

USP

Campus de São Carlos

AVALIAÇÃO DE SISTEMAS ERP_s COMO
FERRAMENTA DE MUDANÇA
ORGANIZACIONAL NAS PEQUENAS E MÉDIAS
EMPRESAS – UM ROTEIRO AUXILIAR

JULIANA VEIGA MENDES

Orientador: Prof. Dr. Edmundo Escrivão Filho

UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO



ESCOLA DE ENGENHARIA DE SÃO CARLOS

UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO
ESCOLA DE ENGENHARIA DE SÃO CARLOS
PROGRAMA DE DOUTORADO EM ENGENHARIA MÊCANICA

Serviço de Pós-Graduação EESC/USP
EXEMPLAR REVISADO
Data de entrada no Serviço: 16.10.03
Ass.: *Kauaflu*

**AVALIAÇÃO DE SISTEMAS ERPs COMO FERRAMENTA
DE MUDANÇA ORGANIZACIONAL NAS PEQUENAS E
MÉDIAS EMPRESAS – Um Roteiro Auxiliar**

Juliana Veiga Mendes

Tese apresentada à Escola de Engenharia de São Carlos, da Universidade de São Paulo, para concorrer ao Título de Doutora, pelo curso de Pós-Graduação em Engenharia Mecânica - Área de concentração: Engenharia Mecânica.

Orientador: Prof. Dr. Edmundo Escrivão Filho

DEDALUS - Acervo - EESC



31100043061

São Carlos
2003



Class. TESE - EESC
Cutt. 35830
Tombo T126103
Sysno 1314388

M538a Mendes, Juliana Veiga
Avaliação de sistemas ERPs como ferramenta de
mudança organizacional nas pequenas e médias empresas
: um roteiro auxiliar / Juliana Veiga Mendes. -- São
Carlos, 2003

Tese (Doutorado) -- Escola de Engenharia de São
Carlos-Universidade de São Paulo, 2003.

Área: Engenharia Mecânica.

Orientador: Prof. Dr. Edmundo Escrivão Filho.

1. Sistemas de gestão. 2. Pequenas e médias
empresas. 3. Mudança organizacional. I. Título.

FOLHA DE JULGAMENTO

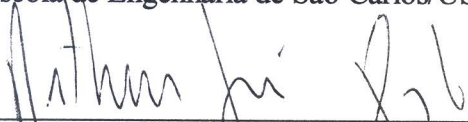
Candidata: Engenheira **JULIANA VEIGA MENDES**

Tese defendida e julgada em 14-02-2003 perante a Comissão Julgadora:



Prof. Dr. **EDMUNDO ESCRIVÃO FILHO (Orientador)**
(Escola de Engenharia de São Carlos/USP)

APROVADA

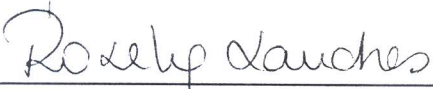


Prof. Assoc. **ARTHUR JOSÉ VIEIRA PORTO**
(Escola de Engenharia de São Carlos/USP)

APROVADA

Prof. Dr. **JOSÉ BENEDITO SACOMANO**
(Escola de Engenharia de São Carlos/USP)

APROVADA



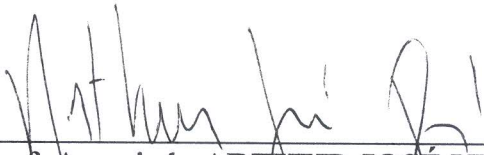
Prof. Dra. **ROSELY SANCHES**
(Instituto de Ciências Matemáticas e de Computação/USP)

aprovada



Prof. Dr. **ANDRÉ LUCIRTON COSTA**
(Faculdade de Economia e Administração/Campus de Ribeirão Preto/USP)

APROVADA



Prof. Associado **ARTHUR JOSÉ VIEIRA PORTO**
Coordenador do Programa de Pós-Graduação
em Engenharia Mecânica



Prof. Assoc. **MARIA DO CARMO CALIJURI**
Presidente da Comissão de Pós-Graduação

DEDICATÓRIA

*Ao Roberto pelo incentivo,
companheirismo e cumplicidade. Ao
Arthur, à Ana Clara e Maria Paula pelos
sorrisos. Amo vocês!*

AGRADECIMENTOS

Ao meu orientador, *Prof. Dr. Edmundo Escrivão Filho*, pela competência e amizade e pelo grande empenho demonstrado diante das diversas dificuldades enfrentadas no desenvolvimento desta tese.

Aos meus pais, pelo amor e apoio em todos os momentos e, principalmente, pela serenidade com que educaram a mim e aos meus irmãos, preparando-nos para os desafios desta vida.

Aos meus irmãos, *Luciana e Marcelo*, pela eterna amizade.

Aos funcionários das empresas mencionadas neste trabalho, pela atenção, disponibilidade e contribuição sempre presentes nas inúmeras visitas para coleta de dados.

Ao Prof. Dr. *José Benedito Sacomano*, pelo auxílio nos primeiros anos desta investigação.

À *Ana Paula*, da seção de pós-graduação do Departamento de Engenharia Mecânica, pela atenção dispensada.

E, finalmente, aos professores e funcionários do Departamento de Engenharia de Produção, pela atenção e amizade durante todos estes anos de trabalho.

SUMÁRIO

LISTA DE FIGURAS.....	VII
LISTA DE TABELAS.....	VIII
RESUMO.....	IX
ABSTRACT.....	X
CAPÍTULO 1 – APRESENTAÇÃO.....	1
1.1 Introdução.....	1
1.2 Caracterização do Tema da Pesquisa.....	2
1.3 Formulação do Problema.....	3
1.4 Declaração dos Objetivos da Pesquisa.....	5
1.5 Justificativa da Pesquisa ao Abordar o Tema.....	5
1.6 Motivação pelo Tema da Pesquisa.....	7
1.7 Estrutura do Trabalho.....	8
CAPÍTULO 2 - MUDANÇA ORGANIZACIONAL.....	10
2.1 Características dos Processos de Mudança Organizacional.....	11
2.2 Processos de Intervenção Organizacional.....	13
2.3 Cultura Organizacional.....	18
2.4 Resistência às Mudanças.....	20
2.5 Modelo para Adoção de Tecnologia da Informação.....	22
CAPÍTULO 3 – OS SISTEMAS ERPS.....	26
3.1 Origem dos sistemas ERPS.....	26
3.2 Caracterização dos Sistemas ERPS.....	27
3.3 Aspectos Relevantes ao Sucesso na Implantação.....	32
3.4 Resultados Esperados com a Adoção do ERP.....	35
3.5 Barreiras e Dificuldades.....	38
3.6 Os Sistemas ERPS como Ferramenta de Mudança.....	40

CAPÍTULO 4 - AS PEQUENAS E MÉDIAS EMPRESAS (PMES)	45
4.1 Importância Econômica e Social das PMEs	46
4.2 Características das PMEs	48
4.3 A Gestão das Pequenas e Médias Empresas.....	51
4.4 Considerações Sobre a Realização de Mudanças nas PMEs.....	53
4.5 A Adoção de Tecnologia pelas PMEs.....	55
4.6 Adoção de ERPs pelas PMEs	57
CAPÍTULO 5 – TRABALHO DE CAMPO: FASE I – LEVANTAMENTO PRELIMINAR.....	62
5.1 Descrição da Fase I	62
5.2 Dificuldades Encontradas.....	63
5.3 Classificação das Empresas	65
5.4 Resultados Obtidos.....	70
CAPÍTULO 6 –ROTEIRO PARA AVALIAÇÃO DE ERPS COMO FERRAMENTA DE MUDANÇA EM PMES	79
6.1 - Parte A: Avaliação Sobre a Necessidade do ERP	83
6.2 - Parte B: Seleção e Adequação	86
6.3 - Parte C: Implantação do ERP	89
6.4 - Parte D: Conscientização e Treinamento	91
6.5 - Parte E: Utilização	93
6.6 - Observações sobre a Utilização do Roteiro.....	94
CAPÍTULO 7 – TRABALHO DE CAMPO: FASE II – ESTUDO DE CASOS ...	95
7.1 Descrição da Fase II.....	95
7.2 Descrição das Empresas Analisadas na Fase II	97
7.3 Utilização do Roteiro: Análise do Processo de Aquisição na Empresa A ...	97
7.4 - Utilização do Roteiro: Análise do processo de Aquisição na Empresa B	107
7.5 - Análise Sobre as Similaridades e Diferenças entre as empresas A e B ...	116
7.6 Considerações Sobre a Utilização do Roteiro no Ambiente das PMEs	117
CAPÍTULO 8 – CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	120

8.1 Sobre a Adoção de Sistemas ERP, pelas PMEs, como Ferramenta de Mudança	121
8.2 Sobre o Roteiro	125
8.4 Sobre as Limitações do Trabalho.....	127
8.5 Sobre Trabalhos Futuros.....	127
BIBLIOGRAFIA REFERENCIADA	129
BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR	137
ANEXO A – ROTEIRO DE ENTREVISTA.....	139

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - O Modelo Ideal.	24
Figura 2 - Estrutura Conceitual dos Sistemas ERPs e sua Evolução desde o MRP.....	31
Figura 3 - Implantação de Sistemas ERP.....	34
Figura 4 - Erros em Implantação de Sistemas ERPs.	43
Figura 5 - Classificação do Porte das Empresas Adotado neste Trabalho.	70
Figura 6 - Visão Dinâmica do Roteiro.....	80
Figura 7 - Visão Estruturada do Roteiro.....	81
Figura 8 - Visão Detalhada do Roteiro.	82
Figura 9 - Questões para Etapa 1	84
Figura 10 - Questões para Etapa 2.....	85
Figura 11 - Questões para Etapa 3.....	85
Figura 12 - Questões para a Etapa 4.....	87
Figura 13 - Questões para Etapa 6.....	89
Figura 14 - Equipe de Implantação	91
Figura 15 – Adinâmica do Roteiro à Empresa A.	106
Figura 16 - Equipe de Implantação - Empresa B	111
Figura 17 – Utilização do Roteiro pela Empresa B.....	115

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 - Classificação de Empresas - SEBRAE (1998)	45
Tabela 2 – Distribuição das Empresas por Porte e Setor no Brasil.....	47
Tabela 3 - Empresas Estudadas.....	63
Tabela 4 - Classificação de Empresas - Grupo de Mercado Comum do MERCOSUL.	66
Tabela 5 - Classificação de Empresas - BNDES.....	66
Tabela 6 - Classificação de Empresas - SEBRAE.	67
Tabela 7 - Classificação de Empresas do SEBRAE - Estado de São Paulo.	67
Tabela 8 - Classificação do Porte das Empresas Compradoras de ERPs, segundo as Empresas de Desenvolvimento que Atuam no Segmento das Grandes Empresas.....	68
Tabela 9 -Classificação do Porte das Empresas Compradoras de ERPs, segundo as Empresas de Desenvolvimento que Atuam no Segmento das Médias Empresas.....	69
Tabela 10 - Classificação Voltada para o Segmento das Pequenas Empresas	69
Tabela 11 - Consultoria na Implantação de ERP.	74
Tabela 12 - Caracterização das Empresas Pesquisadas na Fase II.	97
Tabela 13 – Equipe de Implantação – Empresa A	101

RESUMO

MENDES, J.V. (2003). *Avaliação de sistemas ERPs como ferramenta de mudança organizacional nas pequenas e médias empresas - um roteiro auxiliar*. São Carlos, 2003. 146p. Doutorado - Escola de Engenharia de São Carlos, Universidade de São Paulo.

Este trabalho tem como objetivo desenvolver um roteiro que auxilie as pequenas e médias empresas (PMEs) a adotarem os sistemas ERPs (ENTERPRISE RESOURCE PLANNING) como ferramenta de mudança organizacional. As PMEs, antes de decidirem sobre a aquisição de um ERP, necessitam fazer uma análise da solução que se considere a mais adequada para seus problemas, procurando garantir que os investimentos, escassos neste setor, tragam os benefícios esperados. Elas devem avaliar os impactos que o sistema acarretará e as mudanças incorridas por sua introdução e seu uso. Para atingir o objetivo mencionado, realizou-se, primeiramente, um estudo bibliográfico, focalizando-se os seguintes temas: mudança organizacional, sistemas ERPs e pequenas e médias empresas. Após este estudo, conduziu-se um trabalho de campo, em duas etapas. A fase I consistiu em uma pesquisa de campo exploratória, que possibilitou identificar os sistemas ERPs existentes no mercado bem como as PMEs, situadas na região da grande São Paulo, que os utilizam. A fase II compreendeu um estudo de casos, implicando observação direta intensiva combinada com a aplicação de um roteiro que envolveu duas empresas, selecionadas dentre as estudadas na fase I, para análise mais detalhada. Como resultado final, apresenta-se um roteiro desenvolvido para guiar as decisões das PMEs referentes à adoção de sistemas ERPs, no contexto da mudança organizacional. Como contribuição da pesquisa fornecem-se subsídios que os empresários das PMEs podem utilizar em suas decisões sobre a aquisição de ERPs, evitando iludirem-se pelo “modismo” administrativo e empresarial do momento, e informações que os fabricantes deste tipo de solução podem usar na identificação de possíveis carências das PMEs, não contempladas pelos sistemas disponíveis atualmente.

Palavras-chave: Sistemas de gestão, pequenas e médias empresas, mudança organizacional

ABSTRACT

MENDES, J.V. (2003). *ERPs systems' avaiation as management change tool in small and bussines enterprises - an auxiliary guide*. São Carlos, 2003. 146p. Doutorado - Escola de Engenharia de São Carlos, Universidade de São Paulo.

This thesis aims to develop a plan in order to help small and medium enterprises (SMEs) to adopt the Enterprise Resource Planning (ERP) as a tool for organizational change. Before deciding about the ERP's adoption, SMEs need to carry out a deep analysis about which solution better fits their problems, thus aiming to guarantee that investments, which are scarce in this sector, may bring the expected benefits. Besides this analysis about the necessary investments, SMEs should evaluate the impacts the system will cause, as well as the changes incurred by its introduction and use. In order to reach this objective, we first carried out a bibliographical study about the following subjects: organizational change, ERP systems and SMEs. After this study, we conducted a field research, carried through in two steps. The first step, which we called Preliminary Survey, has consisted in an exploratory field research, where we identified the ERP systems that were available in the market as well as some SMEs, located in the Sao Paulo region, that utilized these systems. In the second step we made a field research, through intensive direct observation combined with the applying of the plan we developed in this work. In this second phase, we picked up two enterprises, among those studied in the first step, and they were analyzed in a more detailed way. As a final result, we present a plan developed to guide the decisions of SMEs in which relates the adoption of ERPs systems, in the context of organizational change. As a contribution of the research we will propose some subsidies aiming to help SMEs' businessmen in their decisions about the acquisition of ERPs, avoiding being deluded by "managerial fads"; we will also present some information that ERPs producers may utilize in order to identify possible lacks, not contemplated by current available ERPs systems.

Key-words: Integrated systems, small and medium enterprises, organizational change.

CAPÍTULO 1 – APRESENTAÇÃO

Nesta parte, primeiramente apresentam-se o tema, o problema, os objetivos e a justificativa da investigação feita. A seguir, discorre-se sobre os motivos que levaram à proposição desta pesquisa e as dificuldades encontradas em seu desenvolvimento. Por fim, para facilitar a compreensão do presente trabalho, explicam-se a organização e a estrutura dos seus capítulos.

1.1 Introdução

Não é fato novo afirmar que as empresas estão vivendo um período de profundas mudanças, entendendo-se que mudar, de acordo com MONTEIRO et al. (1999), é um processo contínuo, que deve ser incorporado ao *modus operandi* da empresa de forma a permitir a sua inserção na dinâmica das transformações que caracterizam o atual estágio de transformações aceleradas do mundo moderno. Ainda segundo estes autores, as organizações, por fazerem parte de um contexto de mudanças constantes, precisam se adaptar às novas realidades com as quais se defrontam, como, por exemplo, a adoção de novas tecnologias.

As mudanças mais significativas no ambiente empresarial derivam de cinco tendências: globalização; mudança tecnológica; crescimento de negócios envolvendo compra e venda de empresas e reestruturações organizacionais; mudanças nas políticas públicas e transições demográficas.

Sob o aspecto da tecnologia, as facilidades criadas pelos avanços no campo das comunicações e da informática foram fatores fundamentais para a ocorrência de um progresso acentuado nas organizações de todo o mundo, afirmam SACOMANO & GUERRINI (1998). Segundo TOFFLER (1980), estas evoluções tecnológicas evidenciaram o valor da informação e do acesso a ela e seu controle tornou-se um

dos objetivos mais perseguidos por empresas e nações. Enfatizando este valor, HABERKORN (1999) declara que a informação exata e atualizada é essencial para a administração veloz, ágil e com a mínima chance de erro.

