civil em razão das concorrências. Esses pontos não haviam ainda sido evidenciados em pesquisas anteriores. Comentando a respeito dos benefícios e da importância de um ERP para o desenvolvimento das empresas, um dos entrevistados destaca a velocidade de resposta, exigida também na atividade da construção civil, como condição para o crescimento e evolução das empresas.

**Quadro 20 – Desvantagens do sistema ERP**

UTILIZAÇÃO	PROPOSIÇÕES	Entrevistados Empresa adquirente ERP		
		Sr. Miroslau	Sr. Ilton	Sra. Eliane
	DESvantagens	Desvantagens do sistema		
	1. Poderia ser mais ágil 2. Ele é contábil .... Ele não integra a obra		Não verificamos desvantagens.	

Apesar de dois respondentes não terem observado desvantagens em relação ao sistema ERP, um dos diretores da empresa destacou o aspecto da maior agilidade que o sistema deveria ter, em razão de ainda não estar integrando as obras. Segundo o entrevistado, o sistema é contábil. Nota-se, aqui, a percepção equivocada quanto ao conceito do ERP. No entanto, a concepção do empresário sobre o sistema ERP é decorrente do que ele recebe e utiliza do sistema. Percebe-se com isso uma clara subutilização do sistema ERP. Essas constatações confirmam aspectos já apontados pela literatura (SCAPENS, 1998) quanto ao fato de os não-contadores perceberem o ERP somente como um sistema contábil e também estudos anteriores de (MENDES; ESCRIVÃO FILHO, 2003) que observaram o desconhecimento dos usuários sobre as potencialidades do ERP e, por conseguinte, a subutilização do sistema. É importante destacar, porém, que nas visitas realizadas na empresa Consmar se observou que diferentes

módulos do sistema ERP se encontram em plena utilização pela empresa, todos interligados ao módulo contabilidade para o qual são direcionadas automaticamente todas as transações alimentadas pelos demais módulos, não existindo, portanto, opção de lançamento diretamente no módulo contábil. No sistema ERP X-ADM, o módulo contábil recebe, automaticamente e em tempo real, todos os eventos e transações gerados pelos demais módulos, não havendo nenhuma opção de alimentação direta de dados nesse módulo.

**Quadro 21 – Nível de satisfação com o ERP – Necessidades atendidas**

UTILIZAÇÃO	PROPOSIÇÕES	ENTREVISTADOS - EMPRESA ADQUIRENTE DO ERP		
		Sr. Miroslau	Sr. Ilton	Sra. Eliane
		<b>Vocês estão satisfeitos com o que o sistema está oferecendo à empresa ?</b>		
NÍVEL DE SATISFAÇÃO COM O SISTEMA	Perfeitamente.	Totalmente. Desde o momento que iniciamos com [o projeto]. Acho que poucas empresas trabalham assim. É um mínimo de empresas dessa área e também da área de construção civil. Temos um sistema muito bom e trabalhando. Existem coisas que a gente não passa e a Sra. Eliane[gerente contábil] não tem como adivinhar.	Sim.	
	<b>O sistema atende às necessidades da empresa? O que ele fornece?</b>			
	Poderia ser mais ágil Ele é contábil. O sistema me leva a projeções futuras. Por exemplo: Só vou iniciar o meu empreendimento quando o sistema indicar a condição financeira necessária.	O sistema fornece várias informações que temos na mão. A parte de Receitas e Despesas temos tudo na mão. Isso é 100%. Qualquer informação que precise que tenha ocorrido mesmo há meses atrás, vai atrás e não leva 5 min pra localizar. Fornece resultado por mês, por ano, 2 meses, 3 meses .... Resultados da mão-de-obra registrada, terceiros contratados ... Todo mês, graças ao sistema. Ao sistema e a quem está trabalhando com ele. Não adianta ter sistema e não ter colaborador interno capaz e que trabalhe com vontade e dignidade. Da mesma forma, o departamento pessoal. Não está 100%, precisa melhorar algumas coisas, a parte da informatização, por exemplo. Tenho dados que precisariam ser implementados para estar à disposição aqui na sede e em qualquer lugar. Hoje não estão à disposição porque precisa controle centralizado. Em algumas obras tem, mas poderia ter em todas pra facilitar quando precisasse daquele dado.	Fornece o que eles [diretores] precisarem, o que solicitarem. Mensalmente, os custos das obras que pra eles é o mais importante. Querem ver se as obras estão dando lucro ou prejuízo. Tiro os dados do sistema por centros de custo (Receitas, custos e resultado das obras) e faço à parte, no excel, um relatório com gráficos e tabelas para que eles possam visualizar melhor. Porque pra eles é difícil visualizar um balancete, de uma forma contábil, como sai no sistema . Apresento de forma sintética porque são muitos custos. Se precisarem de maneira analítica é só imprimir no sistema e apresentar. A informação, da maneira que quiserem, o que precisarem, tem como ver no sistema.	

Quando questionados sobre o nível de satisfação com o ERP implantado na empresa, os entrevistados, prontamente, concordam sobre a satisfação total com o sistema. Em seguida, porém, destacam o que hoje o ERP oferece e o que poderia oferecer, apontando, inclusive,

necessidades a que o sistema ainda não atende. De modo geral, percebe-se a satisfação da empresa com o sistema implementado no tocante ao que se propôs a oferecer quando da sua aquisição. Considerando o tempo transcorrido desde sua aquisição, novas necessidades surgiram e ainda não estão sendo contempladas pelo ERP.

**Quadro 22 – Nível de satisfação com o ERP - Necessidades não atendidas (1)**

UTILIZAÇÃO	PROPOSIÇÕES	Entrevistados Empresa adquirente ERP		
		Sr. Miroslau	Sr. Ilton	Sra. Eliane
		<b>O que o sistema ainda não oferece?</b>		
NÍVEL DE SATISFAÇÃO COM O SISTEMA	Deveria ter as obras e o tempo de controle na obra. Hoje ainda se espera 24h para ter as informações das obras [que estão fora do Estado]. Usamos o sistema de malotes.	Os mapas estatísticos do controle de Pessoal e Equipamentos, incluindo Produção gastos com combustível e alimentação. Tenho feito isso manualmente. Gostaria que esses dados viessem prontos de cada trecho, que não precisasse lançar na sede da empresa. Os mapas estatísticos envolvem produção, cumprimento de metas, cumprimento de todo o escopo do contrato. Todo mês preciso estar com esse escopo cumprido. Tudo tem que estar em ordem. Se deixar de atender, a concessionária corta parte do pagamento. O custo continua o mesmo pois independe do corte.  A idéia era ter outros tipos de mapas: Mapa com estatísticas de produtividade, roçadas, combate à erosão e outras coisas.	Fluxo de caixa e relatórios com apresentação mais clara, mais adequada. Poderia ter uma apresentação gráfica, mais simples. Faço à parte numa planilha do excel porque acho que se passar do jeito que sai do sistema ninguém vai entender. Não utilizo porque não gosto do formato. Ele não é aquilo que eu acho que tinha que ser. Considero que apresentação, clareza e evidência são fundamentais. Não gosto da apresentação do fluxo de caixa [do sistema]. Não é adequada. Pode ser até que funcione em outras empresas, mas prá mim, não funciona. Os dados são corretos, estão ali, mas é com a apresentação dele que não consigo me adaptar.	
	<b>Qual o posicionamento de vocês quando sentiram a necessidade dessas informações ?</b>			
		Aí foi verificado um sistema prá fazer essas coisas.  O problema é que nossa área é específica, bem diferenciada. Hoje procuramos agir só nessa área de conservação de rodovias. Então, o que falta hoje é ter esse controle, que prá nós é fundamental porque é muito fácil você ser lesado Nós temos muitos funcionários e também podem ocorrer erros.	O fluxo de caixa, faço à parte, em planilha do Excel. No caso dos relatórios, tiro os dados do sistema e faço à parte, no Excel, um relatório com gráficos e tabelas para que eles possam visualizar melhor onde está o lucro ou o prejuízo de cada obra.	
<b>E se o sistema integrado que vocês possuem fizesse esses controles e relatórios ?</b>				
	Seria bom. Seria melhor. Mas insisto na tese de que: Tem que ter mais dispositivos, mais pessoal, mais treinamento.	Seria muito melhor se já tivesse no sistema, com certeza facilitaria. Aí não teria porque ter todo o trabalho de fazer novamente no Excel. É lógico que se o sistema emitisse seria muito mais fácil.		

Quando questionados sobre quais necessidades, especificamente, não estão sendo atendidas pelo ERP, os entrevistados da diretoria da empresa destacam a falta da integração com as obras enquanto a gerente contábil reporta-se à falta de relatórios gráficos, com maior clareza e compreensibilidade para a comunicação dos dados. No entanto, quando inquiridos sobre a postura que tiveram quando sentiram a necessidade de novas informações, os entrevistados relataram que em nenhum momento entraram em contato com o fornecedor do ERP para verificar a possibilidade do atendimento a essas novas necessidades. Concordaram, também, que não verificaram se o sistema adquirido possuía ou não recursos e funcionalidades para gerar tais informações.

Confirma-se, aqui, o que bastante enfatiza a literatura nas pesquisas anteriormente realizadas, no tocante ao desconhecimento das potencialidades do sistema ERP por parte dos usuários. Segundo a literatura, esse conhecimento vai ocorrendo à medida que o sistema vai sendo utilizado. No caso da empresa pesquisada, ao invés de, primeiramente, verificar se o sistema, que já possuía, possibilitava o fornecimento das novas informações de que necessitavam, a empresa simplesmente decidiu pela aquisição de um novo *software*. Seria de se esperar que, em surgindo uma nova necessidade de informação, a empresa entrasse em contato com o fornecedor do sistema ou com a equipe de consultoria, responsável pela implementação, ou ainda com a gerente contábil da empresa para verificar as possibilidades do atendimento dessas novas demandas. Não houve, porém, essa atitude por parte da empresa. De acordo com o posicionamento dos diretores da empresa, não houve orientação suficiente, por parte do fornecedor do ERP, nem da equipe de consultoria que implantou o ERP na empresa a respeito das potencialidades e funcionalidades do sistema ERP que adquiriram. Por essa razão, segundo eles, no momento em que sentiram a necessidade de informações novas e diferenciadas, nem pensaram em questionar se o sistema ERP que possuíam teria a possibilidade de fornecê-las; decidiram, prontamente, pela aquisição de um novo sistema. Esse é um aspecto a ser repensado em futuras implementações considerando que o desconhecimento dos usuários sobre as potencialidades e possibilidades do sistema ERP decorrente da falta de orientação ou orientação insuficiente sobre o ERP prejudica e, em alguns casos, impede a adequada utilização do sistema.

Quadro 23 – Nível de satisfação com o ERP – Necessidades não atendidas (2)

UTILIZAÇÃO	PROPOSIÇÕES	ENTREVISTADOS - EMPRESA ADQUIRENTE DO ERP		
		Microsl	Sr. Ilton	Sra. Eliane
NÍVEL DE SATISFAÇÃO COM O SISTEMA		<b>Será que o sistema integrado que vocês já possuíam não atenderia, também, a essa necessidade? Foi verificada essa possibilidade?</b>		
			Ninguém disse que daria prá fazer. Nunca foi falado nada até para nos esclarecer. Seria melhor que o sistema fizesse mas não sei se no nosso sistema daria para lançar isso. Acho que ninguém verificou ou foi verificado e não deu e então veio a idéia de adquirir outro sistema.	Pode. Eu imagino que pode ser. O problema é que você não tem tempo prá ver exatamente tudo o que o sistema tem.
		<b>Vocês consideram que tiveram orientação suficiente sobre o que o sistema oferecia quando da sua aquisição ?</b>		
			Não. Foi apenas comentado, mas não em reunião. Tivemos só informação vaga. Ninguém veio pra nós e disse: "O sistema é isso." Porém, nós pegamos esse sistema numa época muito complicada. Acho que não foi culpa de quem implantou o sistema mas da diretoria por estar a procura de insumos... A diretoria não se interessou... Hoje está diferente ...	
		<b>A empresa, então, possui outro sistema em paralelo com o ERP?</b>		
			Sim. É um programa específico para outras áreas mas estamos adaptando para a nossa área, para o nosso problema. É um sistema de controle de gastos com combustíveis, hospedagens e alimentação. Contratamos uma Engenheira para fazer esse controle mas ainda está faltando treinamento para operar o programa. É um programa específico para transportadoras mas parece que o [Sr. Miroslau] fez algumas mudanças. Ele possibilita ter as quantidades, a média e com isso vai se saber se está sendo gasto mais ou menos, se está desviando alguma coisa ou não. Porque se for gasto 1 lt a mais por roçadeira, serão perdidos quase 1000lts/mês. É um gasto absurdo. Por isso a necessidade de controle. Não fico tranquilo enquanto não enxergo isso. É fundamental ter esse controle. Temos muitos funcionários. E pode ter no meio algum erro que nesse tipo de controle a gente pega.	
		<b>Em que momento o sistema deixou de atender ?</b>		
			A partir do aumento do volume de controle em função de novas frentes de trabalho. Sentimos dificuldades quando pegamos mais obras. Foi dois anos após a implantação do sistema.	
		<b>Em relação ao que foi solicitado na época da implantação do sistema, você considera que isso foi atendido?</b>		
			Pelo que nós pedimos, foi. As outras necessidades foram posteriores.	