Analisando rapidamente o cenário no qual se encontram as empresas brasileiras, KRUGLIANSKAS (1996) destaca que, nesta era de economia globalizada, não há outra alternativa, para as companhias que queiram sobreviver, a não ser tornarem-se competitivas através da incorporação e adoção de novas tecnologias, que assegurem níveis de competitividade compatíveis com os novos paradigmas de atuação empresarial.

1.2 Caracterização do Tema da Pesquisa

É neste ambiente inovador e extremamente competitivo que as empresas se deparam com um sistema de informação apresentado como solução para a maioria dos problemas organizacionais: os sistemas integrados de gestão ou, segundo a denominação original, *Enterprise Resource Planning*, ou sistemas ERPs, como são popularmente chamados aqui no Brasil. De repente, afirma CORRÊA (1998), estes sistemas tornaram-se o mais novo representante da abordagem “melhores práticas” (*best practice*) e uma obsessão para empresários de grandes organizações e, recentemente, também para os de pequenas e médias empresas.

Por definição, os sistemas ERPs dedicam-se a integrar as áreas operacionais da empresa, relacionado-as entre si e com o ambiente externo, e a incorporar conhecimentos e práticas modernas na condução dos negócios. As expectativas em torno de tais sistemas não são pequenas e, segundo CORRÊA (1998) e HABERKORN (1999), podem-se citar:

- disponibilizar a informação correta, na hora certa, ao longo de todo o empreendimento, nos pontos de tomada de decisão gerencial;
- fornecer meios para uma perfeita integração dos diversos setores da empresa, através do compartilhamento de base de dados única e não redundante, e
- apoiar a organização em seus esforços de melhoria de desenho operacional para sair-se melhor, frente à concorrência, no atendimento aos clientes.

A adoção de sistemas ERPs, porém, é uma tarefa complexa, com reflexos em diversas dimensões empresariais, como a cultural, a organizacional e a tecnológica. Assim sendo, para que as organizações possam usufruir dos benefícios esperados com a adoção destes sistemas, é necessário encará-la como um processo de mudança organizacional e não simplesmente como a implementação de uma nova tecnologia.

1.3 Formulação do Problema

As PMEs estão assumindo um papel de importância crescente na economia. Na esfera social não apenas contribuem para a geração de emprego, inclusive contemplando as camadas mais jovens ou menos preparadas, como representam um importante mecanismo de mobilidade social, observam KRUGLIANSKAS (1996) e SOLIMEO (1991).

No Brasil, a competitividade das PMEs, especialmente daquelas pertencentes a cadeias produtivas nas quais se inserem grandes organizações, é essencial ao desenvolvimento do país. Com a globalização da economia, empresas de grande porte iniciaram a terceirização de boa parte de seu processo de produção, assim possibilitando que PMEs passassem a integrar a mesma cadeia produtiva em que atuam. É neste contexto de alta competitividade que as PMEs passaram a ter papel estratégico na competitividade das grandes organizações, pois a falta de qualidade ou preço competitivo, em quaisquer dos elos desta cadeia, pode comprometer a competitividade de todas as empresas que dela fazem parte.

De acordo com KRUGLIANSKAS (1996), no segmento das PMEs, a inovação tecnológica apresenta grandes possibilidades de ganhos em competitividade e pode constituir a diferença entre sobreviver e desaparecer.

Ainda é difícil, porém, estabelecer a relação entre tecnologia, competitividade e vantagem competitiva. Muitos autores, como MCGEE e PRUZAK¹ (1997) *apud* WOOD Jr (1999), reconhecem que o gerenciamento da informação é fator de competitividade. Assim considerando, reiteram a crença de que a tecnologia da informação pode solucionar diversos problemas enfrentados pelas empresas,

¹ MCGEE, J. ; PRUZAK, L. (1997). *Gerenciamento estratégico da informação*. Rio de Janeiro: Campus.

tecnologia cuja importância a maioria dos executivos admite, embora muitas de suas experiências, nesta área, sejam marcadas pela frustração.

No contexto desta relação positiva entre tecnologia e competitividade, SILVA et al. (1998) afirmam que os sistemas ERPs podem representar vantagem competitiva para as empresas, pois as apóiam na obtenção de maior agilidade, melhor controle e fácil acesso às informações.

Adotar um ERP não significa somente implantar um sistema de informação, mas promover um amplo processo de mudança organizacional, provocando impactos sobre o modelo de gestão, a arquitetura organizacional, o estilo gerencial, os processos de negócios e, principalmente, as pessoas, afirmam WOOD Jr. (1999) e CORRÊA (1998). Desta forma, para que este tipo de sistema seja adotado com sucesso, as empresas precisam prever os impactos que trará e considerar todas as mudanças e reengenharias necessárias, envolvendo a estrutura, a operação, as estratégias e a cultura, o que não acontece na prática, conforme complementa STAMFORD (2000).

No início dos anos 90, os ERPs eram extremamente caros, viáveis somente para empresas de grande porte. No entanto, partir da metade desta década, tais corporações fizeram suas escolhas, adquirindo e implantando estes sistemas, saturando assim o mercado das grandes empresas e reduzindo as possibilidades de negócio para os fornecedores de ERPs neste segmento empresarial, afirma CORRÊA (1998). Restou então o mercado intermediário, formado pelas PMEs que faturam, anualmente, menos de R\$300 milhões. Neste novo contexto, diversos fornecedores de ERPs, até então direcionados às grandes organizações, lançaram estratégias de atuação diferenciadas, com o intuito de agirem no setor das PMEs, no qual também empresas nacionais competem com soluções estrangeiras.

Associados a esta situação de mercado, os ERPs são sistemas desenvolvidos, inicialmente, com o intuito de solucionar os problemas enfrentados por grandes corporações, problemas estes decorrentes de seu gigantismo, como, por exemplo, redundância de base de dados, dificuldade em obter a informação certa, no momento certo e no local certo, barreiras de comunicação, geradas pelos vários departamentos, e outros mais.

Considerando que as PMEs, quando comparadas às grandes corporações, evidenciam uma série de particularidades, como mais agilidade, flexibilidade, criatividade e estrutura departamental não muito bem definida, segundo informam KRUGLIANSKAS (1996) e SOLIMEO (1991), surge uma indagação:

Como uma PME deve conduzir de forma eficiente o processo de adoção (aquisição, implantação e utilização) de um sistema ERP como uma ferramenta de mudança organizacional?

1.4 Declaração dos Objetivos da Pesquisa

O objetivo da pesquisa é **desenvolver um roteiro que auxilie as PMEs a adotarem os sistemas ERPs como ferramenta de mudança organizacional.**

Como objetivos secundários têm-se:

- rever a bibliografia sobre ERPs, PMEs e mudança organizacional;
- levantar soluções ERPs disponíveis no mercado;
- conhecer, na prática empresarial, as soluções ERPs e os fornecedores de ERPs para o segmento das PMEs;
- estudar e analisar PMEs com soluções ERPs implantadas e
- analisar aspectos relevantes no processo de aquisição, implantação e utilização de ERPs junto às PMEs.

1.5 Justificativa da Pesquisa ao Abordar o Tema

A nova realidade econômica, comenta KRUGLIANSKAS (1996), está exigindo que as empresas se tornem ágeis na introdução de mudanças que as tornem mais competitivas. Dentre as mudanças que podem contribuir para melhorar a competitividade das PMEs está a eficiente utilização dos recursos oferecidos pela tecnologia da informação.

De acordo com a discussão estabelecida por SILVA et al. (1998), a tecnologia da informação pode ser entendida como o conjunto de *hardware* e *software* que desempenham uma ou mais tarefas no processamento de informações de sistemas de informação. Um dos maiores benefícios a ser obtido, com o uso eficiente dos recursos desta tecnologia, é a integração dos processos empresariais, que possibilita mais velocidade nos negócios, através da melhoria de desempenho dos processos e do aumento da flexibilidade de produção.

Sendo assim, afirma CUNHA (1998), os sistemas ERPs, por suportarem os processos de negócio da empresa e agilizarem o intercâmbio de informações entre os elementos organizacionais, para sincronizarem-se decisões e ações, assim facilitando a integração, podem ser uma “ferramenta gerencial” extremamente importante na tarefa de tornar o segmento das PMEs mais competitivo.

O processo de aquisição, implantação e utilização de ERPs demanda, porém, altos investimentos. Sua implantação tende a tornar-se complexa e mais demorada, quanto mais customizações ou adaptações forem necessárias para se atender às particularidades da empresa, ressaltam CORRÊA et al. (1997).

No segmento das PMEs os recursos necessários à adoção de ERPs são, muitas vezes, bem maiores do que o orçamento anual destinado ao investimento em tecnologia da informação. Como observa KRUGLIANSKAS (1996), as PMEs são, em sua grande maioria, empresas com recursos bem escassos e, portanto, com tendência a reduzirem ao máximo os custos, especialmente os indiretos.

Além da questão do investimento, acima mencionada, outras particularidades das PMEs podem conflitar com resultados declarados da adoção de sistemas ERPs. Dentre estas, aquela que mais se destaca é a informalidade na sua administração, que se contrapõe à formalidade dos processos, que passam a ser documentados, gerando regras bem definidas. Segundo BUCKHOUT, FREY e NEMEC (1999), o ERP aprisiona os princípios e processos operacionais da organização e, depois de instalado, as probabilidades de a empresa poder ou estar disposta a pagar pelas modificações são quase inexistentes.

Diante das dificuldades referidas, é de extrema importância que as organizações em geral, principalmente as PMEs, antes de se decidirem sobre a aquisição de qualquer sistema ERP, realizem uma análise cuidadosa, a fim de

identificarem a solução mais adequada para seus problemas, na tentativa de se garantir que os investimentos a se efetuarem tragam os benefícios esperados. Além de se avaliar a viabilidade do investimento no sistema, deve-se também levar em conta os impactos que este acarretará, como o grau de mudança em termos organizacionais e as inovações tecnológicas, bem como considerar quanto as empresas estão preparadas para tais mudanças.

Acredita-se que a importância desta pesquisa está em desenvolver um estudo que auxilie as PMEs a balizarem decisões futuras quanto à adoção de ERPs para solução de seus problemas, apresentando aspectos importantes do processo de aquisição, implantação e utilização destes sistemas como uma ferramenta de mudança organizacional, assegurando benefícios compatíveis com o investimento realizado. Os desenvolvedores de sistemas desta natureza e consultores também contarão com uma análise do ambiente das PMEs, que poderá ajudá-los no aperfeiçoamento de seu produto e seus serviços, possibilitando-lhes um atendimento mais adequado às necessidades deste setor.

1.6 Motivação pelo Tema da Pesquisa

O interesse pelos sistemas ERPs surgiu por volta de 1997 e 1998, quando a mídia de negócios os divulgou como solução para todos os problemas enfrentados pelas empresas. Neste período, os ERPs tiveram uma explosão comercial.

Num primeiro momento, foram apresentados como soluções desenvolvidas para grandes organizações, por sua complexidade e por exigirem altos investimentos. Muitas delas adotaram os ERPs em clima de urgência, provocado por agressivas campanhas de marketing dos fornecedores e de empresas de consultoria e pela preocupação com o *bug* do milênio.

À medida que o setor das grandes organizações foi se esgotando, os ERPs passaram a ser oferecidos também como soluções para as PMEs. Sabe-se que as empresas deste porte predominam na economia brasileira e apresentam algumas características singulares, quando comparadas às grandes companhias, como a escassez de recursos financeiros. Diante destas particularidades, surgiu o interesse em analisar o segmento e avaliar as mudanças e dificuldades que as PMEs enfrentam ao adotarem soluções ERPs. Enfim, percebendo-se a necessidade que este segmento

tem de informações seguras e imparciais sobre a adoção de sistemas ERPs, surgiu a motivação para se realizar uma pesquisa com este enfoque.

1.7 Estrutura do Trabalho

Para melhor compreensão da linha de raciocínio seguida neste trabalho, mostra-se, a seguir, a forma como seu conteúdo está estruturado:

- capítulo 1: delimitação do tema, formulação do problema e declaração dos objetivos da pesquisa;
- capítulos 2, 3 e 4: revisão bibliográfica, abrangendo, respectivamente, os temas mudança organizacional, ERPs e PMEs;
- capítulo 5: fase I do trabalho de campo, com explicitação da metodologia utilizada, descrição das empresas visitadas e apresentação dos resultados obtidos;
- capítulo 6: apresentação de roteiro desenvolvido para ajudar as PMEs na decisão de adotar um ERP e nas atividades de seleção, implantação e utilização deste sistema;
- capítulo 7: fase II do trabalho de campo, com apresentação detalhada do estudo de casos realizado e dos resultados obtidos, e
- capítulo 8: considerações finais.

O capítulo 2 refere-se ao tema mudança organizacional. Foram consultadas obras acadêmicas sobre administração, que trazem a abordagem teórica do assunto, e obras que tratam da condução de mudanças em ambientes empresariais.

A revisão bibliográfica sobre os sistemas ERPs está registrada no capítulo 3. Este estudo foi realizado através de consultas a publicações nacionais e internacionais e principalmente à mídia sobre gestão de negócios e tecnologia. Encontraram-se poucas publicações acadêmicas sobre o assunto, o que pode ser atribuído à novidade do tema, acrescentando-se ainda o fato de que as publicações citadas datam, no máximo, de cinco anos.

As particularidades das PMEs, suas vantagens e desvantagens, bem como a competitividade deste segmento são discutidas no capítulo 4. Procurou-se trabalhar com publicações nacionais, pois o conceito de PMEs difere de um país para outro,

sendo difícil estabelecer uma comparação ou paralelos entre empresas situadas em diferentes países. Discute-se, ainda nesta parte, a adoção de ERPs, nas PMEs, como ferramenta de mudança organizacional, analisando-se também de que modo as características específicas do setor podem produzir particularidades nesta adoção.

O capítulo 5 detalha a primeira parte do trabalho de campo, denominada Fase I – Levantamento Preliminar. Apresenta a metodologia utilizada para a realização desta etapa, caracteriza as PMEs envolvidas e descreve os resultados obtidos no estudo exploratório.

O roteiro, desenvolvido para auxiliar as PMEs a avaliarem a necessidade de adoção de sistemas ERPs, é apresentado no capítulo 6. O seu desenvolvimento baseou-se nas informações obtidas a partir da revisão bibliográfica e nos dados coletados na Fase I do trabalho de campo.

A descrição da segunda parte do trabalho de campo, denominada Fase II – Estudo de Casos, é feita no capítulo 7, explicitando-se a metodologia aplicada, as PMEs envolvidas e os resultados obtidos. Nesta etapa aplicou-se o roteiro em duas PMEs, para resgatar informações relacionadas à adoção do ERP.

Por fim, no capítulo 8, apresentam-se as considerações finais do trabalho e propostas para sua continuidade.

CAPÍTULO 2 - MUDANÇA ORGANIZACIONAL

Este capítulo tem como objetivo apresentar alguns conceitos de mudança organizacional e sistematizar algumas perspectivas de análise e condução deste processo no ambiente empresarial.

De acordo com DAFT (1999) e MONTANA & CHARNOV (1999), a mudança consiste em um processo de transformação do comportamento de um indivíduo ou de uma organização, podendo ser sistemática, planejada ou, ainda, implementada de forma aleatória. Gerenciar uma mudança, em um ambiente organizacional, implica mudar os hábitos, os modelos de comportamento e, às vezes, as atitudes das pessoas com respeito ao modo de execução de suas funções.

Segundo KRUGLIANSKAS (1996), quando uma empresa introduz um novo método, em manufatura, serviços ou atividade gerencial, está implantando uma mudança.

A mudança é, então, uma realidade organizacional, afirmam ROBBINS & COULTER (1998), e sobrevive a empresa que tem capacidade para reagir aos desafios por ela impostos. Segundo NADLER et al. (1994), as organizações precisam agir como previsoras e administradoras de mudanças, pois têm êxito aquelas que, prevendo-as, desenvolvem antecipadamente suas estratégias.

Na literatura sobre mudança organizacional, foi possível avaliar que muitos estudos adotam o termo inovação. VAN DE VEN (1986)² *apud* WOOD Jr. (1999, p.16) define inovação como o desenvolvimento e a implementação de novas idéias em um contexto institucionalizado. Uma inovação pode aplicar-se tanto a produtos, processos e tecnologias quanto a formas de organizar o trabalho.

² VAN DE VEN, A. H. (1986). Central problems in the management of innovation. *Management Science*, 22(5): 590-607.

PORTER (1992) associa a condição de sucesso de uma empresa à sua capacidade de inovação, englobando mudanças que vão da tecnologia às novas formas de gerenciamento.

Tratando especificamente de tecnologia, BARBIERI (1997) define inovação tecnológica como uma mudança provocada em produtos ou processos pela introdução de uma nova técnica.

BEER & NOHRIA (2001) observam que a maioria das empresas aceita, pelo menos teoricamente, que realizar mudanças é necessário, mas que, apesar de alguns sucessos, poucas conseguem administrar bem este processo. Segundo os autores, cerca de 70% de todas as iniciativas de mudança falham.

Diante do conceito de mudança apresentado e sua breve discussão, pode-se afirmar que, no contexto da abordagem adotada por este trabalho, inovação e mudança se referem ao mesmo processo de transformação sofrido por uma organização, não sendo objetos de estudo e análise detalhes relacionados ao tipo de transformação ocorrida.

2.1 Características dos Processos de Mudança Organizacional

As mudanças organizacionais possuem algumas características bem acentuadas, como salienta ALMEIDA (1998). Devido a estas características, pode-se ressaltar que:

- as mudanças tecnológicas geram desemprego estrutural e novas relações de trabalho;
- a adaptação ao novo não se dá de modo instantâneo, há fases de transição entre o que se conhecia antes e a realidade emergente;
- as mudanças provocam medo nas pessoas, pela incerteza quanto às suas possíveis conseqüências;
- as mudanças tornam obsoletos conhecimentos já adquiridos;
- as mudanças levam à necessidade de um contínuo preparo dos indivíduos para as suas atividades profissionais;
- as mudanças não se apresentam em uma seqüência linear, sendo difícil prever quais serão empreendidas, no futuro, e

- diante de uma mudança, pode-se assumir uma postura reativa ou pró-ativa.

Toda mudança é impulsionada por forças internas e externas. As forças internas estão na estrutura de poder da empresa e nos seus recursos humanos. As forças externas relacionam-se ao mercado, às leis e regulamentações e à tecnologia. Gerentes, que ignoram os avanços tecnológicos e a velocidade com que se dão, correm o risco de operações mais lentas, obsolescência ou altos índices de custo-benefício, observam MONTANA & CHARNOV (1999) e ROBBINS & COULTER (1998).

Agentes externos, como um administrador de empresa ou um consultor com especialidade em gerenciar mudanças, possuem a seu favor uma visão objetiva do processo que, normalmente, os funcionários não têm. Porém, de modo geral, estão em desvantagem, porque, não possuindo os conhecimentos necessários à compreensão da história, da cultura, dos procedimentos operacionais e das pessoas da organização; tornam-se mais propensos que o pessoal interno a realizarem mudanças drásticas, que podem resultar tanto em benefício quanto em prejuízo. De qualquer forma, não terão que conviver com as repercussões da mudança, após a sua implementação, o que não acontece com os administradores internos, que precisam ser mais cautelosos, pois terão que conviver com suas ações, informam ROBBINS & COULTER (1998).

Segundo PETTIGREW & WHIPP (1991), não existem regras para as mudanças organizacionais. Para que sejam bem sucedidas, vale a sensibilidade daqueles que as orientam em relação ao que acontece à volta da empresa. Em consonância com este ponto de vista, afirma OLIVEIRA (1995) que os dirigentes conduzem as mudanças por meios e técnicas que coincidem com aquilo que acreditam ser certo e eficiente. São suas crenças pessoais que determinam como as mudanças organizacionais devem ser feitas e não alguma tecnologia ou prática melhor, mesmo porque não há uma tecnologia de mudança organizacional que possa ser apresentada como a melhor. Desta forma, a mudança, para ter sucesso, precisa ser administrada, conforme declaram OLIVEIRA (1995) e SCHEIN (1992).

2.2 Processos de Intervenção Organizacional

Muitos são os estudos que procuram analisar como ocorrem as mudanças organizacionais. Observam-se o desenvolvimento de diversas tipologias e a construção de modelos, com o intuito de classificar, analisar e conduzir a mudança organizacional nas empresas.

O objetivo deste item é apresentar algumas tipologias e alguns modelos, inclusive algumas propostas de mudança encontradas na literatura pertinente, sem a intenção de esgotar todas as propostas existentes sobre o assunto.

Nas classificações estudadas, podem-se destacar os seguintes tipos de mudança: a radical, a incremental, a revolucionária e a gradual. A incremental ocorre através de pequenos ajustes em estruturas e processos de gestão para se alcançar maior coerência dentro de um mesmo arquétipo ou padrão cultural. A radical, vista como uma transformação sistêmica que envolve modificações na estrutura e/ou nos processos de gestão, implica o movimento de transformação cultural ou pressupõe a substituição de um arquétipo por outro, observam HININGS & GREENWOOD (1993). A gradual, que propõe novos valores, complementares aos existentes, amplia o leque de alternativas para a solução de problemas. Já a revolucionária acontece quando novos valores, incorporados à organização, por serem antagônicos aos anteriores, geram um processo radical de destruição dos elementos simbólicos e de redefinição das práticas organizacionais, descrevem FLEURY & FLEURY (1995).

No próximo item, com base nas propostas de SCHEIN (1992), apresentam-se alguns modelos desenvolvidos para ajudar a compreender o que é mudança organizacional e como ela ocorre nos ambientes empresariais.

2.2.1 Modelos de Mudança Organizacional

Como já se mencionou, nos estudos sobre como ocorrem as mudanças organizacionais, modelos são desenvolvidos com o objetivo de classificar, analisar e conduzir a mudança.

Segundo OLIVEIRA (1995), os modelos que classificam as mudanças expõem vários tipos, tentando ordená-los ou dar a cada um deles uma posição relativa perante os demais existentes, conforme algum critério considerado válido. Os modelos que analisam a mudança procuram explicá-la, conceituá-la e compreendê-la por dentro,

ou seja, saber como ela acontece. Os modelos que realizam a mudança buscam colocá-la em prática, isto é, tentam fazer com que aconteça de fato, seguindo os passos que deve realmente seguir. Os modelos com a finalidade de realizar mudanças podem ser considerados como de classificação e análise de mudanças, afirma o autor.

SCHEIN (1992) propõe quatro diferentes modelos para realizar mudança organizacional: evolucionista, de adaptação ou aprendizagem, terapêutico e revolucionário.

O modelo evolucionista pressupõe que as forças que impelem o grupo para a mudança são internas, naturais e inevitáveis. Implica também a existência de estágios de evolução obedecendo a uma seqüência, estágios que, espera-se, venham a ser atingidos pelo sistema social em questão. Pode-se verificar que quatro aspectos coexistem no modelo evolucionista:

- a preferência por adotar um padrão seqüencial para os eventos orientados cronologicamente em estágios ou etapas, com a finalidade de explicar a mudança social;
- a noção de progresso, pressupondo que o sentido da mudança é dado pela necessidade de se chegar a novos e mais altos patamares, de se atingir algo melhor do que aquilo que se tem hoje;
- a preferência pelo método comparativo e
- o uso constante de metáforas biológicas ao se tratar do desenvolvimento das organizações.

No modelo de mudança por adaptação ou aprendizagem, o termo adaptação é empregado no sentido de ajustamento de um sistema a uma nova condição, diferente da anterior. Este modelo é o mais comum e mais antigo e refere-se a mudanças em comportamento coletivo, que se produzem pela introdução de elementos externos, que até então não pertenciam à organização ou que, estando presentes, não eram acionados na sua dinâmica.

A interferência de ingredientes externos é o fator que consegue redimensionar e redirecionar os comportamentos do sistema como um todo e dos indivíduos dentro do sistema. Este modelo de mudança privilegia a presença de alguém que é especialista naquilo que a organização precisa desenvolver.

Segundo OLIVEIRA (1995), o modelo de mudança por adaptação ou aprendizagem pode ser apresentado em três versões: intervenção sobre o sistema normativo; intervenção sobre o sistema físico e intervenção sobre o sistema de conhecimentos dos indivíduos.

A intervenção no sistema normativo da empresa procura aperfeiçoar a organização com base em alterações de variáveis, como normas e procedimentos de trabalho, políticas de atuação, estruturas de funcionamento, descrições de cargos, alçadas de decisão, entre outras. Esta ênfase deu-se principalmente nas décadas de 40 e 50, quando o contexto em que atuavam as empresas era reativo e poucas eram as mudanças contextuais significativas.

A intervenção no sistema físico da empresa refere-se à opção por uma nova tecnologia, baseada na eletrônica e na informação, que possibilita maiores ganhos em produtividade e qualidade. Em outros termos, a finalidade última deste tipo de intervenção é o salto significativo que a empresa pode dar, através da tecnologia, em sua produtividade e eficiência. É oportuno, no entanto, considerar que este salto não ocorrerá se não se produzir uma mudança correspondente nos comportamentos dos indivíduos que lidavam com a tecnologia anterior e passaram a lidar com a nova.

A intervenção no sistema de conhecimentos dos indivíduos, chamada modelo pedagógico de mudança, busca produzir mudanças nos conceitos que os indivíduos têm sobre seu saber técnico, sobre o modo como interpretam ou entendem o trabalho que fazem. A finalidade desta intervenção é produzir aprendizagem, no sentido educacional do termo.

O modelo terapêutico de mudança pressupõe a intervenção direta sobre o comportamento dos indivíduos, isoladamente, em relações didáticas ou em grupos. Não se trata de mudar conhecimentos dos indivíduos para que mudem seus comportamentos, mas de intervir sobre os seus próprios comportamentos. Presume-se que a mudança aconteça dentro do grupo, como resultado da interação dos seus membros com elementos externos; e tenha o objetivo de aperfeiçoar a capacidade de adaptação ou o nível de integração do grupo e no grupo.

No modelo revolucionário, entende-se que a mudança na empresa seja um produto de uso intenso do poder, aplicado na direção desejada por quem o detém. Como exemplos podem-se citar os processos de reengenharia, reestruturação,

downsizing, entre outros. São processos de mudanças bruscas, traumáticas e radicais, nos quais o universo simbólico dos membros da organização tende a ser temporariamente desconsiderado. Pressupõe-se que, nesta situação de emergência, não é preciso preocupar-se com justificar ou explicar as ações de poder dos agentes que fazem a mudança drástica, porque a ameaça à sobrevivência e à competitividade da empresa por si só constitui justificativa ou explicação suficiente.

2.2.2 Etapas Importantes num Processo de Mudança Organizacional

OLIVEIRA (1995) avaliou diversas propostas a respeito de como os processos de mudança devem ser conduzidos. Ressalta que estas, em geral, são genéricas demais, fornecendo poucas informações, consideradas como pontos ou lembretes que não podem ser esquecidos num processo de mudança organizacional. A seguir destacam-se algumas destas propostas.

Partindo de um estudo desenvolvido por HOWES & QUINN (1978)³ *apud* OLIVEIRA (1995), apresenta-se uma seqüência de etapas para implementação de mudança nas empresas:

1. introduzir a mudança com tempo suficiente;
2. tornar visíveis as vantagens trazidas pela mudança;
3. mostrar aos membros da organização que seus esforços receberão apoio;
4. mostrar aos membros da empresa que a mudança poderá ser facilmente institucionalizada;
5. mostrar que os superiores imediatos apóiam a mudança;
6. identificar claramente os papéis dos envolvidos no processo de mudança;
7. fornecer serviços de apoio ao programa de mudança;
8. estabelecer treinamento formal para os membros da organização em seus papéis;
9. recompensar o uso dos canais de comunicação;
10. relaxar os procedimentos padronizados de operação, nas unidades que estão mudando;
11. integrar os membros da empresa com os gerentes e os agentes de mudança e
12. fazer com que os membros da organização se sintam adequadamente envolvidos.

³ HOWES, N.J & QUINN, R.E. (1978). *Implementing change from research to prescriptive framework*. In: Group and organization studies, mar. 71-84.

Outra proposta analisada por OLIVEIRA (1995) é a de CANNIE & CAPLIN (1991),⁴ autores que, com o objetivo de garantir um processo de mudança bem sucedido, apresentam algumas etapas para sua implementação que, não obedecendo a uma lógica seqüencial, parecem mais uma lista de providências a tomar:

1. divida qualquer mudança substancial em passos menores, mais administráveis, assegurando-se, porém, do sucesso dos primeiros;
2. estimule, mas não force, as pessoas a empenharem sua fidelidade no início do processo, fazendo crescer seu compromisso;
3. seja um modelo, demonstrando seu comprometimento com a mudança e a disposição de modificar a si próprio;
4. recompense o progresso, reforçando o empenho para fazer as coisas de maneira diferente;
5. encontre quantos modelos puder, procurando pessoas que já mudaram, aprovando publicamente sua conduta e deixando-as orientar as outras;
6. comprometa os recursos que a mudança requer, como tempo, dinheiro, energia e apoio da administração, tornando-os disponíveis, e
7. louve o passado: primeiramente dê chances para que os envolvidos no processo de mudança sintam a nostalgia e os benefícios dos velhos tempos, mas, em seguida, faça gerar neles expectativas quanto ao futuro.

Por fim, OLIVEIRA (1995) informa que talvez não haja um processo muito estruturado para se implantarem mudanças numa organização e resgata uma antiga seqüência de passos, muito aplicada no campo da administração, ressaltando que o modo como serão realizadas tais etapas, num programa de mudança, dependerá de cada caso específico. Estes passos são: 1. diagnóstico; 2. planejamento de intervenção; 3. intervenção e 4. avaliação dos resultados.

Além destes passos, ele destaca algumas questões que devem ser discutidas num programa de implantação de mudança:

- manutenção do ritmo;
- manutenção de um clima propício;

⁴ CANNIE, J. K. & CAPLIN, D. (1991). *Keeping customers for life*. Nova York, AMACOM.

- neutralização de resistências;
- envolvimento da cúpula;
- comprometimento dos gerentes e funcionários;
- escolha de práticas de implementação apropriadas;
- busca de embasamento em teorias e ferramentas de gerência;
- utilização de consultores externos;
- comunicação das medidas aos empregados e
- avaliação dos resultados.

A questão, segundo MONTEIRO et al. (1999), não é somente mudar e sim gerenciar a mudança, que implica a tarefa extremamente difícil de gerenciar a própria cultura da organização. O grande dilema, no contexto das transformações, é a questão do gerenciamento das contradições entre cultura e mudança organizacional. Enquanto a primeira enseja uma sedimentação lenta, mais definida pela passagem do tempo, a segunda pede a adaptabilidade instantânea para responder aos desafios que este mesmo tempo lhe impõe.

Como informa WOOD Jr (2000), após realizarem diversas mudanças em suas empresas, vários administradores observaram que ainda era necessário mudar os valores comuns, os símbolos e as crenças do grupo, para que os resultados positivos aparecessem.

O tópico a seguir discute, sem a pretensão de realizar uma análise profunda do assunto, o tema cultura organizacional. Neste trabalho não se tem o objetivo de analisar a interferência da cultura nos processos de mudança organizacional, entende-se, porém, que os elementos que constituem a cultura de uma organização podem influenciar de forma positiva ou não um processo de mudança.

2.3 Cultura Organizacional

Neste tópico exploram-se alguns conceitos de cultura organizacional, abordando-se seus elementos constitutivos, sem a intenção de se determinar

complementaridade ou mútua exclusividade destes conceitos, e procura-se mostrar também como a cultura pode interferir nos processos de mudança organizacional.

Na tentativa de compreender a cultura organizacional e sua relação com a mudança organizacional, diversas propostas procuram incorporar os elementos que a constituem, observa BRITO (2000).

A compreensão da forma pela qual a organização procura resolver seus problemas de adaptação interna e externa e sinalizar para os seus membros a maneira correta de sentir, pensar e agir, em relação a diversas situações, passa a ser um elemento-chave na análise e interpretação da mudança organizacional, afirmam BRITO (2000), FLEURY & FLEURY (1995) e SCHEIN (1992).

SCHEIN (1984) define a cultura como um padrão de pressupostos básicos, resultante das experiências vivenciadas pelo grupo, que, por funcionar bem, é considerado válido e, portanto, pode ser ensinado a novos membros como o modo correto de pensar, perceber e sentir os problemas da empresa. Para este autor o conceito de cultura decompõe-se em três níveis - o nível dos artefatos visíveis, o nível dos valores que governam o comportamento das pessoas e o nível dos pressupostos inconscientes - e a cultura afeta todos os aspectos da organização: estrutura, estratégia, processos e sistemas de controle.

FLEURY & FISCHER (1992) conceituam a cultura organizacional como um conjunto de valores que constroem a identidade da empresa, agindo tanto como elementos de comunicação e consenso quanto como elementos que ocultam e instrumentalizam as relações de dominação. Estes valores se constituem em elementos simbólicos e em práticas organizacionais.

Para BRITO (2000), a cultura organizacional são valores, mitos, símbolos, ritos e rituais. Os valores são aspectos da cultura que definem e identificam os grupos sociais humanos, são pressupostos básicos das distinções culturais, uma vez que orientam comportamentos, sentimentos e outras expressões típicas e próprias de um determinado grupo, esclarece TAVARES (1991). Os símbolos são as maiores manifestações da cultura, podendo ser objetos, atos, eventos, qualidades ou relações, formações lingüísticas que apresentam diversos significados, evocam emoções e estimulam pessoas a agirem. Os mitos são expressões da cultura que representam o elo de ligação entre o presente e o passado, uma forma encontrada para estabelecer o

comportamento correto e valorizado contra atitudes inaceitáveis. Os ritos e rituais expressam valores culturais estabelecidos no passado e ratificados ou reiterados no presente.