A literatura também diz que não basta saber que o sistema deixou de atender, mas verificar quando isso começou a ocorrer e desencadeado por quais motivos. Assim, verificou-se que, no caso da empresa Consmar, a necessidade por novas informações foi sentida a partir do



fechamento de novas frentes de trabalho e, portanto, com o crescimento da empresa em número de obras e clientes. Confirmou-se, então, a utilização de um *software* em paralelo com o ERP, adquirido para atender à necessidade de novas informações. Destaque-se o aspecto já comentado no item anterior sobre o fato de que em nenhum momento a empresa verificou se o ERP já em funcionamento na empresa seria capaz de fazer os controles de que necessitavam e sem qualquer análise ou consulta com a gerente contábil, com a equipe responsável pela implementação ou com o fornecedor do ERP, decidiram pela aquisição de um novo *software*, por entender que o sistema X-ADM não possibilitaria os controles pretendidos.

**Quadro 24 – Nível de satisfação com o ERP - Informações consideradas essenciais**

	PROPOSIÇÕES	ENTREVISTADOS EMPRESA ADQUIRENTE DO ERP		
		Sr. Mieroslau	Sr. Ilton	Sra. Eliane
UTILIZAÇÃO	NÍVEL DE SATISFAÇÃO COM O SISTEMA	Que tipo de informação você considera essencial para a sua empresa ?		
			O essencial seriam as informações que nós já temos: Saber exatamente: o que entra, o que sai e para onde foi. Saber exatamente o custo de cada serviço. Isso nós temos na mão e só começou depois que o sistema entrou aqui. Saber o que está entrando, quanto está custando, qual é o custo de cada serviço que está fazendo, é essencial. A partir da hora que você tem essa informação, pode ver quem previu a informação, quanto pode maximizar, quanto pode minimizar.	
		Por que essas informações são essenciais ?		
			Tem que saber porque do contrário nosso cliente nunca estará satisfeito. O pessoal da concessionária, vê o nosso serviço, vê nosso pessoal trabalhando. Você sabe a capacidade de produção de cada obra, de um homem, e dessa forma você consegue ver a produtividade, porque nem todo o tempo é possível estar verificando o trecho in loco. Você verifica esse tipo de coisa através da informação contábil. Você sabe quantos homens tem trabalhando e pode passar o trabalho a eles, minimizando o teu custo e fazendo com que eles ganhem mais . Acho que toda empresa deve ter esse tipo de coisa. Do contrário, como vai melhorar? Ela tem que satisfazer o cliente conseguindo satisfazer a necessidade dela própria. Há a necessidade de atender os colaboradores internos para que trabalhem dignamente e atender o maior interesse da empresa que é o lucro. Tem muita empresa maior que a nossa que não pensa assim, não tem 1/3 do que temos e estão trabalhando aí não sei como. O mercado não é deles, o mercado é das pessoas que agem pelo menos parecido conosco.	

Comentando as informações que julgam essenciais à empresa, um dos respondentes destaca que são aquelas já fornecidas pelo ERP. Nesse ponto, destaca, novamente, o aspecto novo já comentado em itens anteriores. Diz que o essencial é saber: “o que entra, o que sai e para onde foi.” Destaca, ainda, que “saber o que está entrando, quanto está custando, qual é o custo de cada serviço que está fazendo” é essencial para a empresa. Quando questionado sobre o porquê de considerar essas informações como essenciais, o empresário argumenta que precisa ter essas informações para satisfazer tanto os clientes externos como os internos, atendendo à necessidade dos clientes, da própria empresa e dos colaboradores internos. Percebe-se, nessa argumentação, que o entrevistado considera que essas informações permitem administrar melhor seus recursos humanos e materiais, aumentando a produtividade, minimizando os custos e com isso aumentando os lucros. Comenta, também, que é com base nessa informação que verifica a produtividade das obras, uma vez que nem todo o tempo é possível acompanhar o andamento das obras *in loco*. Entende que toda empresa deveria possuir essas informações para conseguir melhorar.

A seguir, apresentam-se os quadros contendo a síntese de cada grupo de resultados obtidos junto à empresa X-ADM Informática Ltda., fornecedora do sistema ERP, em relação à sua experiência com as implementações de sistemas ERP em PMEs e especificamente na empresa pesquisada, na qual teve e ainda tem um envolvimento direto com todo o processo de implementação e utilização do ERP.

**Quadro 25 – Como o fornecedor concebe o ERP X-ADM**

PRÉ - IMPLEMENTAÇÃO	PROPOSIÇÕES	ENTREVISTADO EMPRESA FORNECEDORA DO ERP
	O PRODUTO X-ADM	<p><b>Como você concebe o X-ADM?</b></p> <p>Solução apropriada para as PMEs que vai atender as necessidades básicas administrativas. Controles que a empresa tenha que fazer independente do segmento onde atua. Tem uma base tecnológica que permite acesso, conectividade com outros softwares como Activ-X (Excel, Word, etc.) e outros por causa do ZIM, linguagem de 4a geração. Sistema concebido pensando no global. Isso diminui bastante o trabalho. A contabilidade acontece sem a participação do especialista contábil. É um sistema que abrange toda a parte operacional.</p>

O fornecedor do ERP X-ADM considera que seu produto é uma solução apropriada para as PMEs porque atende às necessidades básicas administrativas desse segmento de empresas.

Enfatiza, ainda, que essas necessidades básicas são “controles que a empresa tenha que fazer independente do segmento onde atua.” Destaca, ainda, o aspecto da concepção do sistema em termos globais e da conectividade com outros *softwares* facilitada pela linguagem de 4ª geração. Esse é um fator positivo do sistema X-ADM, considerando que um dos problemas enfrentados pelas empresas quando implementam sistemas ERP é a falta de conectividade entre o ERP e os sistemas especialistas utilizados pelas organizações.

**Quadro 26 – Percepção fornecedor do ERP sobre o tipo de solução oferecida às PMEs**

<b>PRÉ-IMPLEMENTAÇÃO</b>	<b>PROPOSIÇÕES</b>	<b>ENTREVISTADO EMPRESA FORNECEDORA DO ERP</b>
		<b>Sr. Marcelo</b>
		<b>Que tipo de solução vocês entendem estar oferecendo às empresas que adquirem o ERP?</b>
		Temos a visão de que a empresa precisa ter uma solução completa. O software é uma parte, é uma ferramenta que vai auxiliar. Por isso temos preparado as pessoas, parceiros e demais envolvidos com as implementações, cada um na sua área, seja administrativa, RH, treinamento, implantação, seja na assessoria de informática para dar todo o suporte. Porque o pequeno empresário precisa de assessoria de pessoas especializadas tanto na área de informática, como administrativa, contábil e outras. E a ferramenta que vai estar auxiliando é o X-ADM. Procuramos dar todo esse suporte porque, do contrário, o empresário não vai utilizar bem o sistema, vai se desestimular e acabar substituindo o software.
		<b>O que seria uma solução completa?</b>
	Solução completa - onde todas as áreas da empresa estão fluindo bem, as pessoas satisfeitas e a empresa tendo a possibilidade de crescer, ou seja, a solução tem que apresentar se a empresa está sendo viável ou não. Se com tudo isso o empresário ainda não entender que só está perdendo, então a empresa não é viável ou ele vai ter que tomar novos rumos. Se ele colocou uma boa ferramenta, colocou pessoas adequadas, tem todas as assessorias necessárias e ainda há um descontentamento, então: ou a ferramenta está errada, a solução não foi ideal e então não é uma boa solução ou ele percebe que há recursos, há condição de crescer, de ampliar, de ir para a frente. Entendo que solução completa vai atender a todas as necessidades da empresa. Ou abrir uma visão para aquelas que faltam. Porque não há como o X-ADM ou simplesmente esse processo, resolver tudo para qualquer empresa. Precisa dar ao empresário uma visão do que ele vai precisar fazer.	
		<b>Vocês consideram uma solução como essa viável para qualquer PME?</b>
		Sem dúvida nenhuma. Se prega muito no mercado a respeito do software livre. Mas o software livre vai também exigir pessoas para fazer todo o processo e os custos vão acabar saindo os mesmos na prática. Então, muito se questiona quando precisa comprar um banco de dados. A pequena empresa tem dificuldade de entender isso, mas creio que, quando se explica tudo isso, se apresenta de forma tranqüila que tudo pode ser feito com calma, o empresário investe pois vai agregar e ele vai ganhar com isso e por isso não vai sair caro. Creio que no primeiro momento é difícil. A pessoa que não tem cultura nenhuma de informática vai ter dificuldade.
	<b>PERCEPÇÃO DO FORNECEDOR DO ERP SOBRE SOLUÇÃO QUE OFERECE ÀS PMEs</b>	

O fornecedor, além de entender que o sistema integrado X-ADM é uma solução completa para as PMEs, configurando-se em uma ferramenta de auxílio para “atender a todas as necessidades da empresa ou abrir uma visão para aquelas que faltam”, destaca que o sistema é um produto viável para o segmento das pequenas e médias empresas. Esse ponto diverge de alguns autores que, na literatura, afirmam que o ERP tem custos elevados, sendo inacessível às PMEs. A evidência da viabilidade do sistema ERP para PMEs pode ser constatada por esta pesquisa tanto em relação à empresa pesquisada como em relação às demais empresas atendidas pelo fornecedor do ERP. A empresa Consmar utiliza o ERP X-ADM na modalidade de aluguel, pagando, adicionalmente, apenas as atualizações de versões da linguagem do banco de dados. O valor pago, mensalmente, dá direito ao uso e às manutenções contínuas do sistema. Mesmo para aquisição, o custo do sistema é bastante adequado e viável para PMEs, ficando bem abaixo dos preços praticados no mercado, conforme se verificou pelos documentos da empresa Consmar e da empresa X-ADM.

**Quadro 27 – Fatores que levam à adoção do ERP, segundo o fornecedor (1)**

PRÉ-IMPLEMENTAÇÃO	PROPOSIÇÕES	ENTREVISTADO EMPRESA FORNECEDORA DO ERP
FATORES QUE LEVAM À ADOÇÃO DO ERP		<b>Quais as conseqüências da dificuldade do pequeno empresário em relação à falta da cultura de informática?</b>
		Muitas vezes ele vai partir para um software barato, uma solução barata. E vai ter problemas. Ele vai sentir a conseqüência disso rapidamente porque em função do desenvolvimento do Brasil e da cultura governamental, hoje há muita comunicação entre as empresas e as Receitas: Federal, Estadual, Municipal. As Receitas sofreram muito para ter as informações das empresas, por isso desenvolvem e implantam muitos softwares para que o empresário forneça essas informações. Para conseguir fornecer essas informações, o empresário necessita ter na sua empresa, uma organização. Então cada vez mais ele vai sentir a necessidade de organizar e organizando, vai ter um custo. Então ele vai entender que precisa desse desenvolvimento, dessa organização e isso vai trazer um resultado positivo para ele.
		<b>Você considera, então, que essa organização é demandada somente pelos órgãos fiscalizadores?</b>
		Não! As empresas também, de um modo geral, estão exigindo. Para que você possa prestar um serviço, por exemplo, você tem que ter qualidade. Se fala muito em ISO 9000. Isso é uma coisa que está crescendo bastante. Para ter qualidade é necessário ter controle, ter organização. Do contrário não vai haver qualidade. Então, eu não consigo "pegar" um serviço se a empresa que me vistoriar verificar que eu não tenho as condições mínimas de organização.
		<b>Então é uma exigência de mercado?</b>
		De mercado. De um modo geral. Tem certas empresas que nem contratam o seu serviço se você não apresentar a comprovação de ter qualidade. Não apenas falar, você precisa comprovar. Por exemplo, falando novamente em Contabilidade: Se determinada empresa pede que você apresente o histórico da empresa por meio de um Balancete ou um Balanço e isso demorar 20 ou 30 dias porque o contador não teve tempo de levantar todas as informações ou o financeiro teve alguma dificuldade, seja o que for, você não estará apta a atender essa empresa. Ao contrário, se você atender, se fornecer na hora essa informação, em tempo real, ou seja, no momento que te pedem e você fornece a informação precisa, prova que tem uma organização boa. E isso vai contar no mercado, com certeza.

Quanto aos fatores que levam as PMEs a adotarem um ERP, o fornecedor destaca, tanto as exigências dos órgãos fiscalizadores como das empresas de maior porte com as quais as PMEs pretendem trabalhar, como os demandadores por uma maior organização na empresa e, por conseguinte, pela necessidade da aquisição de um sistema no conceito do ERP. Portanto, segundo o fornecedor, os fatores que levam uma PME a adotar um ERP estão relacionados à exigências do mercado e de órgãos fiscalizadores. Destaca, ainda, o processo de qualidade como o fator deflagrador da necessidade de um sistema ERP.

Observa-se aí o mesmo posicionamento descrito pelo diretor da empresa Consmar quando destacou a qualidade como fator de percepção da necessidade de uma maior organização na empresa, levando à busca pelo sistema integrado para auxiliar esse processo. Além de serem aspectos novos, ainda não apontados nos resultados das pesquisas que tratam das implementações de ERP em PMEs no Brasil, o processo de qualidade como fator que leva à aquisição do ERP e o aspecto necessidade de organização da empresa foram citados tanto pela empresa adquirente do ERP como pelo fornecedor do sistema, caracterizando-se dessa forma uma evidência da triangulação de fontes nas entrevistas. É importante lembrar, no entanto que, de acordo com a literatura estrangeira, o programa de qualidade é considerado como um importante fator nas implementações bem sucedidas do sistema ERP. Assim, embora sejam novos em relação à literatura brasileira que trata do assunto, esses aspectos confirmam o que diz a literatura estrangeira.

Quadro 28 – Fatores que levam à adoção do ERP, segundo o fornecedor (2)

ENTREVISTADO EMPRESA FORNECEDORA DO ERP	
PROPOSIÇÕES	Sr. Marcelo
<b>PRÉ-IMPLEMENTAÇÃO</b>	<b>Significa que para se manter no mercado as empresas precisam cumprir essas exigências?</b>
	É verdade. Tanto em nível profissional, exigindo profissionais com níveis cada vez melhores que em consequência acabam também exigindo mais da empresa que então se obriga a investir.
	<b>Então, as empresas que não possuem organização, nem um software integrado, não sobrevivem?</b>
	Entendo que vão ter muita dificuldade devido à velocidade da informação. Existem muitas empresas que estão muito bem estruturadas sem informática mas, devido à rapidez .... E o homem não tem condições de processar como uma máquina, então precisa de uma ferramenta. E na verdade, o que o software faz? Ele só faz o que o homem faria, só que de forma mais rápida. A vontade que todos têm é que apertando um botão tudo fique pronto. O homem não tem como fazer isso, mas a máquina tem. Então, à medida que o software evolui (é uma utopia falar também que aperta um botão e tudo está pronto), à medida que você pré-programa tudo, parametriza tudo e que as rotinas estejam bem definidas (porque você informatiza aquilo que está bem definido, não pode informatizar processos mal definidos), o computador vai fazer rapidamente.
	<b>A tendência, então, é que todos se informatizem e que invistam em sistemas integrados?</b>
A tendência é: softwares integrados e em tempo real. Existem muitos softwares hoje que não são em tempo real. Bons softwares, anos de desenvolvimento, que atendem muito bem áreas específicas, módulos, e que se integram também e que dão um bom resultado. A questão que eu vejo que vai puxar muito é o tempo real. No software integrado em tempo real, a informação é distribuída de forma imediata para todos os módulos. No sistema apenas integrado, essa integração não ocorre automaticamente, é realizada por um processo posterior.	

O fornecedor do ERP deixa claro, também, que o mercado é o fator que mais determina a aquisição de ERP pelas organizações, visto que as exigências das empresas por informações mais ágeis e confiáveis e por organização interna nas empresas têm aumentado cada vez mais. Segundo ele, o ERP é uma ferramenta que possibilita tudo isso. Assim, de acordo com o fornecedor, para continuarem sobrevivendo no mercado atual, a tendência é que as empresas invistam não somente em sistemas integrados, mas em sistemas integrados em tempo real. Segundo o fornecedor, aquelas que não investirem terão muita dificuldade para acompanhar o mercado, em razão da velocidade da informação. O mercado como o fator determinante para a aquisição de ERP é um aspecto um pouco diferente do que diz a literatura quando menciona a concorrência como fator de motivação para a aquisição de ERP. Aqui, o que se reforça, segundo a opinião do fornecedor é o fator determinado a partir das exigências dos clientes. No caso das PMEs, esses clientes, normalmente, são empresas de grande porte, com procedimentos rígidos e bem estabelecidos a serem seguidos por todos os envolvidos com a sua cadeia produtiva. As PMEs, geralmente, são fornecedoras ou subcontratadas das empresas

maiores e nessas condições são obrigadas a seguir procedimentos estabelecidos por essas empresas para garantir a continuidade dos seus negócios.

**Quadro 29 – Impactos e efeitos da implementação do ERP, segundo o fornecedor**

<b>IMPLEMENTAÇÃO</b>	<b>PROPOSIÇÕES</b>	<b>ENTREVISTADO EMPRESA FORNECEDORA DO ERP</b>
		<b>Sr. Marcelo</b>
	<b>IMPACTOS E EFEITOS</b>	<b>Que impactos e efeitos o sistema integrado tem provocado nas empresas em que é implementado? Ocorrem mudanças? De que tipo?</b>
		<p>a) Os usuários percebem que seus procedimentos influenciam diretamente no resultado em tempo real, ou seja, a sua informação já estará disponível e a empresa começa a extrair relatórios analíticos reais.</p> <p>b) ocorrem mudanças, como por exemplo: devido à eliminação das redundâncias o usuário passará a fazer além do seu serviço, também o serviço de outros, que dariam a continuidade para completar o processo. Isto ocorrerá com menos esforços e mais rápido que na situação anterior; diminuem os trabalhos de administração lógica e física para controlar os diversos módulos, sistemas operacionais e segurança envolvidos no processo anterior; aumenta a segurança das informações; aumenta a qualidade profissional dos usuários.</p>
	<b>A implementação de ERP nas PMEs tem levado a demissões ?</b>	
	<p>Não. Eu creio que não. É uma questão também de visão do empresário. Hoje a necessidade é ganhar. Ganha-se menos com um volume maior. Colocando um software vai ter tempo maior para produzir. Utiliza-se a mesma pessoa ou remaneja-se. Pode-se reutilizar para produzir mais com a visão de se ganhar mais. Em algumas empresas já aconteceu. O sistema foi uma forma de salvar a empresa. Mas acabou recontratando depois.</p>	

Falando sobre os impactos e efeitos que os sistemas integrados provocam nas empresas em que são implementados, o fornecedor do ERP destaca como relevante a percepção dos usuários do sistema sobre a influência direta que seus procedimentos ocasionam no resultado em tempo real, na informação que fica disponibilizada para toda a empresa. Esse aspecto não é mencionado pela literatura que trata do assunto. No tocante às mudanças provocadas pelo ERP, o fornecedor destaca o aumento de produtividade dos funcionários pela eliminação das redundâncias e conseqüente agilização dos processos, podendo uma mesma pessoa iniciar e concluir o processo de forma mais rápida e com menos esforço, diminuição dos esforços de administração lógica e física para controle dos módulos, dos sistemas operacionais e de segurança envolvidos no processo anterior. Diz, ainda, que o sistema ERP provoca, também, o aumento da segurança das informações e aumento da qualidade profissional dos usuários. Esses aspectos, igualmente, são citados pela literatura. Entretanto, diferentemente do que diz a literatura, o fornecedor do ERP diz que a implementação do ERP nas PMEs não necessariamente tem provocado demissões, visto que os quadros funcionais nesses segmentos,

caracteristicamente, são compostos por um número reduzido de pessoas, especialmente na área administrativa da empresa.

**Quadro 30 – Dificuldades e problemas relacionados ao ERP, segundo o fornecedor (1)**

<b>IMPLEMENTAÇÃO</b>	<b>PROPOSIÇÕES</b>	<b>ENTREVISTADO EMPRESA FORNECEDORA DO ERP</b>
		<b>Sr. Marcelo</b>
	<b>DIFICULDADES PROBLEMAS</b>	<b>Quais as principais dificuldades que vocês têm percebido nas implementações de ERP em PMEs?</b>
		Empresários não entendem a dimensão do que envolve o conceito integrado. O pequeno empresário tem que ter toda essa cultura. O empresário precisa ser convencido e essa tarefa é difícil. Os empresários desconfiam dos resultados que o conceito da integração trará à empresa porque não tinham antes a visão desse conceito. Por isso o pessoal da implementação é chave. As pessoas que implementam são pessoas não com visão do desenvolvimento do software, mas com visão de fazer uma solução para a empresa como um todo. As maiores dificuldades são: 1. Preparo do pessoal do treinamento 2. Falhas na implementação.
		<b>O que você considera como falha na implementação ?</b>
	a) relacionamento - visão de achar que a empresa iria reagir de determinada forma e internamente, pela resistência, acabar gerando atritos, b) a não implementação de tudo o que foi desenvolvido no projeto - por questões financeiras -- empresas às vezes utilizam apenas 30 a 40% do tempo previsto para o treinamento solicitado por não poder disponibilizar seus funcionários. E aí também é questão cultural, é uma questão de tamanho porque, como vai disponibilizar uma pessoa no treinamento se ela precisa também daquela pessoa para estar fazendo diversas tarefas dentro da empresa? c) pessoas que foram treinadas são demitidas e não há por parte do pequeno empresário a preocupação de que uma nova pessoa não vai saber usar o sistema.	

A primeira dificuldade segundo o fornecedor do ERP está relacionada à própria cultura do pequeno empresário em entender a dimensão que envolve o conceito de sistema integrado. Por falta dessa visão, desconfiam dos resultados que o conceito de integração pode trazer à empresa. Precisam “ser convencidos e essa é uma tarefa difícil.” Por essa razão, a equipe de implementação, segundo o fornecedor, exerce um papel-chave, visto que devem se preocupar em oferecer uma solução para a empresa como um todo. Enfatiza, ainda, que uma das principais dificuldades enfrentadas nas implementações de ERP em PMEs tem sido a falta de visão da equipe de implementação sobre a dimensão do projeto de implementação, o que acaba gerando conflitos e, por conseguinte, resistência por parte dos funcionários das empresas. Diz que as falhas de implementação estão relacionadas a projetos não cumpridos totalmente e a demissão de pessoas já treinadas no sistema sem a percepção do pequeno empresário sobre os efeitos e custos do retreinamento. Os dois primeiros corroboram o que diz a literatura, sendo que o segundo ainda não havia sido mencionado nas pesquisas anteriores.