Segundo FLEURY (1993), com o passar do tempo, as empresas vão consolidando certos padrões de relações externas e internas, certas formas de resolver os problemas, sendo difícil questioná-los. As organizações mudam, mas as mudanças são quase sempre limitadas, rotineiras, havendo uma tendência à estabilização e manutenção dos valores básicos e das relações de poder vigentes. A tendência, nas empresas, é, portanto, a preservação da cultura: de modo geral, procura-se equacionar os problemas que surgem seguindo os padrões culturais vigentes. A cultura organizacional é, na concepção de O'TOOLE (1997), a primeira fonte de resistência às mudanças.

2.4 Resistência às Mudanças

Muitas empresas, segundo ALMEIDA (1998), enfrentam problemas ao tentarem implementar mudanças de ordem tecnológica, em muitos casos devido às resistências oferecidas pelos próprios funcionários.

A resistência à mudança é definida, por MONTANA & CHARNOV(1999), como uma força ativa em indivíduos ou grupos, que minimiza ou limita a quantidade de mudança que ocorrerá. A mudança ocorre em função de diferentes atitudes que, em uma escala contínua, vão desde a aceitação até a resistência ativa, passando pela indiferença e pela resistência passiva, afirma JUDSON (1980). Associados a estas atitudes, observam-se os comportamentos que também se estendem da cooperação e do apoio entusiásticos à sabotagem deliberada.

Para MORGAN (1996), uma empresa deve aprender a mudar com a mudança, influenciando e moldando o processo quando possível, mas estando sensível à idéia de que, em tempos de mudança, novas formas de organização do sistema precisam ter liberdade para emergir.

Segundo ALMEIDA (1998), DAFT (1999) e ROBBINS & COULTER (1998), pode haver vários motivos para a resistência às mudanças, como:

- a insegurança, pois substituem o conhecido pela ambigüidade (dúvida) e incerteza;
- o medo de perder algo que se possuía;
- a crença de que são incompatíveis com os objetivos e interesses da organização;
- a falta de confiança nas pessoas que as estão empreendendo;
- os acontecimentos históricos que as antecederam;
- a desconfiança de que possam afetar as condições de subsistência;
- a contrariedade diante de imposições ditatoriais ou tratamentos indiferenciados;
- a falta de participação no seu planejamento e na sua implementação;
- o tempo que seu planejamento consome;
- a influência do grupo sobre cada indivíduo;
- o questionamento que possam provocar, quanto a valores e crenças do grupo, e
- a incompreensão relativa à finalidade pretendida com sua implementação.

Existem algumas técnicas, afirmam DAFT (1999) e ROBBINS & COULTER (1998), que podem ser aplicadas pelas empresas na tentativa de se reduzir a resistência de seus funcionários às mudanças. Estas técnicas podem ser sintetizadas como de:

- educação e comunicação: consistindo em estabelecer relações de credibilidade mútua entre administração e empregados, oferecendo a estes as informações necessárias para uma comunicação adequada;
- participação: consistindo em trazer aqueles que se opõem para o processo de decisão, considerando-se que, sendo competentes, seu envolvimento pode diminuir a resistência, gerar o compromisso com o sucesso da mudança e aumentar a qualidade da decisão de mudar;
- facilitação e apoio: consistindo em oferecer ações de apoio, como aconselhamento, terapia, treinamento em novas técnicas, descanso remunerado, embora se devam considerar problemas de tempo e custo;
- negociação: consistindo em trocar alguma coisa de valor pela redução da resistência, quando esta tem origem poderosa, como um sindicato.(custo muito alto);
- manipulação e cooptação: a manipulação consiste na tentativa velada de fazer influência, como alterar fatos, reter informações e criar rumores falsos, para que

se aceite a mudança, e a cooptação consiste na tentativa de comprar líderes, dando-lhes papel fundamental na decisão da mudança, constituindo duas técnicas baratas e fáceis de aplicar, mas que podem falhar se os alvos perceberem que estão sendo enganados ou usados, correndo-se o risco de reduzir a zero a credibilidade do agente de mudança, e

- coerção: consistindo na utilização de ameaça direta ou de força (transferências, avaliações de desempenho negativas etc.) sobre os que resistem.

Segundo ALMEIDA (1998), vale a pena observar mais detidamente o fator que tem provocado o maior número de mudanças na atualidade: a tecnologia.

2.5 Modelo para Adoção de Tecnologia da Informação

Para NADLER et al. (1994) a tecnologia, combinada com as exigências do ambiente competitivo, tem impulsionado as mudanças nas empresas, podendo alterar todo o projeto organizacional, ao oferecer alternativas à hierarquia como meio principal de coordenação.

Com esta percepção de que uma inovação tecnológica pode trazer grandes mudanças para as empresas, COOPER & ZMUD (1990) apresentam um modelo para a adoção da tecnologia da informação, construído a partir da literatura a respeito de mudança organizacional, inovação e difusão tecnológica. Este modelo, fundamentado na teoria de mudança organizacional de LEWIN (1952)⁵, propõe seis estágios para o processo de implementação: iniciação, adoção, adaptação, aceitação, rotinização e incorporação. Explicam-se, a seguir, estas etapas:

- iniciação: estágio em que os problemas da organização e as possibilidades da TI são examinados, até que se localize uma possibilidade de aplicação da TI como solução de um problema organizacional;
- adoção: estágio em que se processa a negociação entre os interessados na empresa e que termina com a aprovação do projeto de implementação e dos investimentos necessários;

⁵ LEWIN, K. (1952). Group decision and social change. *Readings in social psychology*. New York: Henry and Holt Company, p.197-211.

- adaptação: estágio em que se instalam os processos através dos quais a aplicação da TI é desenvolvida, instalada e mantida; etapa na qual os procedimentos organizacionais são revistos e os usuários são treinados nos novos procedimentos e no uso da tecnologia;
- aceitação: estágio em que os usuários são induzidos a se comprometerem com a aplicação da TI, de forma que esta venha a ser empregada nos processos organizacionais;
- rotinização: estágio em que se encoraja o uso da TI como uma atividade do dia-a-dia, de forma que deixe de ser percebida como responsabilidade do departamento de tecnologia da informação e como alguma coisa extraordinária, e
- incorporação: estágio em que a efetividade e eficiência organizacionais são finalmente ampliadas pelo uso da tecnologia.

A proposta de COOPER & ZMUD (1990) considera a adoção da tecnologia da informação em termos genéricos.

Outro modelo, que pode ser utilizado como referência na adoção de tecnologia, é o IDEAL, desenvolvido pela SEI (*Software Engineering Institute*). Este modelo pressupõe passos sistemáticos e de melhoria contínua, que podem ser usados e adaptados pelas empresas na adoção e incorporação de novas tecnologias e nas atividades de aperfeiçoamento crescente, embora não tenha sido desenvolvido com este propósito.

O modelo IDEAL, segundo GREMBA & MYERS (1998), descreve uma abordagem sistemática de gerência, que ajuda as organizações a melhorarem seu processo de software, através do estabelecimento de um programa de melhoria contínua deste processo, obtida com a introdução de novas políticas, tecnologias, métodos e ferramentas para a construção de um ambiente de desenvolvimento eficaz. A figura a seguir ilustra as fases do modelo IDEAL.

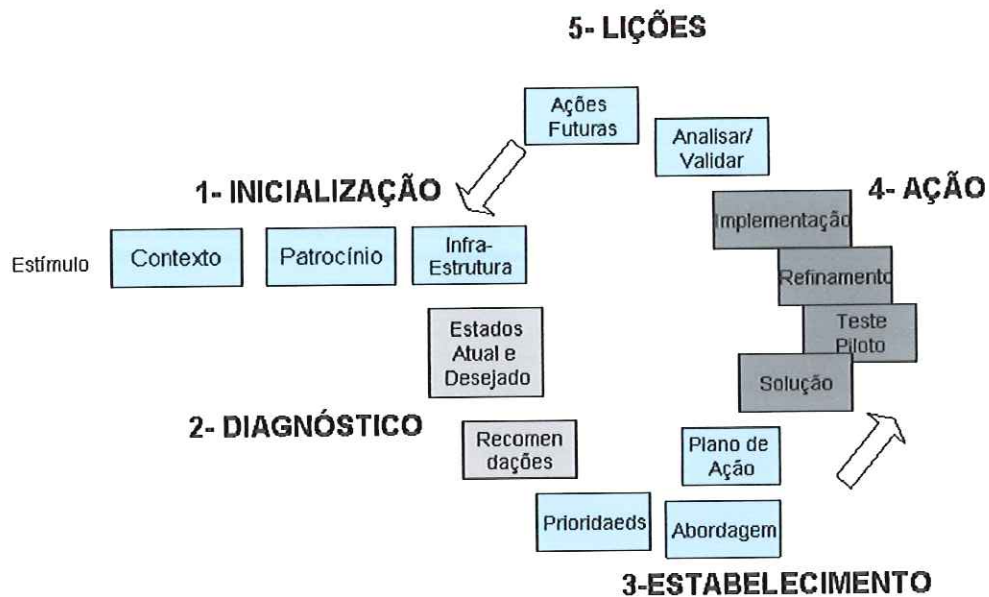


Figura 1 - O Modelo Ideal.

Fonte: GREMBA & MYERS (1998)

O modelo IDEAL engloba cinco fases de melhoria do processo de software: inicialização, diagnóstico, estabelecimento, ação e lições. A elaboração de um plano para melhoria, a implementação deste plano e a confirmação das atividades implantadas, através do diagnóstico do processo, iniciam novamente o ciclo, destacam GREMBA & MYERS (1998). Estas fases são sintetizadas a seguir:

- inicialização: fase em que se definem o estímulo à melhoria do processo de software, o contexto, o patrocinador e a infra-estrutura inicial para suporte à melhoria;
- diagnóstico: fase que visa caracterizar tanto o estado atual da organização quanto o desejado para o futuro, caracterização esta a se utilizar como base para o desenvolvimento de recomendações sobre como proceder nas etapas subsequentes;
- estabelecimento de diretrizes: fase em que se propõem a definição das prioridades para as alterações, o estabelecimento de uma estratégia para a realização do trabalho, a identificação dos recursos disponíveis e o desenvolvimento de um plano detalhado de implementação;

- ação: fase que visa criar a melhor solução, ou seja, aquela que atenda às necessidades organizacionais identificadas; validar a solução criada, através de um teste-piloto; modificar esta solução para refletir conhecimento, experiência e lições obtidas com o teste e implementar a solução em toda a organização;
- lições: fase em que as lições são coletadas, analisadas e documentadas; as necessidades, identificadas no estágio de inicialização, são reexaminadas, para verificar se foram atendidas, e as propostas de alterações para melhoria futura são fornecidas.

Após terem sido abordados aspectos relacionados à mudança organizacional, como características, processos de intervenção, cultura da organização, resistência às mudanças e modelos desenvolvidos para se realizar mudança tecnológica, o capítulo a seguir destaca conceitos que dizem respeito aos sistemas ERPs, discutindo-os como ferramenta de mudança organizacional.

CAPÍTULO 3 – OS SISTEMAS ERPS

Neste capítulo, o objetivo é apresentar uma revisão teórica sobre os sistemas ERPs através de levantamento bibliográfico realizado em publicações acadêmicas, revistas de negócio, livros, dissertações e teses.

Na análise das publicações, consideraram-se aspectos relevantes na utilização destes sistemas: características e abrangência; pontos importantes, barreiras e dificuldades de implantação e resultados obtidos com sua adoção.

3.1 Origem dos sistemas ERPs

Os ERPs, MRPII (*Manufacturing Resources Planning*) e MRP (*Material Requirements Planning*) pertencem a uma mesma categoria de sistemas computacionais de administração da produção, afirmam FAVARETTO (1996) e HEHN (1999). Correspondem a sistemas de informação utilizados para planejar e controlar as atividades dentro de uma empresa. De início, como observam FLAPPER et al. (1991), com os MRP e MRP II, estas atividades relacionavam-se apenas à manufatura e, atualmente, com a abrangência dos ERPs, estendem-se a todas as atividades realizadas pelas organizações em geral.

Cronologicamente, o primeiro sistema a surgir foi o MRP, antes dos anos 80, realizando somente o cálculo das necessidades de materiais. Assim, a partir das necessidades (quantidades e datas) de produtos finais e das estruturas destes produtos, o MRP fazia o cálculo das necessidades de itens de demanda dependente, ou seja, de componentes e materiais.

Segundo CORRÊA & GIANESI (1994), o MRP II estendeu o conceito de cálculo de necessidades ao planejamento dos demais recursos de manufatura, não se restringindo mais apenas aos recursos materiais. Para ficar claro que esta era apenas

uma extensão do conceito do MRP original, o novo sistema passou a chamar-se MRP II ou planejamento dos recursos de manufatura.

Atualmente, afirmam CORRÊA et al. (1997), a maioria dos melhores aplicativos de software, que trazem no seu coração a lógica de MRP II, já tem um escopo que transcende em muito aquele do MRP II original. Por tratarem também da gestão integrada de todos os outros recursos, não apenas daqueles de manufatura, são chamados de sistemas ERPs ou simplesmente ERPs.

3.2 Caracterização dos Sistemas ERPs

Para LIMA et al. (2000), a adoção de um sistema ERP afeta a empresa em todas as suas dimensões: culturais, organizacionais ou tecnológicas. Este sistema controla a empresa de ponta a ponta, da produção às finanças, registrando e processando cada fato novo na engrenagem corporativa e distribuindo a informação de maneira clara e segura, em tempo real. Ao se adotar um sistema ERP, o objetivo básico não é colocar o software em produção, mas melhorar os processos de negócios, usando tecnologia da informação. Mais do que uma mudança de tecnologia, a adoção deste sistema implica um processo de mudança organizacional.

SOUZA & ZWICKER (2000) definem os ERPs como sistemas de informação integrados, adquiridos na forma de pacotes comerciais de *software*, para suporte à maioria das operações de uma empresa. Não são desenvolvidos para um cliente específico e procuram atender requisitos genéricos do maior número possível de organizações. Incorporam modelos de processos de negócio, obtidos através da experiência acumulada dos fornecedores, de consultorias e de pesquisa em processos de *benchmarking*. A integração é possível pelo compartilhamento de informações comuns nos diversos módulos, armazenadas em um único banco de dados, centralizado. Segundo estes autores, os processos de negócio são definidos como um conjunto de tarefas e procedimentos interdependentes, realizados para se alcançar um determinado resultado empresarial, sendo uma de suas características a transposição de fronteiras organizacionais.

Segundo STAMFORD (2000), o sistema ERP possibilita um fluxo de informações único, contínuo e consistente por toda a empresa, sob uma só base de

dados. É um instrumento para a melhoria de processos de negócio, orientado por estes processos e não por funções e departamentos da organização, com informações on line em tempo real. Permite visualizar por completo as transações efetuadas pela empresa, desenhando um amplo cenário de seus processos de negócios.

Analisando os sistemas ERPs, BUCKHOUT, FREY & NEMEC (1999) os definem como um software de planejamento dos recursos empresariais que integra as diferentes funções da organização, para criar operações mais eficientes. Integra os dados-chave e a comunicação entre as áreas da empresa, fornecendo informações detalhadas sobre as suas operações.

Para CENTOLA & ZABEU (1999), os sistemas ERPs oferecem informações geradas a partir do processo operacional, a fim de otimizar o dia-a-dia da empresa, permitir um planejamento estratégico mais seguro e garantir a flexibilidade para evoluir.

Ao definirem um ERP, CORRÊA et al. (1997) afirmam que é constituído por módulos que atendem às necessidades de informação de apoio para a tomada de decisão em todos os setores da empresa, integrados entre si, a partir de uma base de dados única e não redundante. Pode ser entendido como evolução do MRP II, à medida que controla tanto os recursos diretamente utilizados na manufatura quanto os demais recursos da organização.

Segundo DEMPSEY (1999), os sistemas ERPs dispõem de um conjunto de programas capazes de interligar os aspectos da manufatura e incorporar os procedimentos contábeis ou dados gerados por outros aplicativos. Embora a definição seja atraente, muitas empresas ainda desconhecem os problemas e cuidados relacionados a estes sistemas.

HENH(1999) apresenta o ERP como uma evolução expandida do MRP II, representando uma coleção integrada de sistemas que partilham os mesmos dados e atendem a todas as necessidades de um negócio: contabilidade legal e gerencial, finanças, controladoria, controle de produção, compras, vendas, distribuição e outros. Todos estes sistemas, que são integrados e partilham os mesmos dados, trazem embutidos processos de trabalho padronizados, procurando representar as melhores práticas mundiais de cada função. Sua adoção, entretanto, exige disciplina e atualização constante dos dados.

De acordo com MILTELLO (1999), os sistemas ERPs controlam a empresa, manuseando e processando as informações. Todos os processos são documentados e contabilizados, gerando regras de negócio bem definidas e permitindo maior domínio sobre alguns pontos vulneráveis do negócio, como administração de custos, controle fiscal e estoques. A adoção de um ERP põe fim aos vários sistemas que funcionavam de forma isolada na organização, com informações redundantes e não confiáveis.

Como observa WOOD Jr. (1999), estes sistemas são, teoricamente, capazes de integrar toda a gestão da empresa, agilizando o processo de tomada de decisão. Podem ser aplicados, com adaptações, a qualquer organização, permitindo o seu monitoramento em tempo real. As expectativas sobre seu impacto são enormes e os investimentos que implica são gigantescos. Surgiram da confluência de fatores, como integração de empresas transnacionais, exigindo tratamento único e em tempo real da informação; tendência à substituição de estruturas funcionais por estruturas ancoradas em processos e integração dos vários sistemas de informação em um único sistema.

CUNHA (1998) caracteriza o sistema ERP como um modelo de gestão corporativo, baseado em sistemas corporativos de informação, que visam integrar os processos de negócio da empresa e apoiar decisões estratégicas. Como um modelo de sistema integrado, tem uma abrangência de atuação que inclui as várias entidades de negócios, envolvendo a cadeia de suprimentos e de fornecedores a clientes, buscando orientar as questões de competitividade das organizações empresariais. Representam uma evolução do MRP II.

Para DAVENPORT (1998), os sistemas ERPs são softwares que prometem a integração de todas as informações que fluem pela empresa, impondo sua própria lógica à estratégia, cultura e organização desta. Constituem-se em soluções genéricas, que procuram atender a todo tipo de empresa e cujo projeto reflete uma série de hipóteses sobre como operam as organizações. São desenvolvidos para refletirem as melhores práticas de negócio, porém são os clientes que devem definir quais são estas práticas.

Em uma publicação da DELOITTE CONSULTING (1998), um sistema ERP é definido como um software de negócio que permite à empresa automatizar e integrar a maioria dos seus processos, compartilhar práticas de negócio e dados comuns e disponibilizar a informação em tempo real. É visto como solução para acabar com o funcionamento de vários programas no mesmo ambiente empresarial, sem integração, produzindo informações de pouca qualidade para o negócio. Sistemas desta natureza são adquiridos com o intuito de tornar os processos empresariais mais ágeis e extrair informações mais acuradas da organização.

Em reportagem da revista INFORMÁTICA EXAME (1997), o sistema ERP é citado por sua capacidade de colocar nos “eixos” toda a engrenagem empresarial. Sua adoção obriga a corporação a repensar sua estrutura e seus processos, põe fim às aplicações redundantes e incompatíveis existentes nas organizações e muitos estão preparados para o comércio eletrônico e outras vantagens surgidas com a Internet.

3.2.1 Abrangência dos Sistemas ERPs

Os sistemas ERPs possuem grande abrangência funcional, isto é, procuram ser extensivos a todas as possíveis atividades realizadas por uma organização, visando atender ampla gama de funções empresariais. A idéia contida nos ERPs é desenvolver o máximo de funcionalidades, para se atender ao maior número possível de atividades dentro da cadeia de valor. As funcionalidades, segundo SOUZA (2000), consistem no conjunto total de funções embutidas em um sistema ERP, com suas características e suas diferentes possibilidades de uso, funções cuja composição forma o sistema transacional, que dá suporte aos processos de negócio.

Os módulos do sistema correspondem aos menores conjuntos de funções que podem ser adquiridos e implementados separadamente, informa SOUZA (2000). Normalmente estes conjuntos de funções correspondem a divisões departamentais de empresas. Esta divisão do ERP em módulos permite que a organização implemente apenas aqueles que sejam de seus interesse e que, desejando implementar todo o sistema, possa fazê-lo em etapas, para simplificar o processo. De modo genérico, os sistemas presentes no mercado apresentam os seguintes módulos:

- **Módulos relacionados a Operações e Supply Chain Management:** Previsões/Análises de Vendas (*Forecasting/Sales Analysis*); Listas de Materiais (BOM - *Bills Of Material*); Controle de Estoques (*Inventory*); Engenharia

- (*Engineering*); Distribuição Física (DRP - *Distribution Requirements Planning*); Gerenciamento de Transportes (TM - *Transport Management*); Gerenciamento de Projetos (*Project*); Apoio à Produção Repetitiva; Apoio à Gestão de Produção em Processos; Apoio à Programação com Capacidade Finita de Produção Discreta; Configuração de Produtos;
- **Módulos relacionados à Gestão Financeira/Contábil/Fiscal:** Contabilidade Geral; Custos; Contas a Pagar; Contas a Receber; Faturamento; Recebimento Fiscal; Contabilidade Fiscal; Gestão de Caixa; Gestão de Ativos; Gestão de Pedidos; Definição e Gestão dos Processos de Negócio (*Workflow*);
 - **Módulos relacionados à Gestão de Recursos Humanos:** Pessoal (*Personnel*); Folha de Pagamentos (*Payroll*);
 - **Módulos relacionados ao MRPII; MRP – Material Requirements Planning;** CRP – Capacity Requirements Planning; MPS – Master Production Schedule; RCCP – Rough Cut Capacity Planning; Módulo de Gestão da Demanda; SFC – Shop Floor Control ; Módulo de Compras; S& OP – Sales and Operations Planning.

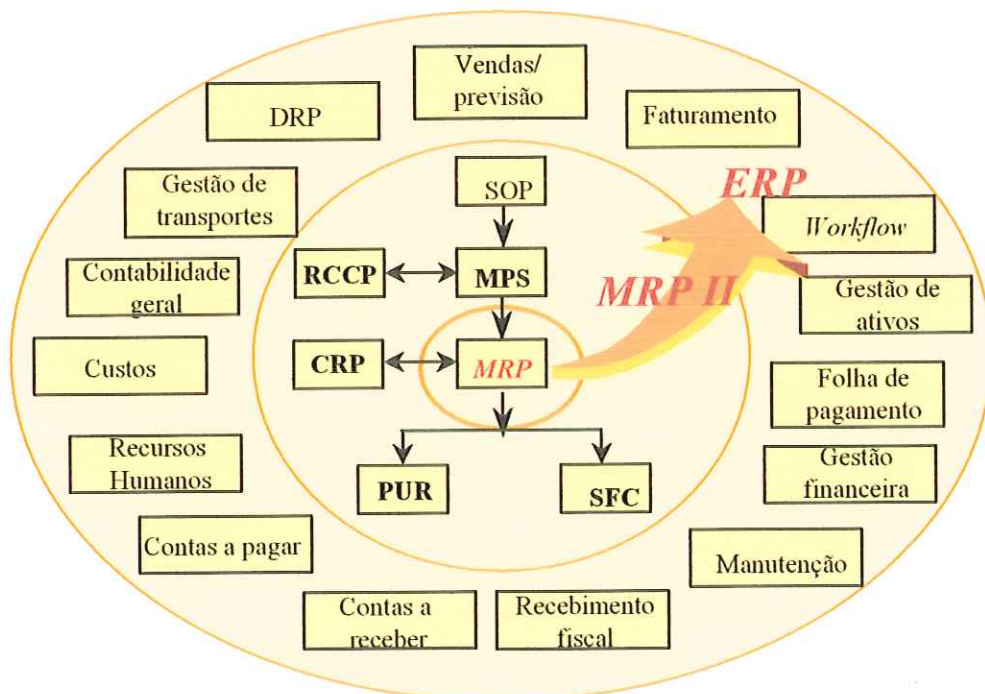


Figura 2 - Estrutura Conceitual dos Sistemas ERPs e sua Evolução desde o MRP.

Fonte: CORRÊA et al. (1997)

A figura 2 ilustra a estrutura conceitual dos sistemas ERPs, desde sua origem, o MRP. Através desta também podem-se visualizar, de forma genérica, os módulos que constituem o sistema.

3.3 Aspectos Relevantes ao Sucesso na Implantação

Neste trabalho o termo "implantação" compreende o processo de adoção do ERP, que envolve seleção, aquisição, implantação e testes. Este processo, segundo MENDES & ESCRIVÃO FILHO (2000a), deve ser planejado, o que implica uma etapa de análise das funcionalidades da empresa e do sistema, para se verificar se ele está de acordo com a orientação estratégica da organização.

Para LIMA et al. (2000), o sucesso na implantação exige entrosamento entre software, cultura e objetivos de negócio da empresa. Também é necessário haver: articulação entre os objetivos do projeto e as expectativas de mudança da organização; boa gerência; comprometimento da alta administração e dos proprietários dos processos e compreensão dos usuários relativamente à mudança. Na seleção de um ERP, deve-se avaliar o sistema mais adequado à empresa, porque sua implantação, demorada e dispendiosa, obriga a corporação a repensar sua estrutura e seus processos. A equipe de implantação deve, portanto, não só conhecer o sistema como os processos de negócio da organização.

SOUZA & ZWICKER (2000) ressaltam que a etapa de seleção de um ERP é a mais crítica, observando a importância de, nesta fase, checarem-se: as funcionalidades, a adequação do sistema às particularidades da empresa e o fornecedor da solução. Após a seleção, devem-se definir um líder e uma equipe de implantação. São importantes, na implantação, fatores como: experiência dos usuários com sistemas; conhecimento prévio das discrepâncias entre o sistema e a empresa; comprometimento da alta direção; envolvimento das áreas usuárias e de tecnologia e treinamento para os usuários finais. Sendo a implantação um processo de mudança organizacional, envolve mudança nas responsabilidades e tarefas das pessoas, assim como nas relações entre os departamentos.

Segundo STAMFORD (2000), o sucesso de um sistema deste porte é determinado pela previsão do impacto que trará para a empresa. Na prática, muitas

organizações não levam em conta todas as mudanças e reengenharias necessárias, envolvendo a estrutura, a operação, as estratégias e a cultura da empresa. Na implantação, é preciso determinar os objetivos a serem alcançados e como as funcionalidades do sistema podem ajudar a atingi-los. Esta etapa deve contemplar a análise dos processos atuais e a possibilidade de modificá-los, bem como o envolvimento do usuário.

Para BUCKHOUT; FREY & NEMEC (1999), a implantação de um ERP tem sido problemática por duas razões: a empresa não faz, anteriormente, as escolhas estratégicas, para configurar os sistemas e processos, e o processo de implantação escapa do controle da organização.

Segundo estes autores, muitas empresas encaram a implantação de um ERP como um projeto de tecnologia da informação e não como um projeto empresarial, cujo desenvolvimento exige o compromisso da alta direção, indicando as prioridades estratégicas, vinculando controles e incentivos àqueles que contribuem para o seu sucesso.

CENTOLA & ZABEU (1999) destacam que a seleção de um ERP pode ser demorada e complexa, devido ao amplo espectro de funcionalidades do sistema a ser checado. Para a sua implantação, a organização deve passar por treinamento conceitual e operacional, exploração do sistema, parametrização, redesenho dos processos e assimilação da nova cultura, etapa na qual é fundamental o envolvimento dos usuários. A parametrização é o processo de adequação da funcionalidade de um sistema ERP a uma determinada empresa, através da definição dos valores de parâmetros já disponibilizados no próprio sistema, define SOUZA (2000). A configuração se refere ao conjunto total de parâmetros após sua definição, representando o conjunto de todas as opções de funcionamento das diversas funções de um ERP.

LOPES et al. (1999) afirmam que o princípio do sistema é simples, porém sua implantação é difícil. Por se tratar de um produto flexível, o cliente faz a adequação do sistema às suas necessidades, de modo que a implantação, além de durar vários anos, pode ainda exigir a orientação de empresas de consultoria, elevando assim os custos do projeto.

Segundo TAURION (1999), implantar um ERP requer cuidados, como escolher o mais adequado às peculiaridades da organização e selecionar parceiros que se envolvam na implantação como uma consultoria experiente no assunto. A implantação deste sistema refere-se a mudanças nos processos, suportados pelo ERP e não por um pacote de informática, constituindo um trabalho de reengenharia de alto impacto em toda a organização. O sucesso da implantação está atrelado ao gerenciamento do projeto, ao comprometimento da empresa e da alta administração e à formação de uma equipe com conhecimentos sobre o sistema e os processos de negócio da organização.

Para WOOD Jr. (1999), a implantação é uma etapa muito complexa e compreende um amplo processo de mudança organizacional, que provoca impactos sobre o modelo de gestão, a arquitetura organizacional, o estilo gerencial, os processos de negócios e, principalmente, as pessoas. Deve envolver uma equipe multidisciplinar, composta por especialistas em tecnologia da informação, analistas de negócios e consultores com capacitação em redesenho de processos.

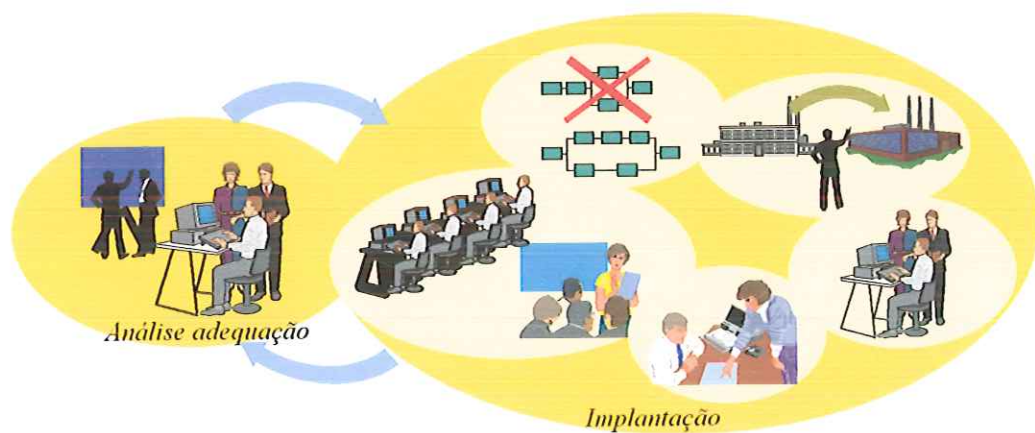


Figura 3 - Implantação de Sistemas ERP

De acordo com CORRÊA (1998), o sucesso na adoção de um ERP se inicia na sua seleção, quando se realiza uma análise de adequação de funcionalidades para checar se as particularidades da organização são atendidas. A implantação deve ser gerenciada por pessoas que entendam de mudança organizacional e negócio, devendo

ser conduzida por funcionários da empresa. Com relação a este aspecto, é importante o comprometimento da alta direção, que precisa ter uma visão clara e compartilhada da situação futura e compreender a implantação como um projeto de mudança organizacional. Após a implantação, deve persistir o esforço dos envolvidos no projeto, em termos de sua reciclagem e seu comprometimento. Estas etapas são ilustradas na figura 3.

3.4 Resultados Esperados com a Adoção do ERP

Segundo LIMA et al. (2000), o principal resultado da informatização dos processos, além de permitir às organizações melhor acompanhamento da área financeira, é eliminar a informalidade de papéis soltos, organizando, desta forma, os sistemas corporativos. A documentação e contabilização dos processos, através do ERP, geram regras de negócios bem definidas e permitem um controle mais rígido sobre pontos vulneráveis do negócio. Para empresas de médio porte, a adoção de um ERP constitui uma excelente oportunidade para modernização tecnológica.

Para SOUZA & ZWICKER (2000), os resultados são percebidos após certo tempo de uso do sistema. As vantagens possíveis são: integrar os diversos departamentos, permitir a atualização da base tecnológica e reduzir os custos de informática decorrentes da terceirização do desenvolvimento do sistema. O ERP tem sido utilizado como infra-estrutura tecnológica de suporte às operações e, para se obterem os benefícios esperados com sua adoção, é preciso encará-la como um projeto em evolução contínua e tomar as medidas gerenciais necessárias.

De acordo com STAMFORD (2000), o ERP contribui para aumentar a eficiência da empresa, otimizando a capacidade para fazer negócios em qualquer lugar do mundo. Como vantagens de sua utilização, podem ser citadas: aumento de valor percebido pelos investidores e pelo mercado; agilidade nas oportunidades de negócios; visibilidade; base única; informação em tempo real; atendimento a requerimentos globais, regionais e locais em um único sistema e suporte à estratégia de *e-business*. O ERP é considerado a porta de entrada para a integração das empresas da cadeia de fornecedores e está se tornando uma plataforma para

aplicações de *data mining*, gerenciamento da cadeia de fornecedores e sistemas de informação para executivos.

BUCKHOUT; FREY & NEMEC (1999) afirmam que o ERP aprisiona os princípios e processos operacionais da empresa. Depois de instalado, as probabilidades de a organização poder ou estar disposta a pagar pelas modificações são quase inexistentes. O custo, a complexidade, o investimento em tempo e pessoal, as implicações e as políticas de um investimento deste tipo são altos, de forma que é importante que o sistema seja implementado de maneira racional e econômica desde o início.

De acordo com LOPES et al. (1999), a vantagem do ERP é a integração de módulos informatizados, que antes operavam separadamente. Assim a empresa deixa de atuar como se existissem várias ilhas informatizadas e independentes. Além de promover esta integração, o sistema melhora a utilização dos recursos internos, trazendo economia para a organização.