**Quadro 31 – Dificuldades e problemas relacionados ao ERP, segundo o fornecedor (2)**

IMPLEMENTAÇÃO	PROPOSIÇÕES	ENTREVISTADO EMPRESA FORNECEDORA DO ERP
		Sr. Marcelo
		<p><b>Quais as conseqüências, para o cliente e para o fornecedor, da demissão de funcionários já treinados no sistema ?</b></p> <p>Nesse caso, vai precisar reinvestir no treinamento do uso da ferramenta. E por mais que nossos custos sejam baixos, haverá custos. Às vezes o empresário não entende que vai ter esse custo porque já pagou a primeira vez. Acha que é obrigação da <i>softerwarehouse</i> fornecer tudo novamente. Isso é inviável e inviabiliza o processo. Então isso foi difícil. Muitas vezes trabalhamos e fizemos trabalhos praticamente de graça, para não perdermos o cliente, para passarmos a cultura. E isso foi um investimento pessoal das empresas envolvidas, das parceiras, para que o cliente entendesse no futuro, o que felizmente a maioria tem entendido e temos visto que nossa atitude foi importante.</p>
	<p><b>DIFICULDADES, PROBLEMAS</b></p>	<p><b>Quais as dificuldades da implementação do ERP em relação à postura do pequeno empresário?</b></p> <p>O pequeno empresário mantém um registro à parte das coisas até adquirir confiança no sistema. Se ele for fiel no que se compromete a lançar no sistema, no final não haverá diferença. Algumas vezes encontramos diferenças justamente nos registros deles. Chegamos a fazer essa checagem muitas vezes. A partir daí o empresário passa a acreditar muito mais no sistema. Percebemos também como vai evoluindo a postura do empresário. Quando abordado para realizar ampliações necessárias para a melhoria de resultados em razão da evolução da informática, esse empresário que já provou com seus registros que o sistema funciona, aceita bem e investe dali prá frente. Aceita investir mais. Depois que vê os resultados aceita com facilidade as novas necessidades de investimentos para a melhoria de performance do sistema.</p>

Comentando, ainda, as principais dificuldades e problemas enfrentados nas implementações de sistemas ERP em PMEs, o fornecedor do ERP enfatiza que, no tocante ao problema da demissão de pessoal já treinado, falta a noção do pequeno empresário sobre as conseqüências do fato. A necessidade de retreinamento, que gera custo, acaba não sendo entendida pelos empresários que acham uma obrigação da *softerwarehouse* providenciar treinamento constante. Destaca, no entanto, que com o tempo essa postura tem se modificado porque o pequeno empresário acaba entendendo que é mais barato manter o funcionário. No que se refere às dificuldades também relacionadas à postura do pequeno empresário, o fornecedor do ERP comenta sobre a natural desconfiança inicial que esses empresários demonstram em relação aos dados e informações gerados pelo sistema integrado, a ponto de manter no início, um registro à parte, em paralelo com o ERP. Observa que a confiança desses empresários em relação ao sistema integrado somente se estabelece quando confirmam que o sistema mostra informações e detalhes que os seus registros não conseguem controlar e mais, quando a partir dos dados gerados pelo sistema, descobrem erros em seus registros. A partir desse momento, segundo o fornecedor do ERP, esses empresários abandonam, definitivamente, os seus

registros paralelos e começam a trabalhar com os dados e informações gerados pelo sistema. Esse depoimento do fornecedor do ERP permite observar que as PMEs possuem e utilizam alguma forma de controle, (formal ou informal, mecanizado, eletrônico ou manual), para acompanhar suas atividades, mesmo antes de implementar um sistema, integrado ou não. Securato (1996, p.46) corrobora esse entendimento quando afirma:

Independentemente do porte da empresa, seus sócios sabem quanto venderam nos últimos exercícios, quanto lhes sobra após deduzirem custos e despesas (margem), quanto devem a fornecedores e qual o prazo que lhe concederam, quanto têm a receber de clientes e quais os prazos de recebimento, qual o valor dos produtos estocados, quanto devem a instituições financeiras e que valor têm aplicado nelas.

**Quadro 32 – Dificuldades e problemas relacionados ao ERP, segundo o fornecedor (3)**

IMPLEMENTAÇÃO	PROPOSIÇÕES	ENTREVISTADO EMPRESA FORNECEDORA DO ERP
	DIFICULDADES, PROBLEMAS	

De acordo com o fornecedor, as causas de alguns problemas ocorridos nas implementações de ERP em PMEs estão relacionadas à falta de atenção no planejamento das etapas do projeto, no que se refere a: delimitação inadequada dos requisitos e insumos necessários para o alcance dos objetivos propostos, desconsideração dos posicionamentos das pessoas-chave no processo de implementação, descumprimento dos prazos estabelecidos e preparação inadequada das equipes de treinamento. Esses problemas, segundo o fornecedor, além de gerar constrangimentos, provocam também a necessidade do desenvolvimento de aplicativos não previstos.

**Quadro 33 – Benefícios, vantagens e desvantagens do ERP, segundo o fornecedor**

<b>UTILIZAÇÃO</b>	<b>PROPOSIÇÕES</b>	<b>ENTREVISTADO EMPRESA FORNECEDORA DO ERP</b>
		<b>Sr. Marcelo</b>
		<b>No seu entender, quais os pontos fortes do ERP X-ADM?</b>
	<b>BENEFÍCIOS VANTAGENS CONTRIBUIÇÕES DO SISTEMA ERP</b>	Módulos integrados em tempo real, multi usuários e multi empresas; uma única versão mantida para todos os segmentos de empresas em que atua; grande performance de processamento, facilidade na navegação entre telas; acessos on-line a tabelas vinculadas; fácil entendimento e utilização por pequenas empresas; facilidade de treinamento; parametrizável pelo usuário; tabelas dimensionadas pelo usuário; relatórios em vídeo, impressoras ou conexões ActiveX; relatórios com máscaras de impressão; linguagem de 4a geração e banco de dados relacional que proporciona: facilidade de manutenção, facilidade de conectividade com outros aplicativos, facilidade no desenvolvimento, opera em sistemas operacionais de acesso fácil no mercado como Windows e Linux, pode ser utilizado em Unix, pode ser utilizado como Client Server, pode compartilhar tabelas com outros bancos de dados ao mesmo tempo (Ex. Oracle, SQLServer e outros).
		<b>Onde efetivamente se observam os benefícios e vantagens do sistema?</b>
		Opera com poucas pessoas; custo dimensionado; serviços concluídos diariamente, tempo para pensar nos negócios da empresa; segurança nas informações; rapidez e facilidade para corrigir as inconsistências; cumprimento das exigências legais e dos órgãos fiscalizadores no prazo.
	<b>Quais as desvantagens que o sistema tem trazido para as empresas onde é implementado?</b>	
<b>DESVANTAGENS</b>	Não temos visto desvantagens, a não ser dificuldades durante um período, nas empresas onde não foi implantado adequadamente.	

O fornecedor cita vários pontos fortes do ERP X-ADM conforme pode ser confirmado no quadro acima, entre eles a fácil utilização do sistema por pequenas empresas. Apresenta como benefícios e contribuições efetivas do ERP X-ADM o fato de operar com poucas pessoas, ter um custo dimensionado, possibilitar a conclusão dos trabalhos em dia, rapidez e facilidade para corrigir inconsistências, segurança nas informações e o cumprimento de exigências legais e de órgãos fiscalizadores no prazo. Entende, ainda, que com essas contribuições, sobra tempo para que se pense nos negócios da empresa. O aspecto custo dimensionado, citado aqui como benefício efetivo do ERP, é contrário à literatura que diz que os ERP são sistemas complexos e caros, demandando altos investimentos pelas empresas de pequeno porte que sofrem de recursos reduzidos. Os aspectos facilidade para corrigir inconsistências e para o cumprimento das exigências legais e dos órgãos fiscalizadores ainda não haviam sido mencionados pela literatura que trata do assunto.

Quadro 34 – Nível de Satisfação dos Clientes com o ERP, segundo o fornecedor

UTILIZAÇÃO	PROPOSIÇÕES	ENTREVISTADO EMPRESA FORNECEDORA DO ERP
NÍVEL DE SATISFAÇÃO COM O ERP		<b>Como vocês confirmam o nível de satisfação dos seus clientes com o ERP ?</b>
		Eu tenho o feedback que está tudo bem. Claro que não está 100%. Os clientes sempre têm coisas a mais para fazer, mas aquilo que foi proposto, os clientes estão satisfeitos porque o sistema fez o prometido.
		<b>Em que você considera que eles possam não estar satisfeitos com o sistema?</b>
		Hoje são as novidades. Os clientes vêem as novidades no mercado e desejam tê-la. Mas não tenho tido reclamação do sistema. Normalmente quando vamos lançar uma versão nova informo a eles que vai contemplar mais opções e como isso vai agregar a tudo o que o sistema já faz e tem havido uma boa resposta dos clientes quanto à satisfação.
		<b>Quais têm sido as solicitações mais frequentes?</b>
	Uma coisa que tem sido solicitada é com relação a outros aplicativos. O cliente já tem o aplicativo e quer comunicar com o X-ADM, quer trocar informação. Outra coisa que solicitam também são os relatórios.	
	<b>E normalmente vocês fazem as customizações solicitadas?</b>	
	Quando a customização vier no sentido de somar com o que o sistema já possui e o cliente se compromete a investir nós fazemos. Quanto aos relatórios, na maioria temos feito de acordo com as solicitações. Incluímos isso porque o X-ADM permite com facilidade esse procedimento de fazer relatórios. Na maioria dos casos, os pedidos são atendidos e como isso já está incluído na manutenção, o serviço nem é cobrado. A menos que haja um esforço muito grande para ser desenvolvido, então nós cobramos porque existe a hora técnica, o envolvimento das pessoas e às vezes é necessário até fazer um estudo com pessoas de outras áreas para definir o relatório. Normalmente a demanda é por relatórios específicos porque o sistema disponibiliza alguns padrões de relatórios. Quando a empresa tem uma situação diversa, solicita e normalmente temos incluído no sistema porque pode ser que outros clientes venham a utilizar também. Por essa razão, não cobramos. Porém, pesamos sempre, se vale a pena ou não porque cada software que se escreve dentro do programa, vai demandar manutenção e isso gera custo.	

Quando questionado sobre como confirmam o nível de satisfação dos clientes, o fornecedor relata que possui o *feedback* dos clientes, que, de forma geral, estão satisfeitos, pois o sistema fornece o que se propôs a oferecer. No entanto diz, também, que os clientes sempre têm coisas a mais por fazer e as eventuais insatisfações se referem às novidades que aparecem no mercado. Relata, ainda, que as solicitações mais frequentes referem-se à conectividade com outros aplicativos e demanda por novos tipos e formatos de relatórios. Comenta que normalmente atendem a essas demandas sem custo, desde que venham a somar ao sistema como um todo. Evitam fazer customizações que não agreguem benefícios a todo o sistema porque mantém uma única versão, sempre atualizada, em todos os clientes. Por essa razão,

analisam sempre esse aspecto e a relação custo-benefício de se fazer ou não determinadas customizações em razão do custo posterior gerado na manutenção dessas alterações.

É interessante observar que o aspecto relacionado à demanda por diferentes formatos de relatórios foi também citado pela gerente contábil da empresa Consmar que coloca justamente esse ponto como negativo em relação ao sistema ERP. Há, portanto, aqui uma evidente congruência entre a percepção da empresa adquirente do sistema ERP e a do fornecedor do ERP quanto aos aspectos que poderiam ser melhorados no sistema por ainda não atenderem satisfatoriamente às necessidades da empresa. No entanto, como o fornecedor afirma normalmente atender a essas demandas, seria importante verificar o porquê dessa necessidade ainda não ter sido atendida na empresa Consmar. Um ponto a ser considerado nessa reflexão seria a própria postura da empresa em relação ao fato citado anteriormente que, quando precisou de novas informações, partiu diretamente para a aquisição de um novo sistema, sem verificar a possibilidade do atendimento dessas necessidades pelo ERP em uso na empresa. Isso é justificado em parte pelo desconhecimento da empresa em relação às potencialidades do sistema ERP, ocasionada pela orientação insuficiente quando da aquisição e implementação do sistema conforme foi detectado nas entrevistas. Talvez, também nesse aspecto, desconheçam as possibilidades que eventualmente o sistema já possa estar oferecendo.