Para MILTELLO (1999), com o ERP os processos são documentados e contabilizados, gerando regras de negócios bem definidas e permitindo que os pontos críticos do negócio possam ser controlados com mais rigor. Este sistema põe fim à colcha de retalhos que caracteriza muitos sistemas corporativos, com programas redundantes, sem integração, tornando a consolidação dos dados demorada e ineficiente.

Segundo TAURION (1999), a adoção de um ERP, principalmente em empresas de porte médio, é uma oportunidade para se subir na escala tecnológica. Porém, a implantação do sistema, sem a revisão dos processos, resulta em ganhos de pouco alcance. Considerando-se que as atividades dos funcionários se tornam mais abrangentes e complexas quando a organização se reestrutura por processos, o seu treinamento não pode ser negligenciado.

Uma pesquisa, realizada por WOOD Jr. (1999), revela que, de modo geral, a implantação trouxe melhorias para as organizações, o que, no entanto, não significa unanimidade. Dentre as empresas analisadas, 60% afirmaram ter havido integração efetiva das funções e dos processos, 45% apontaram a melhor utilização de recursos do sistema ou da tecnologia e 40% constataram melhoria no desenho e controle dos processos.

CUNHA (1998) destaca que a opção por um ERP representa a criação de uma infra-estrutura de aplicativos, fundamentada na tecnologia do sistema escolhido. As decisões futuras, relacionadas à modelagem dos processos de negócio e à implantação de novas soluções sistêmicas, deverão, pois, considerar a tecnologia estabelecida pelo sistema.

DAVENPORT (1998) revela que o ERP permite o acesso à informação em tempo real e contribui para a redução de estruturas gerenciais. Por outro lado, centraliza o controle da informação, padroniza processos e procura unificar a cultura e o comando da empresa. Muitas organizações têm aproveitado o ERP para introduzirem mais disciplina. Em termos de multinacionais, o ERP ajuda a padronizar práticas administrativas para empresas distantes geograficamente.

Segundo uma pesquisa realizada pela DELOITTE CONSULTING (1998), os benefícios de um ERP só podem ser obtidos na etapa de utilização se, após sua implantação, o foco for mantido, concentrando-se os esforços na obtenção dos resultados. A investigação revelou que as organizações perceberam os benefícios do sistema após utilizarem-no por algum tempo, à medida que constatarem suas potencialidades de uso.

As contribuições que os sistemas ERPs vêm trazendo para as empresas são inúmeras, afirmam SILVA et al. (1998): registro das informações na origem, diminuindo retrabalho e duplicidade de informações; disponibilidade de informações para toda a organização; maior agilidade e integração dos processos e maior interação entre a organização e as entidades externas – fornecedores, clientes e mercado, entre outras.

Segundo a revista *INFORMÁTICA EXAME* (1997), com o ERP, os sistemas de informação deixaram de registrar o fluxo de informações e passaram a ajudar na gestão. Assim considerando, algumas empresas passaram a medir os benefícios pela queda nos custos em informática.

Para HEHN (1999), organizações orientadas para processos, com forte rede de relacionamentos, integradas por um sistema, conseguem ser significativamente mais eficientes e eficazes que organizações departamentais tradicionais.

3.5 Barreiras e Dificuldades

Para LIMA et al. (2000), muitas empresas calculam de forma errada os custos relativos à implantação de um ERP. Os custos devem incluir: licenças *software*, *hardware*, serviços de consultoria e treinamento e ajustes após a implantação.

Segundo SOUZA & ZWICKER (2000), as principais dificuldades se referem a atualização constante e gerenciamento das versões. Mesmo após sua implantação, o sistema mantém-se em evolução contínua, para refletir os processos da empresa. Os fornecedores incorporam novos recursos, novas formas de executar processos e corrigem problemas. Muitas alterações podem ser consideradas novas implementações. A adoção de um ERP é, portanto, um processo de mudança organizacional, que envolve alterações nas tarefas e responsabilidades de indivíduos e departamentos e nas relações entre os departamentos.

Para STAMFORD (2000), os problemas de implantação se referem à escala de reengenharia de processos, à complexidade das tarefas de customização, à inexperiência da equipe de suporte, à longa duração do processo, ao alto custo da consultoria e do treinamento e aos benefícios que nem sempre se concretizam. É oportuno observar que a implantação e os serviços associados custam até sete vezes mais do que a compra do software. Outra dificuldade refere-se à premissa de que os modelos de referência do sistema incorporam as melhores práticas de negócios, podendo haver desencontros entre, por exemplo, tipos de indústria e melhores práticas deste segmento e os modelos de referência do sistema.

A customização, observa SOUZA (2000), refere-se à modificação de um sistema, para que este possa se adequar a uma determinada situação empresarial, impossível de ser reproduzida através dos parâmetros já existentes. Esta modificação pode ser feita pelo próprio fornecedor, a pedido do cliente, alterando o código dos programas-padrão do sistema, ou pelas próprias empresas clientes, construindo programas ou módulos que se comunicam com o sistema-base do ERP e contemplam a funcionalidade necessária.

Segundo DEMPSEY (1999), como o projeto de implantação dos ERPs é amplo, muitas empresas perdem de vista as motivações originais e naufragam diante das dificuldades encontradas. Muitos sistemas têm uma interface ruim com o usuário

e, para solucionar este problema, adota-se um outro, com interface gráfica mais atraente, que facilite o seu uso.

Para MILTELLO (1999), nem tudo é fácil no mundo do ERP. A implantação é cara e demorada, implicando que se submetam todos os processos a uma verificação geral. Na prática a corporação necessita repensar toda a sua estrutura, precisando buscar a ajuda de profissionais especializados, o que eleva o custo do investimento.

TAURION (1999) afirma que o redesenho de processos e as mudanças organizacionais são essenciais para se alcançarem os objetivos da empresa, que deve, então, abandonar a estrutura organizacional hierarquizada e basear-se em estruturas ancoradas em processos. A implantação de um ERP, portanto, não pode ser encarada como mudança de tecnologia e sim como um processo de mudança organizacional. Após sua implantação, ainda são necessários ajustes, para solucionar problemas de desempenho e eliminar falhas ocasionadas pela pouca familiaridade dos usuários com o sistema. A interface do ERP com outros sistemas não é fácil.

Uma pesquisa realizada por WOOD Jr. (1999) revela que a decisão sobre a adoção de um ERP tem sido tomada de forma apressada, alimentada pelo marketing dos fornecedores. Muitas organizações ainda não perceberam a amplitude e a profundidade das questões que a adoção do sistema envolve, como a necessidade de avaliar a estratégia e a visão de futuro da empresa e de identificar as suas necessidades de informação. Quando questionadas sobre as desvantagens desta adoção, as respostas obtidas foram: não atendimento das necessidades específicas dos negócios; perda de algumas funções essenciais dos negócios; visão superficial dos processos; dependência de um único fornecedor; excesso de controles; falta de envolvimento da alta administração; planejamento inadequado; perda de histórico durante a conversão; baixa adequação entre o sistema e o contexto empresarial do país e falta de suporte adequado.

As barreiras e dificuldades discutidas neste item são observadas nas organizações em geral. Ao focar as PMEs, é necessário considerar uma série de características particulares, principalmente a escassez de recursos deste segmento.

3.6 Os Sistemas ERPs como Ferramenta de Mudança

A adoção de um sistema ERP, afirma WOOD Jr. (1999), é um processo complexo, cuja fase de implantação pode ser sintetizada como um amplo processo de transformação da empresa, com impactos sobre o modelo de gestão, a estrutura organizacional, o estilo de gerência e, principalmente, as pessoas. Este sistema facilita a coordenação do comportamento sem controle por meio da hierarquia e permite que a organização tenha suas diversas unidades ligadas pela informação.

Diante de todas as transformações que o ERP pode provocar no ambiente da empresa, deve ser tratado como uma ferramenta que propicia a mudança organizacional. Adota-se o termo ferramenta, considerando-se que o sistema pode ser um “alavancador” de mudanças, pois exige, nas fases que antecedem a sua implantação, a revisão dos processos da empresa e, se necessário, a modificação destes. Estas mudanças podem ocasionar alterações na estrutura da organização, alterar o modelo de gestão e as funções executadas pelas pessoas dentro da empresa. Assim a adoção de um ERP deve ser conduzida com base nas técnicas de gerenciamento de mudanças ou *change management*.

Como já mencionado, através da citação de diversos autores, as empresas, de modo geral, encaram a implantação de um sistema ERP não como um processo de mudança organizacional, abrangente, multifuncional, que vai alterar toda a forma com que a organização faz seus negócios, mas apenas como a “implantação de um novo *software*”.

Segundo SILVEIRA (2001), a implantação de um ERP pode ser considerada como desencadeadora de alterações substanciais na organização. Um indicador deste fato é apontado por BERGAMASCHI & REINHARD⁶ *apud* SILVEIRA (2001) em pesquisa sobre a adoção de ERPs, na qual aproximadamente 55% de gerentes e usuários entrevistados apontaram, como motivação, o redesenho de seus processos.

Na visão de DAVENPORT (2000), ao adotarem os sistemas ERPs, as empresas despendem pouco tempo considerando as implicações estratégicas desta adoção e também não estão atentas ao fato de que estes sistemas terão impactos significativos

⁶ BERGAMASCHI, S. & REINHART, N. (2000). Implementação de sistemas para gestão empresarial. In: ENANPAD, 24., *Anais*. Florianópolis, set.

no modo como estão organizadas. As análises destas mudanças são profundamente simplistas, reforça o autor.

A revista *COMPUTERWORLD* (1998)⁷ *apud* SILVA et al. (1998) afirma que a implantação de sistemas ERPs constitui um processo organizacional e não um processo de informática que, para ocorrer com sucesso, depende de um alto nível de comprometimento dos usuários e da alta direção da empresa. A este respeito, SILVA et al. (1998) ressaltam a importância da reestruturação dos processos da organização.

Focando os sistemas ERPs, ZWICKER (2000) propõe um modelo de adoção, denominado Ciclo de Vida de Sistemas ERPs, composto pelas etapas de decisão e seleção, implementação e utilização, explicadas nos parágrafos seguintes.

- Decisão e Seleção são etapas que ocorrem segundo um procedimento iterativo, através do qual a organização toma conhecimento das diversas soluções disponíveis e seleciona uma delas. Nesta seleção devem-se considerar aspectos como a aderência das funcionalidades do sistema às necessidades da empresa, a arquitetura técnica do produto, os custos, o serviço pós-venda, a saúde financeira do fornecedor e também as alternativas para a realização dos serviços de implementação.
- Implementação é a etapa mais crítica, em que os módulos são colocados em funcionamento e o sistema inicia o processamento das transações empresariais, para o qual é necessário que o ERP tenha sido adequadamente parametrizado, customizado, ou seja: tenha dados iniciais, tenha os processos de negócio alterados para adaptarem-se à sua utilização, tenha equipamento e software adequadamente instalados e configurados, tenha funcionários que operem o sistema e supervisores que os supervisionem, enfim, tenha operários que possam obter informações do sistema, que estejam treinados e preparados para usá-lo.
- Utilização é a etapa que, na verdade, alimenta a implementação, considerando-se que, no momento em que esta ocorre, não são conhecidas todas as possibilidades de uso do ERP. Somente após a implementação é possível vislumbrar novas alternativas e possibilidades de uso do sistema na empresa.

⁷ *COMPUTERWORLD*. (1998). São Paulo, n.252, p. 15, maio.

CORRÊA (1998) também define algumas etapas fundamentais para que o ERP auxilie a empresa a melhorar seu desempenho. Segundo o autor, existem pelos menos três etapas a vencer: análise de adequação, implementação e atividades de uso e manutenção. O grande diferencial, para que a adoção do ERP traga os benefícios esperados pelas organizações que o adquirem, está em saber como operar, para garantir que todo o processo de adoção do sistema, incluindo todas as etapas mencionadas, ocorra de forma adequada. O como fazer encontra-se no âmbito do processo de mudança organizacional. A seguir explicam-se, em detalhes, as três etapas:

- análise de adequação: trata-se de uma análise cuidadosa de adequação de funcionalidades, que se deve fazer antes da adoção de qualquer pacote ERP, para checar se a solução atende minimamente às necessidades particulares da empresa, pois falhas, nesta análise, poderão fazer com que a organização conviva com restrições incômodas e caras de seu sistema de informação;
- implantação: etapa que envolve atividades de treinamento conceitual na lógica do sistema escolhido, treinamento operacional, redesenho dos processos, gestão da mudança organizacional, garantia de qualidade das informações envolvidas, eventuais customizações, parametrização do sistema, entre outras, e
- uso e manutenção: nesta etapa, após instalação do ERP, a empresa necessita ficar atenta, providenciando para que o sistema trabalhe de forma aderente à realidade, de modo que as mudanças se perpetuem, o treinamento dos envolvidos seja constante e o seu comprometimento gerenciado e as customizações e parametrizações, feitas durante a implantação, sejam sistematicamente revistas.

CORRÊA (1998) apresenta oito possíveis erros, apontados por KOTTER (1997), em mudança organizacional, que podem ser identificados na implantação mal sucedida de sistemas ERPs. Além dos erros, fornece as medidas corretivas a serem tomadas. A figura 4 sintetiza estas informações.

Erro	Em mudança organizacional	Medidas corretivas em implantação de sistemas ERPs
1	Não estabelecer um senso de urgência grande o suficiente	<ul style="list-style-type: none"> responsabilidade do alto dirigente; necessária absoluta clareza de que o projeto é prioritário; caso contrário o projeto será preterido em função de atividade de linha/curto prazo.
2	Não criar uma coalizão forte o suficiente em torno da idéia	<ul style="list-style-type: none"> ninguém pode fazer tudo sozinho; é necessário conseguir mobilizar a coalizão; <i>team-work</i>; comprometimento interno; quem faz a implantação é a equipe interna.
3	Não ter uma visão clara, que reflita a mudança	<ul style="list-style-type: none"> caminho claro; objetivos cristalinos sobre onde se quer chegar; visão simples; explicitação de o que a organização espera e onde espera chegar com o sistema ERP.
4	Comunicação falha da nova visão	<ul style="list-style-type: none"> visão deve ser compartilhada pois esforços devem ser concorrentes e sem dispersão; comunicação de andamento; comunicação de mudanças; comunicação eficaz de tudo que ocorre no projeto.
5	Falha em remover obstáculos à nova visão	<ul style="list-style-type: none"> resistências sempre vão existir em sistemas que alteram a posse da informação; há resistências francas e veladas; é necessária atividade sistemática de reconhecimento e remoção das resistências.
6	Não planejar sistematicamente vitórias de curto prazo	<ul style="list-style-type: none"> implantações de ERP são de longo prazo; motivação deve ser mantida por vitórias sucessivas planejadas; manter <i>momentum</i> é crucial para o bom andamento.
7	Declarar vitória cedo demais	<ul style="list-style-type: none"> processo de implantação longo, implicando mudanças grandes; cautela necessária, pois não faltarão os auto-denominados campeões; cuidado, pois vitória cedo demais leva à complacência.
8	Não “ancorar” as mudanças na cultura da empresa	<ul style="list-style-type: none"> manutenção e uso – mudanças organizacionais revertem-se facilmente; fazer as mudanças se incorporarem à organização é essencial. Caso contrário as mudanças podem se reverter.

Figura 4 - Erros em Implantação de Sistemas ERPs.

Fonte: Adaptado de CORRÊA (1998).

DAVENPORT (2000) destaca que as empresas não estão dando a devida atenção às pessoas que se envolvem com a adoção de um ERP e às mudanças organizacionais que ocorrem durante a sua implantação. O treinamento e a educação dos usuários são, na visão do autor, um dos pontos mais importantes para a realização de mudanças num projeto de sistema ERP. As organizações subestimam o tempo necessário para as atividades relacionadas à educação e ao treinamento tanto dos funcionários técnicos quanto dos funcionários ligados ao negócio. A propósito,

salienta que as empresas devem prever o investimento de 25 a 50% do orçamento do projeto para educação, treinamento e preparação dos funcionários para o uso do ERP.

O treinamento, ainda segundo DAVENPORT (2000), deve contemplar as seguintes necessidades dos futuros usuários:

- funcionários técnicos necessitam conhecer a natureza do ERP, os requisitos de hardware e de rede necessários para o seu funcionamento e todas as suas características de desempenho;
- pessoas responsáveis pelo mapeamento dos processos da empresa precisam conhecer os processos de mudança que o sistema é capaz de suportar e os impactos, na organização, que estas alterações podem provocar;
- cada usuário do negócio necessita compreender a utilização diária do sistema, como o sistema suporta o seu processo (o processo onde o usuário trabalha) e de que forma isto afeta as demais áreas da empresa e
- executivos seniores necessitam não só compreender os impactos do sistema na estratégia, na organização e nos processos de negócio da empresa mas também o modo pelo qual capacita a organização a competir de maneira mais eficiente.