Quadro 35 – Melhorias planejadas para o sistema ERP X-ADM

<b>UTILIZAÇÃO</b>	<b>PROPOSIÇÕES</b>	<b>ENTREVISTADO EMPRESA FORNECEDORA DO ERP</b>
		<b>Sr. Marcelo</b>
		<b>Quais as melhorias que vocês planejam fazer no sistema X-ADM?</b>
		Eu me refiro a relatórios mais inteligentes. Um único relatório que possa envolver os módulos todos. Hoje existem muitos relatórios com muita informação. Algumas [informações] não precisariam estar lá, outras, os relatórios deixam de apresentar. Então, se conseguir trazer num relatório uma visão geral de cada nível de pessoa, apresentando os dados da forma como cada um (contador, financeiro, outros) necessite, eles certamente ficarão satisfeitos. Já existem esses relatórios. Não é que o sistema não tenha. Mas eu creio que é necessário melhorar.
		<b>Vocês pensam em termos gráficos também?</b>
		Penso. E aí nós temos aquilo que comentei sobre a conectividade, de usar o Active-X, de exportar a informação. De forma que o Banco de Dados forneça e gere essa informação e exporte isso em tempo real. Não vai ser necessário abrir uma planilha, fazer todo o processo, mas que o próprio sistema faça isso jogando nessa planilha aquilo que a pessoa estiver solicitando.
		<b>De que forma vocês planejam materializar isso?</b>
		Por exemplo: A partir de planilhas pré-definidas [pelos usuários], o sistema X-ADM vai automaticamente compo e exportando os dados da forma como a pessoa desenhou numa terceira planilha. Então, eu creio que isso se torna muito viável. Eu não preciso ficar inventando novamente nada, a pessoa já mantém os seus próprios recursos e nós apenas damos a informação. O segredo está na informação.
		<b>Hoje o sistema ainda não tem essa transposição, a exportação automática dos dados para o que você chama de relatórios inteligentes?</b>
	<b>NÍVEL DE SATISFAÇÃO COM O ERP</b>	Existe a possibilidade de fazer. Já está preparado para fazer, só que com relatórios que precisam ser parametrizados. Vai depender da necessidade e da solicitação das empresas. Então não vai estar aberto prá tudo, mas se a pessoa quiser, tem a opção de clicar lá e ver. Se quiser enviar uma planilha do Excel, por exemplo, o nome já está predefinido, então a pessoa vai parametrizando e o sistema vai abrindo e disponibilizando.
	<b>Então, já existem alguns desses relatórios ?</b>	
	Já existem. Alguns relatórios já são elaborados no excel e no word. Isso facilita porque já há um padrão. Basta gravar os arquivos de outros aplicativos, vinculados ao [sistema integrado] X-ADM para que possam ser acessados a qualquer momento, numa única tela, sem precisar sair do X-ADM ou entrar especificamente no Word. Essa forma de exportar para outro módulo ou ferramenta vai ser caso a caso. Então, a empresa pode solicitar e nós vamos estudar e ampliar. Mas a rotina existe e é fácil.	
	<b>Você está se referindo ao Gerador de Relatórios?</b>	
	O X-ADM tem um gerador de relatórios contábeis. Essa visão também pode ser ampliada onde o próprio usuário pode definir e gerar esse relatório no formato que desejar. Isso também pode ser ampliado para outros tipos de relatórios. Não sei se vai ser interessante ou não, mas o sistema já tem isso. É o caso das máscaras de impressão para qualquer tipo de documento, que o sistema já possui. O próprio usuário desenha o seu documento fiscal (nota fiscal, fatura, duplicata, contrato) sem a necessidade de se escrever um programa de impressão de documentos fiscais. Isso facilita muito para o desenvolvimento e também para o usuário que pode fazer sozinho o que precisa.	

O fornecedor do ERP expõe, aqui, todas as melhorias que pretende fazer no ERP X-ADM. Neste ponto, observa-se novamente a evidente congruência entre o posicionamento do fornecedor e o da empresa adquirente do sistema ERP. As mesmas demandas citadas pela gerente contábil da empresa Consmar em termos da necessidade de relatórios com visual mais claro, objetivo e compreensível, utilizando também tabelas e gráficos, são igualmente

mencionadas pelo fornecedor que entende ser essa uma melhoria importante a se colocar no sistema. Tanto que, segundo afirma, já está trabalhando no sentido de disponibilizar tais melhorias. Percebe-se, com isso, que tanto a satisfação da empresa em relação ao que o sistema oferece comparado ao que se propôs a oferecer, como a insatisfação em relação a necessidades ainda não atendidas pelo ERP adquirido, são também percebidas pelo fornecedor do ERP.

## 6 CONCLUSÕES

Considerando a situação problema abordada, a questão de pesquisa a partir da qual foi conduzida a presente dissertação, os objetivos propostos e as evidências coletadas na empresa, objeto do estudo de caso, que serviu de base aos resultados apresentados nesta dissertação, são expostas, a seguir, as conclusões suportadas por esta pesquisa.

### 6.1 Conclusões suportadas por esta pesquisa

Os resultados obtidos a partir das evidências coletadas na empresa Consmar, onde o estudo de caso foi realizado, com o propósito de investigar: *Como se desenvolve o processo de implementação de sistema ERP em PMEs e quais os resultados decorrentes da sua adoção?*, buscando verificar, no contexto da empresa pesquisada, os aspectos relacionados ao processo de implementação do sistema ERP, em termos de: fatores que levaram à adoção do sistema, efeitos e impactos da sua adoção, barreiras e dificuldades enfrentadas na sua implementação, vantagens e desvantagens do ERP, benefícios e contribuições obtidos com o ERP e o nível de satisfação da empresa em relação ao ERP, permitiram concluir que:

Em relação **aos fatores que levaram à adoção do ERP**, observou-se que no caso da empresa Consmar, primeiramente, foi a percepção da necessidade de uma maior organização e controle na empresa, despertada a partir da elaboração de um planejamento estratégico. A aquisição do sistema ERP foi realizada com o intuito de ter um sistema que permitisse a centralização de todos os controles dentro da empresa, que antes eram realizados externamente, visto que estavam entrando em novos nichos de mercado, que exigiam empresas mais organizadas e procedimentos a serem cumpridos, motivo pelo qual, iniciaram, também, um programa de qualidade na empresa. Constatou-se, portanto, que o principal fator que levou à adoção do ERP pela empresa Consmar foi a necessidade de maior organização da empresa demandada pelo mercado, a partir das exigências de grandes empresas com as quais começaram a trabalhar.

No tocante aos **impactos e efeitos** decorrentes da implementação do ERP na empresa, observou-se que o impacto maior foi relacionado às mudanças radicais de procedimentos de



organização interna, visto que antes do ERP a empresa não possuía outro sistema de informação administrativo-contábil e não havia nenhum procedimento de controle formal estabelecido. Todos os procedimentos e processos de trabalhos foram iniciados a partir da implementação do ERP. Foi, portanto, uma mudança radical. Houve inclusive uma mudança de postura em relação à organização, conforme os entrevistados. De trabalho “artesanal” a empresa passou a ter tudo interligado, em tempo real. O aumento considerável de trabalho foi o impacto nas atividades apontado como negativo. Agilidade comercial, serviços entregues no prazo, atendimento aos procedimentos de qualidade exigidos pelos clientes, imagem de competência percebida pela organização da empresa e mudança de postura em relação à empresa foram os impactos e efeitos da implementação do ERP apontados como positivos.

As **dificuldades e problemas enfrentados com a implementação do ERP**, no caso da empresa pesquisada, são relacionados à utilização do sistema ERP visto que a implementação foi realizada por equipe de consultoria externa e que o treinamento para a operação do sistema foi fornecido a uma única pessoa, a gerente contábil, que ocupa uma função-chave na empresa. Por essa razão não foi observada, neste caso, nenhuma barreira para a implementação do sistema, visto que a empresa, representada pela gerente contábil, por não possuir procedimentos anteriores estabelecidos e por entender a importância dos procedimentos adotados para o adequado funcionamento do sistema, acatava com seriedade as orientações e cumpria, prontamente, as novas exigências demandadas pelo sistema. Observou-se, pelo depoimento da gerente contábil, que a maior dificuldade sentida no início da operação do sistema relacionou-se à familiarização com a contabilidade já que, segundo ela, o sistema é fácil de operar, mas exige conhecimentos básicos de contabilidade. A falta de conhecimento prévio de contabilidade exigiu esforço. Precisou se inteirar das noções básicas de contabilidade para operar adequadamente o sistema. Reforçam-se, a partir dessas constatações, dois aspectos: a importância da qualidade profissional e do comprometimento de pessoas-chave nas implementações bem sucedidas de ERP e a importância do conhecimento prévio de contabilidade para a operação adequada do sistema. O primeiro aspecto é bastante discutido pela literatura. O segundo não é citado em pesquisas anteriores que tratam de implementações de ERP nas organizações em geral, tampouco em PMEs.

Quanto às **vantagens, benefícios e contribuições** proporcionados pelo sistema ERP, na empresa Consmar, foram apontados os seguintes: relatórios com resultados reais, dados e informações em tempo real, maior controle da empresa, visão geral sobre a empresa, ganhos a

longo prazo, projeções futuras indicando viabilidade de projetos e, ainda, o fato de o sistema “obrigar” a fazer as coisas de forma organizada, fornecer informações essenciais: “o que entra, o que sai e para onde foi”, possibilitar a evidenciação do custo exato de cada serviço; fornecer saldos bancários em tempo real, demonstrações contábeis, relatórios diferenciados - de forma sintética e analítica - possibilitando acompanhamento e comparações entre períodos e elaboração de gráficos de desempenho entre centros de custos; trabalho e localização de documentos facilitados pela integração em tempo real.

Como **desvantagens** do sistema ERP, relatou-se, na empresa pesquisada, o fato de o sistema ainda não integrar as obras, prejudicando com isso a agilidade, segundo seus diretores. No entanto, a possibilidade de integrar as obras pode existir no sistema ERP e não estar sendo utilizada por desconhecimento da empresa quanto às potencialidades do ERP ou por falta de comunicação da empresa com a equipe de consultoria externa e com o fornecedor. Considerando que essa questão aparece novamente mencionada e com mais detalhes, na análise do nível de satisfação da empresa quanto ao ERP adquirido, entende-se que esse aspecto faz parte das necessidades ainda não atendidas pelo sistema ERP.

Quanto ao **nível de satisfação da empresa em relação ao ERP**, constatou-se que o sistema ainda não atende a algumas demandas que a empresa julga importantes no contexto atual, como, por exemplo, a integração das obras. Observou-se, também, que essas necessidades foram sentidas dois anos após a implementação do sistema, com o crescimento da empresa e o conseqüente aumento de novas frentes de trabalho. Constatou-se, também, que, apesar da grande quantidade de opções de relatórios fornecidos pelo sistema, a empresa ainda não está satisfeita com o formato e construção desses relatórios, em termos de visual e compreensibilidade, demandando por visuais gráficos mais claros e objetivos e, portanto, mais compreensíveis por parte dos empresários, não familiarizados com os formatos contábeis. Observou-se, entretanto, que, de acordo com os proprietários, o sistema fornece as informações que eles julgam essenciais para a empresa e atende ao que se propôs a atender. Pode-se concluir, portanto, que, de forma geral, o sistema ERP atende, satisfatoriamente, às necessidades da empresa, uma vez que as informações que ainda não oferece não são consideradas essenciais pela empresa. Apesar disso, melhorias já estão sendo providenciadas pelo fornecedor do ERP.

No tocante à percepção (avaliação) do fornecedor sobre o grau (nível) de adequação da solução ERP implantada (oferecida) e as necessidades dos dirigentes da empresa, observou-se haver uma congruência entre o que o fornecedor do ERP diz oferecer e o que a empresa adquirente do ERP está efetivamente recebendo. Essa confirmação pode ser constatada tanto em relação ao que o sistema já oferece, como, também, em relação às necessidades ainda não atendidas pelo ERP. O tipo de solução que o fornecedor do ERP diz estar oferecendo à empresa adquirente do ERP condiz com a solução que a empresa informa estar recebendo do sistema adquirido.

Como já enfatizado no desenvolvimento deste trabalho, a realidade das pequenas e médias empresas, em razão de suas peculiaridades e características próprias, em muito difere do segmento das grandes corporações. Embora o conceito e filosofia dos sistemas ERP não se alterem ao serem adotados por um ou por outro porte de empresas, os resultados decorrentes da sua implementação variam e podem diferir bastante em função do ambiente organizacional, cultural e socioeconômico em que são implementados.

Muitos dos benefícios, vantagens ou melhorias obtidos com a adoção do sistema ERP, como também as dificuldades, problemas e limites decorrentes da sua implementação são comuns, tanto em empresas de maior porte como nas pequenas e médias empresas. No entanto, os resultados das pesquisas citadas neste trabalho, realizadas em empresas de pequeno e médio porte, bem como os resultados obtidos no estudo de caso, objeto desta investigação, apontaram aspectos relevantes relacionados às implementações de sistemas ERP nesse segmento de empresas não mencionados ou tratados de forma diferente pela literatura.

As pesquisas mencionadas e os resultados deste estudo de caso evidenciaram muitas diferenças entre o que é citado pela literatura e o que é relatado pelas empresas de pequeno e médio porte quando se referem aos sistemas ERP. Os aspectos discordantes e diferenciados vão desde a caracterização dos sistemas ERP, na maneira como são concebidos, pelas empresas pesquisadas, destacando também diferenças no que se refere aos aspectos relevantes da implantação dos ERP, em termos de recursos investidos, forma de seleção e de implantação do sistema. As referidas pesquisas e os resultados apontados, neste estudo de caso, mostraram, ainda, percepções diferenciadas das empresas em relação aos resultados obtidos com a implementação do ERP, evidenciando que muitas das dificuldades e barreiras

citadas pelas empresas pesquisadas não somente diferem, mas, em alguns casos, nem sequer são mencionadas pela literatura.

Ademais, os resultados da pesquisa realizada na empresa Consmar possibilitaram corroborar aspectos já destacados pela literatura, no tocante aos seguintes pontos: o desconhecimento dos usuários sobre as potencialidades do ERP que só acontece com a concomitante utilização do sistema; a subutilização do sistema ERP, gerado por esse desconhecimento; os diferentes resultados e benefícios proporcionados pelo sistema integrado e o fato de o sistema ERP ser o primeiro sistema de informação adotado pelas PMEs, que, normalmente, não possuem nenhum sistema administrativo-contábil antes da aquisição do ERP.

Em contrapartida, os resultados levantados por esta pesquisa permitiram observar aspectos novos não mencionados nas pesquisas anteriores no tocante a: fatores que demandam a adoção do ERP pela PME, tendo sido destacada, como fator deflagrador dessa necessidade, a exigência dos órgãos fiscalizadores e das empresas para as quais as PMEs começam a trabalhar, que determinam procedimentos mínimos que devem ser seguidos o que acaba demandando a necessidade de maior organização da empresa e, por conseguinte, a necessidade de um sistema integrado que suporte tais exigências. Também como fator novo esta pesquisa possibilitou verificar que a implementação de ERP não necessariamente provoca demissões nas PMEs, que, caracteristicamente, possuem um pequeno número de funcionários na área administrativa. Observou-se, ainda, que exigências do mercado são o fator que mais leva as PMEs a adotarem um ERP.

Destacou-se, sobretudo, que existem disponíveis, no mercado, sistemas ERP acessíveis, viáveis e adequados para o segmento das PMEs, tanto em termos de funcionalidades como de custo, sem as complexidades dos pacotes adquiridos dos fornecedores estrangeiros e dos similares de empresas nacionais de grande porte.

Do exposto, pode-se concluir que grande parte do referencial teórico existente sobre o processo de implementação de sistemas ERP tenha sido construído tomando por base os resultados obtidos em pesquisas realizadas em empresas de grande porte, com realidades bastante distintas do segmento das pequenas e médias empresas, existindo, portanto, uma grande carência de pesquisas nesse segmento. Outros estudos, apesar de terem focado o contexto das implementações no segmento das PMEs, apresentam resultados de

implementações de pacotes adquiridos de grandes fornecedores estrangeiros ou de grandes empresas nacionais, destinados e adaptáveis às empresas de grande porte, mas inadequados à realidade e às necessidades das PMEs.

Outro ponto que merece destaque diz respeito à diversidade de critérios e parâmetros utilizados para o enquadramento do porte das empresas, cujas discrepâncias podem induzir a interpretações equivocadas sobre o universo do estudo que se pretende analisar. Sugere-se, em razão disso, que estudos sejam realizados no sentido de aprofundar a discussão sobre o referido assunto.

## **6.2 Limitações da pesquisa**

Considerando que os resultados desta pesquisa foram obtidos de uma única empresa, embora tenham sido seguidos os critérios e rigores metodológicos da estratégia de pesquisa de Estudo de Caso do tipo único e incorporado, alerta-se para o fato de que as conclusões aqui apresentadas se limitam unicamente ao caso aqui estudado, podendo, tão somente, corroborar aspectos já levantados pela literatura, destacar aspectos diferentes ou contrários ao que diz a literatura, ou mostrar aspectos novos ainda não levantados em pesquisas anteriores. Não podem, portanto, ser generalizados ao segmento das PMEs.

## **6.3 Recomendações**

Considerando as particularidades e especificidades do segmento das PMEs, recomenda-se que essas empresas, ao optar pela aquisição de um sistema ERP, incluam no respectivo processo de seleção do sistema somente fornecedores que possuam sistemas específicos e adequados à sua realidade e que demonstrem, efetivamente, atender às suas necessidades. Tal atitude é fundamental para potencializar a utilização da solução adquirida, obtendo-se, por conseguinte, todos os benefícios que uma solução integrada pode oferecer.

#### **6.4 Sugestões para novas pesquisas**

Estando o universo das pesquisas realizadas no Brasil tratando de sistemas ERP em PMEs ainda bastante limitado, sugere-se que mais pesquisas sobre os aspectos relacionados ao processo de implementação de sistemas ERP em pequenas e médias empresas sejam efetuadas, como forma de corroborar aspectos já apontados em pesquisas anteriores e também trazer aspectos novos ainda não revelados pela literatura existente neste segmento tão específico e diferenciado de empresas, as PMEs.

## REFERÊNCIAS

### BIBLIOGRAFIA UTILIZADA

AL-MASHARI, M. *Enterprise resource planning (ERP) systems: A research agenda. Industrial Management + Data Systems*. Wembley, v. 103, n. 1/2, p. 22, 2003, 6 p.

BANCROFT, Nancy H.; SEIP, Henning; SPRENGEL, Andréa. *Implementing SAP R/3: how to introduce a large system into a large organization*. 2nd ed. Greenwich: Manning, 1998.

BERTALANFFY, Ludwig Von. *Teoria geral dos sistemas*. 3<sup>a</sup>. ed. Petrópolis: Vozes, 1977.

BNDES (Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social). Sheila Najberg; Ricardo Montes de Morais; Marcelo Ikeda. **A crescente participação das micro firmas no total de estabelecimento e no emprego**. São Paulo, janeiro de 2002. Disponível em: <[http://www.bndes.gov.br/conhecimento/informesSF//INF\\_36.PDF](http://www.bndes.gov.br/conhecimento/informesSF//INF_36.PDF)>. Acesso em: 2004.

BRASIL. **Instrução Normativa SRF 034**. Dispõe sobre o Sistema Integrado de Pagamento de Impostos e Contribuições das Microempresas e das Empresas de Pequeno Porte (SIMPLES). Revogada pela IN SRF nº 250, de 26 de novembro de 2002. Disponível em: <<http://www.receita.fazenda.gov.br/Legislacao/Ins/2003/default.htm>>. Acesso em 28/10/2004.

\_\_\_\_\_. **Instrução Normativa SRF 250**. Dispõe sobre o Sistema Integrado de Pagamento de Impostos e Contribuições das Microempresas e das Empresas de Pequeno Porte (SIMPLES). Revogada pela IN SRF nº 355, de 8 de agosto de 2003. Disponível em: <<http://www.receita.fazenda.gov.br/Legislacao/Ins/2003/default.htm>>. Acesso em 28/10/2004.

\_\_\_\_\_. **Instrução Normativa SRF 355**. Dispõe sobre o Sistema Integrado de Pagamento de Impostos e Contribuições das Microempresas e das Empresas de Pequeno Porte (SIMPLES). Disponível em: <<http://www.receita.fazenda.gov.br/Legislacao/Ins/2003/default.htm>>. Acesso em 28/10/2004.

\_\_\_\_\_. **Lei nº 9.317/96**. Lei das Microempresas e das Empresas de Pequeno Porte "SIMPLES". Disponível em: <<http://www.receita.fazenda.gov.br/Legislacao/Leis/Ant2001/default.htm>>. Acesso em 2004.

\_\_\_\_\_. Lei nº 9.841, de 5 de outubro de 1999. Institui o estatuto da microempresa e da empresa de pequeno porte, dispendo sobre o tratamento jurídico diferenciado, simplificado e favorecido previsto nos artigos 170 e 179 da Constituição Federal. **Diário Oficial da República Federativa do Brasil**. Poder Executivo. SEBRAE – Serviço Brasileiro de Apoio às Micro e Pequenas empresas. Brasília/DF, p.1. col. 1, 6 out 1999.

BRESSAN, José Sérgio. **Orçamento empresarial: um estudo em empresas de médio porte da região de Campinas – SP.** São Paulo, 2000. Dissertação (Mestrado) - Faculdade de Economia, Administração e Contabilidade da Universidade de São Paulo.

BUCKHOUT, S.; FREY, E.; NEMEC, JR. Por um ERP eficaz. *HSM Management*. Set./Out. 1999.

BURCH, John G.; GRUDNITSKI, Jarry. *Information systems: theory and practice*. 5th ed. New York: John Willey & Sons, 1989.

CARNEY, David. *Assembling large systems from COTS components: opportunities, caution, and complexities*. *SEI Monographs on the use of commercial software in government systems*. June 1997. Disponível em: <<http://www.sei.cmu.edu/cbs/papers/monographs/assembling.systems.htm>>. Acesso em 20/12/2003.

CARVALHO, Antonio Luiz de *et al.* **Implantação e certificação nas normas ISO 9000: introdução às normas ISO série 9000 e implementação da norma ISO 9002.** São Paulo: Marcos Cobra, 1996.

CHER, R. **A gerência da pequena e média empresa.** São Paulo: Maltese, 1991.

CNI; SEBRAE. Coordenador: Rubens Figueiredo. **Temas fundamentais para as micro e pequenas empresas.** Brasília/DF: [s.n.], 2001.

*COMPUTEWORLD*. **SAP se arma para a batalha das médias e pequenas empresas.** 10/09/2002. Disponível em: <<http://www.computeworld.com.br>>. Acesso em: 07/04/2004.

COOPER, Randolph B; ZMUD, Robert W. *Information technology implementation research: a technological diffusion approach*. *Management Science*. v. 36, n. 2, p.123-139, fevereiro/1990.

CORRÊA, Henrique L. ERPs: por que as implantações são tão caras e raramente dão certo? SIMPÓSIO DE ADMINISTRAÇÃO DA PRODUÇÃO, LOGÍSTICA E OPERAÇÕES INDUSTRIAIS, 1. **Anais...** FGV-SP, p. 288-300, São Paulo, 1998.

CORRÊA, Henrique L.; GIANESI, Irineu G. N. *Just in time, MRP II e OPT: um enfoque estratégico.* São Paulo: Atlas, 1994.

COUTINHO, L.G.; FERRAZ J. C. **Estudo da competitividade da indústria brasileira.** Campinas: Papirus, Editora UNICAMP, 1995.



CUNHA, M. A. L. Gestão integrada de processos de negócio. *In: SIMPÓSIO DE ADMINISTRAÇÃO DA PRODUÇÃO, LOGÍSTICA E OPERAÇÕES INDUSTRIAIS*. 1998. **Anais...** São Paulo, 1998.

DAVENPORT, Thomas H. *Living with ERP*. **CIO Magazine**, 01/12/1998, 1999.

\_\_\_\_\_. *The new industrial engineering: information technology and business process redesign*. **Sloan Management Review**, p.11-27, summer, 1990.

\_\_\_\_\_. *Putting the Enterprise into the Enterprise System*. **Harvard Business Review**, p.121-131, julho/agosto, 1998.

DE BORTOLI NETO, Adelino. **Tipologia de problemas das pequenas empresas e médias empresas**. São Paulo, 1980. Dissertação (Mestrado) - Faculdade de Economia, Administração e Contabilidade da Universidade de São Paulo.

DELOITTE CONSULTING. *ERP's second wave: maximizing the value of ERP-Enabled Processes*. Relatório de pesquisa publicado pela Deloitte Consulting em 1998. Disponível em: <<http://www.deloitte.com/dtt/research/html>>. Acesso em: 2004.

DIAS, David Gomes. **O sistema de informações e a eficácia empresarial**. São Paulo, 1991. Dissertação (Mestrado) - Faculdade de Economia, Administração e Contabilidade da Universidade de São Paulo.