As modificações na empresa não terminam com o final da instalação do ERP. Na verdade, a empresa entra em outro ciclo de mudanças, como algumas listadas por DAVENPORT (2000) e apresentadas a seguir:

- adaptação do sistema às mudanças que podem ocorrer na empresa e nos seus negócios, como, por exemplo, fusões e aquisições, desenvolvimento de novos produtos e serviços;
- instalação de novas versões, módulos ou funcionalidades do sistema;
- treinamento de novos usuários do sistema, ou de usuários antigos, em novas funcionalidades, e
- inserção de novas unidades de negócio no uso do sistema.

Para se adaptarem a todas estas mudanças, as empresas devem garantir que os recursos estarão disponíveis para se manter uma equipe de suporte permanente.

CAPÍTULO 4 - AS PEQUENAS E MÉDIAS EMPRESAS (PMEs)

Neste capítulo discute-se o segmento das PMEs, destacando-se sua relevância no ambiente econômico e social do país e suas particularidades. Considera-se que tais particularidades podem alterar o comportamento do setor, em relação às grandes organizações, na adoção de ferramentas de tecnologia da informação, como os sistemas ERPs.

Segundo a OECD⁸ *apud* LA ROVERE & MEDEIROS (2000), a classificação de organizações em PMEs varia de acordo com o país, dificultando estabelecer estudos comparativos. Conforme o SEBRAE – Serviço Brasileiro de Apoio às Micro e Pequenas Empresas, o conceito para classificação de PMEs é amplo e diversificado: varia segundo a região, o estado ou o município; dependendo de seu porte econômico-financeiro e também de seu ramo de negócio e de sua forma jurídica. Porém, para levantamento de dados estatísticos, o SEBRAE (1988) utiliza o critério de número de funcionários combinado com o setor em que a organização atua, como se pode observar pela tabela 1.

Tabela 1 - Classificação de Empresas - SEBRAE (1998)

Classificação	Número de Funcionários	
	Indústria	Comércio/Serviços
Micro	Até 19	Até 9
Pequena	20 a 99	10 até 49
Média	100 a 499	50 a 99
Grande	Acima de 499	Acima de 99

⁸ OECD Information Technology (IT) Diffusion Policies for Small and Medium-Sized Enterprises. (1995) Paris:OECD.

4.1 Importância Econômica e Social das PMEs

As PMEs vêm representando um papel cada vez mais importante nas economias mundiais, principalmente num momento em que as grandes empresas enxugam suas estruturas organizacionais, achatam a pirâmide hierárquica e reduzem o nível de emprego, afirmam MENEZES et al. (2000).

BERALDI et al. (2000) observam que as razões para o crescimento do número de PMEs não são claras, mas destaca que alguns fatores podem estar contribuindo, como: novas tecnologias, possibilitando produção eficiente em uma escala menor; maior flexibilidade, exigida pelo aumento da competição global, característica das PMEs que, entre outras, as favorece; preferência dos consumidores por produtos personalizados e proximidade das empresas menores em relação a seus mercados, que lhes permite uma reação mais rápida às mudanças.

BERALDI et al. (2000) destacam também que as PMEs contribuem para o bem-estar econômico da nação, produzindo uma parte substancial do total de bens e serviços. Entre suas várias contribuições, algumas provavelmente podem ser consideradas como as mais importantes: oferta de muitas das oportunidades necessárias de emprego à população e à economia em crescimento; introdução de inovações, visto que os departamentos de pesquisa das grandes empresas visam o aperfeiçoamento de produtos existentes, enquanto as PMEs estão sempre introduzindo produtos novos, para poderem se destacar no mercado; estímulo à competição econômica, pois, quando o mercado é composto por apenas algumas organizações de grande porte, os clientes ficam à sua mercê; auxílio às grandes empresas, principalmente através da função de distribuição (quando PMEs ligam produtores e clientes) e da função de fornecimento (quando PMEs atuam como fornecedores para as grandes organizações), e produção eficiente de bens personalizados e serviços.

Segundo SOLIMEO (1991), as PMEs, em todos os países, independentemente de seu grau de desenvolvimento, representam expressiva parcela das organizações existentes. Com suas atividades individuais e informais contribuem de modo significativo para a redução do desemprego, sendo responsáveis por parte substancial da oferta de emprego e ocupação.

Na esfera social as PMEs não apenas colaboram na geração de emprego, inclusive para as camadas mais jovens ou menos preparadas, como constituem um importante mecanismo de mobilidade, melhor distribuição de renda e ampliação da classe média.

Segundo LONGENECKER et al. (1997), as PMEs são responsáveis pela absorção da mão-de-obra menos qualificada ou despreparada para as grandes organizações. Além disso, incorporam grande parte dos desempregados provenientes destas grandes empresas, seja como mão-de-obra simples, seja como empreendedores que buscam criar novos negócios. Desempenham, desta forma, importante papel na formação e no aprimoramento da mão-de-obra para organizações maiores e possuem grande flexibilidade e rapidez para testar e levar ao mercado novas tecnologias, que beneficiam também empresas de grande porte.

Tabela 2 – Distribuição das Empresas por Porte e Setor no Brasil

NÚMERO DE EMPRESAS						
Setor	Composição	Micro Empresa	Pequena Empresa	Média Empresa	Grande Empresa	Total
Indústria	15,02	81,35	13,65	4,41	0,59	100,00
Comércio	52,45	91,28	7,88	0,56	0,28	100,00
Serviço	32,53	93,64	5,43	0,48	0,44	100,00
TOTAL	100,00	90,66	7,89	1,08	0,38	100,00

Fonte: SEBRAE (1999)

As PMEs representam um dos mais vigorosos tópicos da economia brasileira, funcionando como um grande amortecedor de crises, o que pode ser conferido sob dois aspectos, conforme observa OLIVEIRA (1998): o social, considerando que oferecem praticamente a metade das oportunidades de emprego, no país, e o econômico, levando em conta sua importante participação na geração do produto nacional. A tabela 2 corrobora estas afirmações.

Ainda sob o aspecto social, KRUGLIANSKAS (1996) observa que a existência de um significativo número de PMEs leva à menor concentração de mercado e induz à melhor distribuição de renda, favorecendo a estabilidade social e política. Uma estrutura de mercado menos concentrada permite maior dinamismo e aumenta as chances de alocação de recursos mais condizentes com a demanda.

Os avanços na área da informática e as mudanças nos hábitos dos consumidores, direcionados a produtos e serviços mais personalizados, encontraram, na criatividade e flexibilidade das PMEs, rápida resposta. As crises econômicas enfrentadas pelas organizações deste segmento, desde os anos 70, vêm demonstrando que elas possuem grande capacidade de se adaptarem às mudanças, bruscas ou lentas.

Porém, apesar dos aspectos positivos do setor, destaca SANTOS (1996) que são muitas as exigências impostas às PMEs brasileiras e, entre estas, podem-se citar: a melhoria da qualificação da mão-de-obra; a utilização dos recursos computacionais; a inovação e o conhecimento de: seu produto/serviço, seus clientes, seus fornecedores, seu mercado, seus concorrentes e seu ambiente social, político e econômico.

Além das exigências mencionadas, as PMEs enfrentam vários problemas como, por exemplo, a alta taxa de mortalidade, fenômeno que tem preocupado as autoridades governamentais e os pesquisadores de diversos países, como destacam CAVALCANTI et al. (1981), D'ERCOLE (1998) e FELISMINO (1996).

Observa SANTOS (1996) que a recuperação, o tratamento e a difusão de informações úteis são, nos dias de hoje, fatores importantes para a competitividade das PMEs. A tecnologia, quando adotada e ajustada adequadamente às necessidades da organização, corresponde a um poderoso recurso no tratamento da informação, permitindo à empresa agilidade, flexibilidade e integração.

No Brasil, a reserva de mercado na informática, somada à inflação e à falta de poupança, acarretou grande atraso tecnológico das PMEs nesta área, comparativamente às suas similares não só nos países desenvolvidos mas também em alguns em desenvolvimento, que não impuserem restrições ao acesso à tecnologia, informa SOLIMEO (1991).

4.2 Características das PMEs

As PMEs apresentam muitas peculiaridades, que lhes conferem vantagens e desvantagens, quando comparadas às grandes organizações, e influenciam sua gestão e atuação no mercado. A seguir discutem-se estas características.

Ao estudar as PMEs, CHER (1991) atribui a elas características próprias e exclusivas: significativa contribuição na geração do produto nacional e na absorção de mão-de-obra, flexibilidade locacional (espalham-se por todo o território nacional, desempenhando importante papel na interiorização do desenvolvimento) e caráter majoritariamente nacional (nas pequenas empresas há predominância absoluta do capital nacional privado).

Uma característica das PMEs, destacada por vários autores, dentre eles CHER (1991), SOLIMEO (1991), KRUGLIANSKAS (1996) e CORNELSEN et al. (1998), é a *flexibilidade*, que lhes confere rapidez para tomarem decisões ou capacidade de responderem prontamente às demandas de seu mercado, mediante adaptação de seus produtos às mudanças solicitadas por seus clientes. A flexibilidade é resultante tanto de sua estrutura menor e menos formalizada como de equipamentos menos especializados e que permitem a introdução de alterações e adaptações mais rapidamente que em empresas com equipamentos dedicados.

As PMEs possuem uma *estrutura administrativa mais leve e direção mais empreendedora*. Estes atributos representam uma vantagem que as favorece na realização de mudanças, em relação às grandes empresas, tipicamente caracterizadas pela inércia administrativa. Como consequência, são menos burocráticas, o que configura uma vantagem adicional para o segmento, contribuindo para a melhoria do clima da organização, conforme observa KRUGLIANSKAS (1996).

Em geral, as PMEs estão mais *próximas de seus clientes*. Tal característica as favorece, pois permite que identifiquem rapidamente as mudanças de demanda e então se adequem à nova realidade, reagindo da mesma forma. Esta particularidade também lhes possibilita atender seu cliente através de serviços “mais expeditos e rápidos”. Como consequência, as PMEs acabam desenvolvendo competências específicas, que atendem de forma mais eficiente alguns segmentos de mercado. De acordo com CHER (1991) e KRUGLIANSKAS (1996), se o produto ou serviço destina-se a atender a um indivíduo ou pequeno grupo de clientes, as PMEs levam vantagem sobre as grandes organizações.

Outro aspecto que confere vantagem às PMEs, informa SOLIMEO (1991), é a sua atuação em *mercados de demanda flutuante*. Em geral, as PMEs têm maior propensão à aceitação do risco que as de grande porte. Por reagirem rapidamente, de

acordo com as condições do mercado e a alteração da demanda, estão mais aptas a atuarem em mercados de demanda flutuante, aproveitando vantagens de curto prazo. Enquanto as grandes organizações, antes de arriscarem investimentos, precisam, geralmente, determinar quais são as tendências do mercado e se este tem potencial suficiente para produzir resultados significativos, as PMEs, em geral, entram com vantagem em mercados desconhecidos, porque são capazes de agir rapidamente e de acordo com a evolução das condições, conforme observa CHER (1991).

LEONE (1999) levanta algumas características inerentes às PMEs, que chama de especificidades, características que também as distinguem das empresas de grande porte e podem ser divididas em três classes, apresentadas a seguir:

1ª classe – especificidades organizacionais: pobreza de recursos, gestão centralizada, situação extra-organizacional incontrolável, fraca maturidade, estrutura simples e leve, ausência de atividade de planejamento formal, estratégia intuitiva e pouco formalizada e sistema de informações simples;

- 2ª classe – especificidades decisórias: tomada de decisões intuitiva, horizonte temporal de curto prazo, inexistência de dados quantitativos, alto grau de autonomia decisória e racionalidade econômica, política e familiar e
- 3ª classe – especificidades individuais: onipotência e influência pessoal do proprietário-dirigente, identidade entre pessoa física e pessoa jurídica, dependência de certos empregados, simbiose entre patrimônio social e patrimônio pessoal, propriedade dos capitais e propensão a riscos calculados.

Na visão de PEREIRA⁹ *apud* QUEIROZ & TONINI (2000), as PMEs possuem algumas características que constituem a base para o sucesso empresarial:

- na área mercadológica: estratégia de *marketing* bem definida, conquista da fidelidade da clientela, comunicação eficaz com o mercado, melhorando a imagem da empresa, e *mix* de *marketing* definido com clareza – produto/serviço, preço, propaganda, promoção e distribuição;

⁹ PEREIRA, H.J. (1995). *Criando seu próprio negócio*. SEBRAE

- na área técnico-operacional: tecnologia atual, localização adequada, relação de parceria com os fornecedores, programa de qualidade total e produtividade em desenvolvimento;
- na área financeira: operação com capital próprio, uso eficiente do capital de terceiros, reinvestimentos dos lucros, baixa imobilização de capital, endividamento sob controle e capitalização da empresa;
- na área jurídico-organizacional: estrutura societária não conflitiva (entre sócios, empreendedores, sócios e familiares dedicados), gestão inovadora dos negócios, estilo gerencial participativo (equipe envolvida), missão e objetivos bem definidos e disseminados por toda a equipe e estratégia competitiva clara para os clientes, fornecedores e a própria equipe.

SOLIMEO (1991) alerta para os pontos fracos das PMEs. Alguns são de natureza interna e podem ser modificados pelo empresário, enquanto outros são decorrentes de sua menor capacidade de se apropriarem das “economias externas” ou conviverem em “ambiente externo” desfavorável. Podem-se citar: maior desconhecimento das modernas técnicas de gestão, falta de recursos humanos especializados, dificuldade em contratar serviços especializados e de conseguir capital.

4.3 A Gestão das Pequenas e Médias Empresas

Tanto as empresas de grande porte como as PMEs exigem um processo gerencial para dirigir e coordenar suas atividades, que devem ser executadas de forma a promoverem lucratividade e produtividade, qualquer que seja o tamanho do negócio. Entretanto, ressaltam LONGENECKER et al. (1997), o papel dos gerentes nas PMEs tem características distintas, embora as funções gerenciais sejam similares.

As particularidades das PMEs, apresentadas e discutidas anteriormente, refletem-se na forma pela qual são administradas. Como observa KRUGLIANSKAS (1996), estas empresas se ressentem de abordagens gerenciais mais eficazes. A propósito, LONGENECKER et al. (1997) informam que as pessoas das PMEs, que se destacam por realizarem tarefas, são fracas ao administrá-las, de modo que a

necessidade de um gerenciamento eficaz se torna mais acentuada à medida que o negócio se expande.

Segundo MOTTA & PEREIRA (1991), a gestão na grande empresa tem características de organização burocrática, como impessoalidade, formalidade e administração profissional, verificando-se justamente o oposto nas PMEs. Nestas, a gestão empreendedora, com base em uma estrutura administrativa mais leve, permite a introdução de alterações e adaptações mais rapidamente que em empresas de grande porte.

Na PME o proprietário e/ou administrador do negócio é a figura mais importante, sendo a estrutura familiar uma de suas características mais acentuadas. Como decorrência tem-se a centralização do poder na figura do administrador que, por atuar em diversas áreas, acaba influenciando a empresa e/ou impondo suas características pessoais a esta e aos seus funcionários, observa ALMEIDA (1998). A característica da pessoalidade, na gestão das PMEs, pode não se tornar um problema desde que o administrador esteja aberto às mudanças e acompanhe a evolução dos sistemas e das técnicas de gerenciamento. Em caso contrário, a organização tende a ficar ultrapassada no que se refere a estes aspectos.

A informalidade na PME evidencia-se pela não utilização de instrumentos formais ao se tratar de seus problemas. A solução para estes é encontrada mais rapidamente por contatos diretos entre as pessoas. Esta informalidade, presente também nos seus sistemas de comunicação, pode estar associada à sua estrutura organizacional, que, sendo mais simples, necessita de menos unidades administrativas. De acordo com GOLDE (1986), o administrador, na PME, utiliza a intuição como principal base para a tomada de decisão e, por acumular muitas funções, acaba voltando-se para os problemas do dia-a-dia, deixando de refletir sobre o planejamento da empresa.

Na visão de DRUCKER (1981), as PMEs apresentam problemas de estrutura organizacional e também de comunicação que, na maioria das vezes, provêm da maneira como seus gestores as conduzem, ou seja, não tolerando oposição e insistindo em tomar suas próprias decisões. O problema relacionado à informalidade na administração das PMEs está estreitamente ligado à falta de normas e de comunicações escritas entre o administrador e os funcionários. Registra-se,

entretanto, uma vantagem, o comprometimento que se estabelece entre os colaboradores e a empresa, propiciando um ambiente de amizade e camaradagem que não aparece em outras organizações.

A administração não profissional nas PMEs também se mostra na seleção do pessoal administrativo e de produção, que não obedece, na maioria das vezes, a critérios técnicos. Com frequência, aproveitam-se parentes ou conhecidos dos empresários sem o mínimo de conhecimento técnico necessário à função que irão exercer. Por outro lado, o proprietário tenta ser um generalista, concentrando toda a administração em suas mãos, pois, muitas vezes, as PMEs não têm recursos para se contratar o serviço de profissionais adequados.