ESCOUTO, Rita Maria da Costa; SCHILLING, Luís Felipe. Proposta de metodologia de seleção de sistemas ERP para uma empresa de médio porte. *In: SOUZA, César Alexandre de; SACCOL, Amarolinda Zanela (Org.) Sistemas ERP no Brasil (Enterprise Resource Planning): teoria e casos*. São Paulo: Atlas, 2003.

EZZAMEL M. *Organizational change and accounting: understanding the budgeting system in its organizational context*. *Organization Studies*, 15/2, p. 213-240, 1994.

FERNANDES, Marcelo E. **Avaliação da escolha de um sistema de enterprise resource planning (ERP) por executivos de médio porte do segmento de distribuição**. São Paulo, 2002. Dissertação (Mestrado) – Fundação Escola de Comércio Álvares Penteado.

FERREIRA NETO, Brasilino J. **Informações contábeis e o processo decisório em pequenas empresas: estudo exploratório na cidade de Goiânia**. São Paulo, 2002. Dissertação (Mestrado) - Faculdade de Economia, Administração e Contabilidade da Universidade de São Paulo.

FIESP/CIESP; FEA/USP – **iDigital. Perfil da empresa digital 2003/2004**. 3ª edição. São Paulo: FIESP/CIESP/FEA-USP, 2004. Disponível em: <[www.idigital.fea.usp.br/idigital](http://www.idigital.fea.usp.br/idigital)>. Acesso em 30/06/2004.

FULLER, T. *Fullfilling IT needs in small businesses: a recursive learning model*. *Internacional Small Business Journal*. v.14, n.4, p.25-44, 1996.

GELINAS, René; BIGRAS, Yvon. *The characteristics and features of SMEs: favorable or unfavorable to logistics integration?* *Journal of Small Business Management*. Milwaukee, v. 42, Iss. 3; p.263, jul. 2004. 16 p.

GONÇALVES, R. C. M. G; CANHETTE, C. C.; CLARA, A. M. S. Métricas da Qualidade da Informação na Gestão de Processos de Implantação de Sistemas Integrados. In: SIMPOI - Simpósio de Administração da Produção, Logística e Operações Internacionais – FGV – EASP, 6., 2003. *Anais...* São Paulo, 2003.

GREPME. *SMEs: review and perspectives. GREPME stands for Groupe de recherché sur les PME (SMEs research group)*. Quebec: Les Presses Inter Universitaires, 1994.

GUERREIRO, Reinaldo. **A meta da empresa: seu alcance sem mistérios**. 2. ed. São Paulo: Atlas, 1999.

HABERKORN, Ernesto. **Gestão empresarial com ERP**. São Paulo: Microsiga Software S/A, 2003.

HALL, James A. *Accounting information systems*. 3rd ed. Cincinnati, OH: South-Western Publishing, 2001.

HECHT, Bradley. *Chose the right ERP software*. *Datamation*. v. 43, ISS 3, p.56-58, mar. 1997.

HEHN, H. F. **Peopleware: como trabalhar o fator humano na implementação de sistemas integrados de informação (ERP)**. São Paulo: Gente, 1999.

HUANG, Kuan-Tsae; LEE, Yang W.; WANG, Richard Y. *Quality Information and Knowledge*. New Jersey: Prentice-Hall, 1999.

IBGE – INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **As micro e pequenas empresas comerciais e de serviços no Brasil 2001**. Estudos & Pesquisas, Informação Econômica, 2003.

IDC DIGITAL – *International Data Corporation* – Brasil. Disponível em: <<http://www.idcbrasil.com.br/brasil>>. Acesso em 29/10/2004.

KANITZ, Stephen C. **O Brasil que dá certo: o novo ciclo de crescimento 1995 – 2005**. São Paulo: Makron Books, 1995.

KASSAI, Silvia. **As empresas de pequeno porte e a contabilidade**. São Paulo, 1996. Dissertação (Mestrado) - Faculdade de Economia, Administração e Contabilidade da Universidade de São Paulo.

KRASNER, Herb. *Ensuring e-business success by learning from ERP failures*. IT Pro, janeiro/fevereiro 2000, p.23-27.

KRUGLIANSLAS, I. **Tornando a pequena e média empresa competitiva**. São Paulo: IBGE, 1996.

KWON, Tae H.; ZMUD, Robert W. *Unifying the fragmented models of information systems implementation*. In: *Critical issues in information systems research*. New York: John Willey & Sons, 1987.

LA ROSA, José Rubens de. **Sistema de contabilidade gerencial para empresas de serviços de engenharia com suporte de microinformática**. São Paulo, 1991. Dissertação (Mestrado) - Faculdade de Economia, Administração e Contabilidade da Universidade de São Paulo.

LAKATOS, Eva Maria; MARCONI, Marina de Andrade. **Fundamentos de metodologia científica**. 3. ed. rev. e ampl. São Paulo: Atlas, 1991.

LAUDON, Kenneth C.; LAUDON, Jane P. *Management information systems*. 4th ed. Upper Saddle River: Prentice Hall, 1996.

\_\_\_\_\_. *Management information systems: managing the digital firm*. 8th ed. New Jersey: Pearson, Prentice Hall, 2004a.

\_\_\_\_\_. **Sistemas de informação gerenciais: administrando a empresa digital**. 5th ed. Tradução Arlete Simille Marques. São Paulo: Pearson, Prentice Hall, 2004b.

LEWIN, Kurt. *Group decision and social change*. In: *Readings in social psychology*. New York: Henry and Holt Company, 1952.

LIMA, A. D. A. *et al.* **Implantação de pacote de gestão empresarial em médias empresas**. Artigo publicado pela KMPress, 13 fev. 2000. Disponível em: <<http://www.kmpress.com.br>> Acesso em: 2004.

LONGENECKER, J. G.; MOORE, C. W.; PETTY, J. W. **Administração de pequenas empresas**. São Paulo: Makron Books, 1997.

LOZINSKY, Sergio. **Software: tecnologia do negócio**. São Paulo: Imago, 1996.

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

MAÑAS, Antonio V. Avaliação de resultados no emprego do ERP em empresas brasileiras. *In: SOUZA, César Alexandre de; SACCOL, Amarolinda Zanela. (Org.). **Sistemas ERP no Brasil. (Enterprise Resource Planning): teoria e casos.** São Paulo: Atlas, 2003.*

MARTIN, James. **Engenharia da informação: introdução.** (trad.). Rio de Janeiro: Campus, 1989.

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

MCKENZIE, H. *Why an ERP? **Banking Technology***, (UK), v. 16, n. 3, apr. 1999.

MDIC/SDP/DMPME – Ministério do Desenvolvimento, Indústria e Comércio Exterior – Secretaria do Desenvolvimento de Micro, Pequenas e Médias Empresas. Disponível em <<http://www.desenvolvimento.gov.br/sitio/sdp/proAcao/micEmpPequeno/micEmpPequeno.php>>. Acesso em: 05/12/2003.

MENDES, Ivantídio G. **A controladoria e a informação dos anos 90.** São Paulo, 1991. Dissertação (Mestrado) - Faculdade de Economia, Administração e Contabilidade da Universidade de São Paulo.

MENDES, Juliana Veiga; ESCRIVÃO FILHO, Edmundo. O sistema integrado de gestão é fator de competitividade para as pequenas e médias empresas? **Revista Uniara**, n. 8, p. 13-21, 2000.

\_\_\_\_\_. Sistema integrado de gestão (ERP) em empresas de médio porte. ENANPAD, 24. Campinas, 2001. **Anais...** Campinas: 2001. 1 CD-ROM.

\_\_\_\_\_. Sistemas integrados de gestão (ERP) em pequenas e médias empresas: um confronto entre o referencial teórico e a prática empresarial. **G & P. Gestão e Produção**. v. 9, n. 3, p.277-296, dez. 2002.

\_\_\_\_\_. Sistemas integrados de gestão (ERP) em pequenas e médias empresas: Um confronto entre a teoria e a prática empresarial. *In: SOUZA, Cesar Alexandre de; SACCOL, Amarolinda Zanela (Org.) **Sistemas ERP no Brasil (Enterprise Resource Planning): teoria e casos.** São Paulo: Atlas, 2003.*

MOSCOVE, Stephen A.; SIMKIN, Mark G.; BRAGANOFF, Nancy A. **Core concepts of accounting information systems.** 7th ed. New York: Wiley, 2001.

\_\_\_\_\_. **Sistemas de informações contábeis.** Tradução Geni G. Goldschmidt. São Paulo: Atlas, 2002.

MOTTA, Flávia Gutierrez. **Fatores condicionantes na adoção de métodos de custeio em pequenas empresas:** estudo multicase em empresas do setor metal-mecânico de São Carlos – SP. São Carlos, 2000. Dissertação (Mestrado) – EPEESC da Universidade de São Paulo.

NAKAO, Aldo Nobuyuki. **Escala hierárquica de risco setorial (EHRS) das pequenas empresas:** um estudo de caso. São Paulo, 2003. Dissertação (Mestrado) - Faculdade de Economia, Administração e Contabilidade da Universidade de São Paulo.

OLIVEIRA, Alex-Sandro M. de. **Informações contábeis – financeiras para empreendedores de empresas de pequeno porte.** São Paulo, 2001. Dissertação (Mestrado) - Faculdade de Economia, Administração e Contabilidade da Universidade de São Paulo.

ORLIKOVSKI, Wanda J.; HOFMAN, J. Debra. *An improvisational model for change management: the case of Groupware Technologies.* **Sloan Management Review**, p. 11-21, winter/1997.

OZAKI, Adalton Masalu; VIDAL, Antonio Geraldo da Rocha. **Desafios da implementação de sistemas ERP:** um estudo de caso em uma empresa de médio porte. V Semead: FEA/USP, 2001.

\_\_\_\_\_. **Desafios da implementação de sistemas ERP:** Um estudo de caso em uma empresa de médio porte. In: SOUZA, César Alexandre de; SACCOL, Amarolinda Zanela (Org.) **Sistemas ERP no Brasil (Enterprise Resource Planning): teoria e casos.** São Paulo: Atlas, 2003.

PALVIA, P.C.; PALVIA, S.C. *An examination of the IT satisfaction of small business users.* **Information & Management**, v.5, n.35, p.127-137, 1999.

PEREIRA, Anísio C. **Análise contábil financeira e avaliação de projetos na pequena e média empresa – experiências e sugestões.** São Paulo, 1983. Dissertação (Mestrado) - Faculdade de Economia, Administração e Contabilidade da Universidade de São Paulo.

PEREIRA, Carlos Daniel S. **Sistemas integrados de gestão empresarial um estudo de caso de implementação de um sistema ERP em uma empresa seguradora brasileira.** São Paulo, 2002. Dissertação (Mestrado) - Faculdade de Economia, Administração e Contabilidade da Universidade de São Paulo.

PEREIRA, Heitor José (Org). **Criando seu próprio negócio:** como desenvolver o potencial empreendedor. Brasília: SEBRAE, 1995.

PETERS, Marcos R. S. **Uma contribuição ao estudo da avaliação pelo contador geral do risco sistemático a que se expõe uma entidade:** aplicação em uma amostra baseada em alunos do MBA-Controller na FEA/USP. São Paulo, 2000. Tese (Doutorado) - Faculdade de Economia, Administração e Contabilidade da Universidade de São Paulo.

PINHEIRO, M. **Gestão e desempenho das empresas de pequeno porte: uma abordagem conceitual e empírica.** São Paulo, 1996. Dissertação (Mestrado) - Faculdade de Economia, Administração e Contabilidade da Universidade de São Paulo.

PINTO, Jorge de Souza. **Contribuição ao estudo de um modelo de gestão direcionado à eficácia em empresas de pequeno e médio porte (EPMP).** São Paulo, 2001. Dissertação (Mestrado) - Faculdade de Economia, Administração e Contabilidade da Universidade de São Paulo.

PITURRO, Marlene. *How midsize companies are buying ERP.* **Journal of accountancy.** 188, 3; p.41-48, sep. 1999.

PORTER, Michael E. **Vantagem competitiva. Criando e sustentando um desempenho superior.** Tradução de Elizabeth Maria de Pinho Braga. Rio de Janeiro: Campus, 1989.

PORTER, Michael E.; MILLAR, Victor E. *How information gives you competitive advantage.* **Harvard Business Review**, p.149-160, julho/agosto 1985.

PRATES, Gláucia A.; OSPINA, Marco T. Tecnologia da informação em pequenas empresas: fatores de êxito, restrições e benefícios. **RAC-Revista de Administração Contemporânea**, v. 8, n.2, p. 09-26, abr./jun. 2004.

PUGA, Fernando Pimentel. Experiências de Apoio às Micro, Pequenas e Médias Empresas nos Estados Unidos, na Itália e em Taiwan. DEPEC/BNDES. **Textos para Discussão**, n. 75. RJ, fev./2000.

RAIS/MTE – RELAÇÃO ANUAL DE INFORMAÇÕES SOCIAIS – MINISTÉRIO DO TRABALHO E EMPREGO. Disponível em: <<http://www.mte.gov.br/EstudiososPesquisadores/PDET/Acesso/RaisOnLine.asp>>. Acesso em 2004.

RESOLUÇÃO MERCOSUL GMC 90/93; RESOLUÇÃO MERCOSUL GMC 59/98. In: Ministério do Desenvolvimento, Indústria e Comércio Exterior. Disponível em <<http://www.desenvolvimento.gov.br/sitio/sdp/proAcao/micEmpPequeno/micEmpPequeno.php>>. Acesso em: 10/04/2004.

RICCIO, Edson Luiz. **Uma contribuição ao estudo da contabilidade como sistema de informação.** São Paulo, 1989. Tese (Doutorado) - Faculdade de Economia, Administração e Contabilidade da Universidade de São Paulo.

\_\_\_\_\_. **Efeitos da tecnologia da informação na contabilidade – estudo de casos de implementação de sistemas empresariais integrados - ERP.** São Paulo, 2001. Tese de Livre Docência – Faculdade de Economia, Administração e Contabilidade da Universidade de São Paulo.

SACCOL, Amarolinda Zanela. Um olhar crítico sobre modismos em tecnologia da informação: analisando o discurso dos vendedores de pacotes ERP. In: SOUZA, César Alexandre de; SACCOL, Amarolinda Zanela. (Org.). **Sistemas ERP no Brasil. (Enterprise Resource Planning):** teoria e casos. São Paulo: Atlas, 2003.

SACCOL, Amarolinda Zanela; MACADAR, Marie Anne; SOARES, Rodrigo Oliveira. Mudanças organizacionais e sistemas ERP. In: SOUZA, César Alexandre de; SACCOL, Amarolinda Zanela. (Org.). **Sistemas ERP no Brasil. (Enterprise Resource Planning):** teoria e casos. São Paulo: Atlas, 2003.

SCAPENS, R. W. *SAP: integrated information systems and the implications for management accountants. Management Accounting*, v. 76, issue 8, p. 46-48, London: sep. 1998.

\_\_\_\_\_. *ERP systems and management accounting change: opportunities or impacts? A research note. European Accounting Review*, v. 12, n. 1, p. 201-233, abril 2003.

SCHNIEDERJANS, M. J.; KIM, G. C. *Implementing enterprise resource planning systems with total quality control and business process reengineering: Survey results. International Journal of Operations & Production Management*. Bradford, v.3, n. 3/4; p. 418, 2003. 12 p.

SEBRAE NACIONAL (Serviço Brasileiro de Apoio às Micro e Pequenas Empresas). Disponível em: <<http://www.sebrae.com.br>>. Acesso em: 24/03/2004.

SEBRAE-SP - Serviço Brasileiro de Apoio às Micro e Pequenas Empresas de São Paulo: FIPE - Fundação Instituto de Pesquisas Econômicas. Coordenadores: Marco Aurélio Bedê (SEBRAE-SP); Carlos Roberto Azzoni (FIPE). **Sobrevivência e mortalidade de empresas paulistas de 1 a 5 anos**. São Paulo, outubro de 2001. Disponível em: <<http://www.sebraesp.com.br>>. Acesso em: 2004.

SECURATO, José Roberto. **Decisões financeiras em condições de risco**. São Paulo: Atlas, 1996.

SEGENBERGER, W.; LOVERMAN, G. W.; PIORE, M.J. *The Reemergence of small enterprises: industrial restructuring in industrialized countries*. Genebra: International Labour Organization, 1991.

SOLOMON, S. **A grande importância da pequena empresa: a pequena empresa nos Estados Unidos, no Brasil e no mundo**. Rio de Janeiro: Editorial Nórdica, 1986.

SOUZA, César Alexandre de. **Sistemas integrados de gestão empresarial: estudos de casos de implementação de sistemas ERP**. São Paulo, 2000. Dissertação (Mestrado) - Faculdade de Economia, Administração e Contabilidade da Universidade de São Paulo.

SOUZA, César Alexandre de; SACCOL, Amarolinda Zanela (Org.). **Sistemas ERP no Brasil. (Enterprise Resource Planning):** teoria e casos. São Paulo: Atlas, 2003.

STONER, J.A.F. **Administração**. 5.ed. Rio de Janeiro: LTC, 1999.

TECHENCICLOPEDIA. Disponível em <<http://www.techweb.com>>. Acesso em: 2004.

THEMISTOCLEOUS, Marinos *et al.* **ERP problems and application integration issues: an empirical survey**. *Proceedings of the 34<sup>th</sup> Hawaii International Conference on System Science*. Hawaii, 2001.

THONG, J.Y.L. *Resource constraints and information systems implementation in Singaporean small businesses*. **Omega**, n.29, p.143-156, 2001.

UMBLE, M. Michael; SRIKANTH, Mokshagundam L. **Synchronous manufacturing: principles for a world class manufacturing**. Ohio: South-Western, 1990, p. 15 *apud* GUERREIRO, Reinaldo. **A meta da empresa: seu alcance sem mistérios**. São Paulo: Atlas, 1999.

VIDAL, Antonio G. da R. **Seleção de pacotes de software administrativo na pequena e média empresa** – um estudo exploratório. São Paulo, 1990. Dissertação (Mestrado) - Faculdade de Economia, Administração e Contabilidade da Universidade de São Paulo.

VIDAL, Antonio G. da Rocha; ZWICKER, Ronaldo; SOUZA, César Alexandre. **A informatização em empresas industriais paulistas: um estudo exploratório**. São Paulo: FIESP/CIESP/FEA/USP, 2004. Disponível em: <[www.idigital.fea.usp.br/idigital](http://www.idigital.fea.usp.br/idigital)>. Acesso em: 30/06/04.

WALTON, Richard E. **Tecnologia de informação**. O uso de TI pelas empresas que obtém vantagem competitiva. São Paulo: Atlas, 1998.

WELSH, S. A.; WHITE, S.F. *A small business is not a little big business*. **Harvard Business Review**, p.18-32, jul-aug, 1981.

WOOD Jr., T. **Modas e modismos gerenciais: o caso dos sistemas integrados de gestão**. Série de Relatórios de Pesquisa, NPP, Núcleo de Pesquisas e Publicações. Escola de Administração de Empresas de São Paulo/FGV, Relatório n. 16/1999.

WOOD Jr., T. ; CALDAS, M. P. **Stripping big brother: or spying the backstage behind the ERP phenomenon**. Trabalho submetido para apresentação no encontro anual da Academy of Management. Chicago: 1999.

YIN, Robert K. **Estudo de caso: planejamento e métodos**. Trad. Daniel Grassi. 2. ed. Porto Alegre: Bookman, 2001.

YONG, C.S. Tecnologia de informação. **Revista de Administração de Empresas**, v.32, n.1, p.78-87, 1992.



ZWICKER, Ronaldo; SOUZA, César Alexandre. Sistemas ERP: conceituação, ciclo de vida e estudos de casos comparados. *In*: SOUZA, César Alexandre; SACCOL, Amarolinda Zanela. (Org.). **Sistemas ERP no Brasil. (Enterprise Resource Planning):** teoria e casos. São Paulo: Atlas, 2003.

## **BIBLIOGRAFIA CONSULTADA**

ANDRADE, Maria Margarida de. **Introdução à metodologia do trabalho científico.** 5. ed. São Paulo: Atlas, 2001.

ATKINSON, Anthony A. *et al.* **Contabilidade gerencial.** São Paulo: Atlas, 2000.

BIO, Sérgio Rodrigues. **Contribuição a formulação de um plano de longo prazo para o desenvolvimento de um sistema contábil integrado.** São Paulo, 1988. Tese (Doutorado) - Faculdade de Economia, Administração e Contabilidade da Universidade de São Paulo.

\_\_\_\_\_. **Desenvolvimento de sistemas contábeis-gerenciais:** um enfoque comportamental e de mudança organizacional. São Paulo, 1988. Tese (Doutorado) - Faculdade de Economia, Administração e Contabilidade da Universidade de São Paulo.

CATELLI, Armando (coordenador). **Controladoria.** Uma abordagem de Gestão Econômica GECON. 2. ed. São Paulo: Atlas, 2001.

CORNACHIONE Jr., Edgard B. **Das bases de sustentação da contabilidade e da informática.** São Paulo, 1994. Dissertação (Mestrado). Faculdade de Economia, Administração e Contabilidade da Universidade de São Paulo.

\_\_\_\_\_. **Contribuição ao estudo de arquitetura de sistemas de informações de gestão econômica.** São Paulo, 1999. Tese (Doutorado) - Faculdade de Economia, Administração e Contabilidade da Universidade de São Paulo.

\_\_\_\_\_. **Informática aplicada às áreas de contabilidade e administração e economia.** 3. ed. São Paulo: Atlas, 2001.

GOLDRATT, E. M. **A síndrome do palheiro:** garimpendo informações num oceano de dados. São Paulo: Educator, 1991.

GUERREIRO, Reinaldo. **Modelo contábil do sistema de informação de gestão econômica:** uma contribuição à teoria da comunicação da contabilidade. São Paulo, 1990. Tese (Doutorado) - Faculdade de Economia, Administração e Contabilidade da Universidade de São Paulo.

KANITZ, Stephen C. **Indicadores contábeis e financeiros, previsão de insolvência: a experiência da pequena e média empresa brasileira.** São Paulo, 1976. Tese de Livre Docência – Faculdade de Economia, Administração e Contabilidade da Universidade de São Paulo, 1976.

OYADOMARI, José C. T. **Contribuição ao estudo de modelo de planejamento empresarial integrado com sistemas de informações sob a ótica da gestão econômica.** São Paulo, 2000. Dissertação (Mestrado) - Faculdade de Economia, Administração e Contabilidade da Universidade de São Paulo.

PETERS, Marcos R. S. **Contribuição ao estudo da gestão econômica da qualidade em empresas de classe mundial – o papel da função controladoria.** São Paulo, 1993. Dissertação (Mestrado) - Faculdade de Economia, Administração e Contabilidade da Universidade de São Paulo.

PIORE, M. J.; SABEL, C. F. *The second industrial divide: possibilities for prosperity.* New York: Basic Books, 1984.

RICCIO, Edson Luiz; PETERS, Marcos R. S. Ambiente virtual e flexibilidade – o impacto da tecnologia de informação sobre o sistema de informação contábil. **Revista de Contabilidade do CRC-SP**, São Paulo, v.1, n. 2, p. 5-11, 1997.

\_\_\_\_\_. **Flexibilidade empresarial e controladoria.** 1<sup>as</sup> Jornadas Iberoamericanas de Costos y Contabilidad de Gestion. Argentina: outubro, 1994.

ROCHA, Wellington. **Contribuição ao estudo de um modelo conceitual de sistema de informação de gestão.** São Paulo, 1999. Tese (Doutorado) - Faculdade de Economia, Administração e Contabilidade da Universidade de São Paulo.

SOUZA, César Alexandre de; ZWICKER, Ronaldo. Aspectos envolvidos na seleção e implementação de sistemas ERP. In: CLADEA - Assembléia Anual. 34. Porto Rico. **Anais...** Porto Rico, 1999.

\_\_\_\_\_. Ciclo de vida de sistemas ERP. **Caderno de pesquisas em administração.** São Paulo: v. 1, n. 11, 1<sup>o</sup> trim. 2000.

TEIXEIRA, Aridelmo J. C. **A utilização de informações contábeis no processo decisório de gestores de médias empresas industriais no estado do Espírito Santo: uma abordagem multidisciplinar.** São Paulo, 2002. Tese (Doutorado) - Faculdade de Economia, Administração e Contabilidade da Universidade de São Paulo.