Assim considerando, torna-se cada vez mais necessário apoiar estas empresas, oferecendo-lhes meios e instrumentos de capacitação empresarial, contribuindo para que seus negócios sejam prósperos e duradouros. Dentre as mudanças a se efetuarem, que podem favorecer a capacidade de sobrevivência das PMEs, está a eficiente utilização dos recursos oferecidos pela tecnologia da informação.

Neste contexto, torna-se essencial a avaliação de tecnologias, técnicas e ferramentas de gestão que possam auxiliar o administrador das PMEs a produzir melhores resultados gerenciais. Quando se fala em modernização da gestão empresarial, observam SILVA et al. (1998), não se devem dissociar as modernas técnicas de gerenciamento adotadas pelas grandes empresas daquelas utilizadas pelas pequenas. Uma pequena organização, que deseja competir com as de grande porte, não pode ter atitudes de improvisação e informalidade.

4.4 Considerações Sobre a Realização de Mudanças nas PMEs

Uma dificuldade para o desenvolvimento deste tópico diz respeito às limitadas referências sobre o tema mudança organizacional nas PMEs. Muitas publicações são de origem estrangeira, principalmente dos EUA, e se referem, em geral, a grandes organizações. Assim sendo, é discutível enfocar mudança organizacional nas PMEs, tendo como base o ambiente das empresas americanas, cujas características são bem diferentes daquelas encontradas na realidade nacional.

De acordo com SAVIANI (1999, p. 3), as áreas funcionais nas PMEs apresentam um clima de estagnação, em quase todos os aspectos, “motivado pela

razão do *sempre foi assim* defendido com todo empenho pelos fundadores e ainda lastreado pela força de determinada marca de produto ou serviço que ainda perdura junto ao público consumidor”. O autor diz ainda que a reciclagem de cada área funcional não é incentivada e, conseqüentemente, as condutas enraizadas e viciadas tendem a continuar sendo seguidas.

Apesar das dificuldades com que se defrontam as PMEs para realizarem mudanças, algumas de suas características, já discutidas anteriormente, favorecem este processo.

No que se refere à capacidade de mudar, observa LA ROVERE (2000) que, enquanto as grandes organizações têm vantagens materiais que ajudam a enfrentar as mudanças, as PMEs apresentam vantagens comportamentais, relacionadas à sua maior flexibilidade e capacidade de adaptação a mudanças no mercado, desenvolvem atividades diversificadas e têm estruturas flexíveis, que favorecem respostas rápidas a alterações do mercado.

Segundo VASCONCELLOS & VASCONCELLOS (1999), as PMEs, em geral, têm limitados recursos tecnológicos, financeiros e humanos. O processo de mudança e inovação exige freqüentes decisões entre tentar produzir internamente, com o risco de fracassar, ou comprar o produto fora, com o risco de pagar mais caro e ficar dependente do fornecedor.

O impacto das inovações e o excesso de formalização nas empresas podem criar forças restritivas à mudança. Por outro lado, a flexibilidade, a pouca ênfase em tarefas pré-determinadas e a baixa formalização dão abertura para mudar e aprimorar processos de mudança já existentes, incentivando a geração de novas idéias, que facilitam os processos de inovação, observam KIM et al. (1993).

A estrutura administrativa mais leve e empreendedora das PMEs, em comparação com a das grandes organizações, oferece vantagens para a realização de mudanças, observa KRUGLIANSKAS (1996). Neste setor, o poder tende a centralizar-se na alta administração, de forma que uma postura favorável da direção da empresa, relativamente a novas idéias, é fundamental para o seu sucesso.

Segundo THÉRIN (1998), entre as mais citadas características dos executivos de organizações inovadoras, estão: propensão a assumir riscos, atitude pró-ativa e tolerância a situações ambíguas. Em pesquisa realizada por KIM et al. (1993) em

PMEs, concluiu-se que o principal fator de inovação é a propensão da alta administração a assumir riscos.

Para concluir, concordando com LA ROVERE (2000), as PMEs não têm mais potencial para a mudança do que as grandes organizações. Tendo menor acesso a informações tecnológicas e condições de crédito menos favoráveis, podem ser, portanto, menos propensas à mudança.

4.5 A Adoção de Tecnologia pelas PMEs

Segundo LA ROVERE (1999), estudos empíricos têm mostrado que os impactos positivos da adoção de tecnologia sobre a competitividade das PMEs não são automáticos nem imediatos. A maioria das empresas deste setor introduz inovações apenas quando percebe claramente as oportunidades de negócio ligadas à inovação ou quando está sob pressão de usuários e fornecedores. SANTOS (1998) destaca ainda que 90% das PMEs, apesar de contarem com computadores, não conseguem sentir efeitos positivos significativos na sua informatização.

Como também constatou ALVIM (1998), ao estudar o segmento das PMEs, tratando-se de tecnologias, elas se sentem motivadas a adotá-las, para obterem liderança de mercado, melhorarem a qualidade de seus produtos/serviços, explorarem novos nichos de negócio e atuarem no mercado externo. Porém, devido à sua limitação financeira, nem todos os recursos da tecnologia lhes são acessíveis. Conforme observam BERALDI et al. (2000), algumas grandes organizações fornecedoras de hardware e software estão se voltando para os problemas das PMEs, oferecendo produtos e serviços personalizados e com menor custo. Desta forma, possibilitam seu acesso a recursos tecnológicos, antes distantes de sua realidade, tais como: intercâmbio eletrônico de dados (EDI), hardware para redes locais de computadores, softwares gerenciadores de redes de computadores, comunicação intra-empresarial (intranet), comunicação inter-empresarial, internet, software integrado para gerenciamento da produção, software de gestão, software integrado para controle administrativo, software para apoiar tomada de decisão, software gerenciador de banco de dados e software para gerenciamento de projetos, entre outros.

Em função de diversos fatores, como restrições financeiras, deficiências gerenciais e falta de equipe técnica especializada, as PMEs raramente contratam serviços externos ou fazem avaliações de mercados. CORNELSEN et al. (1998) informam que, quando existem estas avaliações, elas não são adequadas e muitas vezes se fundamentam em decisões intuitivas e empíricas.

LONGNECKER et al. (1997) e SANTOS (1998) destacam a importância de se analisarem tanto os potenciais benefícios como os riscos e custos associados e de se planejar a implantação da tecnologia, pois cada PME apresenta um conjunto único de problemas a resolver e de resultados a esperar. Desta forma, os esforços de conscientização das empresas, quanto aos benefícios da implantação de tecnologia, devem incluir não apenas informações técnicas como também informações sobre as possibilidades de aumento de sua *performance* competitiva, introduzida pela tecnologia, e sobre as mudanças organizacionais que podem ocorrer.

Como afirma FERRARI (1987), um bom sistema de informação pode auxiliar a gestão das PMEs, oferecendo confiabilidade nas informações e contribuindo para melhorar a sua atuação no mercado.

Para CUNHA (1998), os ERPs podem constituir uma ferramenta gerencial extremamente importante na tarefa de tornar o segmento das PMEs mais competitivo, pois são sistemas que suprem a necessidade de informação de toda empresa, podendo integrar sua gestão e monitorar seu desempenho em tempo real.

Assim considerando, entende-se que os sistemas ERPs podem auxiliar na gestão das PMEs desde que adotados em consonância com as particularidades do segmento. Como acontece com toda ferramenta de suporte empresarial, sua adoção também deve ser planejada e gerenciada para a obtenção dos resultados esperados.

4.5.1 Vantagens e Desvantagens da Adoção de Tecnologia pelas PMEs

De acordo com SANTOS (1998) e ZIMMERER & SCARBOROUGH (1994), a adoção de tecnologia pelas PMEs possibilita que elas melhorem a coleta e o tratamento das informações, permitindo assim ganhos em eficiência, melhoria em competitividade e aumento de lucratividade.

DAVENPORT (1990), ao abordar a relação entre a tecnologia e os processos da empresa, destaca que esta relação pode produzir uma série de impactos nas

organizações de modo geral e também nas PMEs, como: a TI transforma processos não estruturados em transações rotinizadas; a TI transfere informações rapidamente, através de longas distâncias, tornando os processos independentes da geografia; a TI substitui mão-de-obra; a TI possibilita a utilização de complexas ferramentas analíticas; a TI disponibiliza grande quantidade de informações a respeito de um processo; a TI permite mudanças na seqüência de tarefas e execução simultânea de tarefas; a TI captura e dissemina conhecimento sobre um processo; a TI permite o acompanhamento do *status*, entrada e saída de tarefas, e a TI permite a eliminação de intermediários.

Em relação às vantagens que a adoção de tecnologia pelas PMEs traz, ZIMMERER & SCARBOROUGH (1994) citam, entre outras: melhoria das informações para tomada de decisão; possibilidade de automação de tarefas rotineiras; melhoria do controle interno das operações; melhoria no atendimento ao cliente; aumento da capacidade de reconhecer problemas mais cedo; ajuda ao gerente para testar algumas decisões antes de colocá-las em prática; melhoria do processo produtivo e aumento da produtividade e da competitividade.

ZIMMERER & SCARBOROUGH (1994) também destacam algumas desvantagens, como: custo muitas vezes elevado face à sua disponibilidade financeira das PMEs; rápida obsolescência de equipamentos e software; dificuldade em alimentar o sistema com as informações corretas; tratamento impessoal que o computador pode trazer para as relações com os clientes; relutância dos empregados, por medo de perder o emprego, e risco para a saúde dos empregados que utilizam o computador por muitas horas.

4.6 Adoção de ERPs pelas PMEs

Um dos primeiros aspectos a serem destacados, quando o assunto é aquisição de tecnologia, refere-se à escassez de recursos deste segmento. Assim, tratando-se especificamente de sistemas ERPs, jamais são cogitados projetos milionários, a serem concluídos no prazo de dois anos, o que é comum no mercado das grandes empresas. Os investimentos com adoção de tecnologia, portanto, não devem ser elevados, assim como não deve ser longo o tempo gasto na seleção de um sistema.

SOARES (1994) apresenta algumas recomendações que visam auxiliar as PMEs a obterem melhor desempenho em termos de inovação tecnológica, mais especificamente no que se refere a invenções. Muitas destas recomendações podem ser adaptadas para se ajudar as PMEs a conduzirem a adoção de ERPs como ferramentas de mudanças: divulgar o ERP, internamente, por meio de estratégias de conscientização, como palestras, seminários, reuniões, cartazes e folhetos, entre outras; aproximar as PMEs das instituições de pesquisa, mediante maior divulgação dos tipos de serviço oferecidos por estas instituições e do perfil de seus pesquisadores, bem como através da criação de mecanismos que tornem economicamente factível a contratação destes serviços; incentivar o treinamento de recursos humanos e subsidiar e facilitar a participação de PMEs em feiras, exposições e em atividades ligadas à implantação de ERPs.

As características das PMEs, associadas às especificidades dos ERPs, exigem que estas empresas estejam atentas ao analisarem os benefícios propostos por tais sistemas. Os benefícios são fruto da aplicação destes em grandes organizações e pouco se conhece ainda sobre os resultados de sua atuação no segmento das PMEs. Uma alternativa para este setor podem ser os provedores de serviços de aplicação, apresentados no item 4.6.1, que oferecem a locação de aplicativos ERPs, por exemplo.

As PMEs também devem ficar atentas aos fornecedores de sistemas ERPs, pois estarão estabelecendo uma parceria de longos anos. Como estão espalhadas pelo país, CENTOLA & ZABEU (1999) destacam a importância de avaliar se a empresa fornecedora terá meios de garantir um bom atendimento desde o primeiro contato, estendendo-o à fase de implantação e, principalmente, à de prestação de serviços, depois do produto implantado. O item 4.6.2 trata do CMM – Capability Maturity Model, que pode ser utilizado pelas PMEs para avaliarem a confiabilidade do fornecedor.

Como uma série de vantagens e desvantagens pode ser associada à implantação de ERPs nas PMEs, tanto os potenciais benefícios quanto os riscos e custos devem ser analisados, afirmam LONGENECKER et al.(1997) e SANTOS (1998).

Na visão de DAVENPORT (1998), os ERPs trazem “vantagens competitivas” para as organizações, pois suportam a administração orientada por processos.

Segundo o autor, esta orientação permite maior agilidade à empresa, que é, aliás, uma característica das PMEs em relação às de grande porte.

Além de serem orientados por processos, os ERPS contêm as melhores práticas (*best practices*) de negócio. Disto decorre que a PME, ao adotar um ERP, estará implementando os melhores processos de negócio, praticados pelas grandes corporações espalhadas pelo mundo, e formalizando os seus próprios processos. Quem garante, porém, que as melhores práticas contidas nos sistemas ERPs são ideais para todo tipo de empresa? Segundo CORRÊA (1998) não existe uma solução que se preste a resolver qualquer problema, simplesmente porque os problemas reais são extremamente variados e complexos e as soluções reais existentes ainda são simplificadas demais.

Outra característica dos ERPs, segundo DAVENPORT (1998), é que “enrijecem” a organização. Estes sistemas, por sua natureza, impõem sua própria lógica à estratégia, organização e cultura da companhia, “obrigando-a” a aceitar os processos genéricos quando, muitas vezes, processos customizados podem significar uma fonte de vantagem competitiva.

Uma grande vantagem das PMEs, em relação às organizações de grande porte, são a flexibilidade e a informalidade, conforme destaca KRUGLIANSKAS (1996). Como saber, entretanto, se os ERPs, por conterem as “melhores práticas” executadas nas empresas, não tirarão das PMEs algumas destas suas características específicas?

Outro aspecto a ser observado pelas PMEs refere-se ao fato de que muitos sistemas ERPs disponíveis no mercado foram concebidos para a realidade de seus países de origem. – grandes e médias empresas que faturam muito mais do que as equivalentes brasileiras. Por este motivo necessitam de diversas modificações para se adaptarem às estruturas mais enxutas, dinâmicas e informais presentes no Brasil, afirmam CENTOLA & ZABEU (1999).

Segundo um artigo publicado na revista PEQUENAS EMPRESAS GRANDES NEGÓCIOS (1998), os ERPs economizam, em média, 35% dos custos empresariais, principalmente em materiais, com o planejamento de compras. Nas PMEs a economia é ainda maior, afirma o artigo. Mas, mesmo diante desta economia, os ERPS ainda são caros para este segmento.

Um último ponto a destacar: as PMEs não podem desconsiderar a profundidade das mudanças a serem realizadas com a implantação de um ERP. Como afirma TAURION (1999), esta implantação não pode ser encarada como mudança de tecnologia e sim como um processo de mudança organizacional.

4.6.1 Provedores de Serviços de Aplicações (Application Service provider – ASP)

Segundo TAURION (2000 a), uma das opções para redução de custos relacionados a modernos sistemas de tratamento de informações é a terceirização, que deve ser guiada por acordos de nível de serviço por função e não por número de licenças.

Para AUGUSTO (2000), Provedores de Serviços de Aplicações (ASP) são uma nova modalidade de terceirização, que oferece os mais diversos tipos de serviços, como consultoria estratégica, integração de servidores e redes, aluguel de aplicativos e ERPs e, é claro, infra-estrutura para o comércio eletrônico, tanto empresa-consumidor quanto empresa-empresa. Nesta modalidade de terceirização, a organização escolhe o tipo de tecnologia de seu interesse e paga, mensalmente, os serviços que utilizar.

SANTOS (2000) diz que a idéia do ASP é simples: entregar os aplicativos mais difíceis de gerenciar a quem garanta sua administração de maneira ágil e eficaz. Um destes aplicativos são os sistemas ERPs.

Os principais benefícios decorrentes da utilização dos ASPs são redução dos custos, com manutenção de infra-estrutura tecnológica, consultoria, profissionais especializados e acesso às mais modernas tecnologias disponíveis no mercado, observam AUGUSTO (2000), MOREIRA (1999) e SANTOS (2000).

4.6.2 Modelos para Avaliação de Software

No processo de aquisição de tecnologia, mais precisamente de software, as PMEs podem avaliar as soluções selecionadas utilizando, como referência, alguns modelos de maturidade de reconhecimento internacional, como o CMM – Capability Maturity Model ou "Modelo de Maturidade da Capacidade".

O CMM não garante que o software escolhido seja o mais adequado para a organização, porém oferece garantias em termos de desenvolvimento da solução e, principalmente, de confiabilidade no fornecedor. Utilizado para avaliar e melhorar a capacitação de empresas que produzem software, este projeto teve o apoio do Departamento de Defesa do Governo dos Estados Unidos, que, sendo um grande consumidor de software, precisava de um modelo formal, que permitisse selecionar os seus fornecedores de software de forma adequada. Embora não seja uma norma emitida por uma instituição internacional (como a ISO ou o IEEE), tem tido uma grande aceitação mundial, até mesmo fora do mercado americano.

O CMM procura avaliar se as empresas fornecedoras de software desenvolvem um processo de produção seguro, que funcione, ou seja, busca medir a maturidade de uma fornecedora, considerando o seu processo de produção de software. Este modelo permite avaliar uma organização que desenvolve software (uma Software-House ou um Departamento de Desenvolvimento de Sistemas de um Banco, por exemplo) e classificá-la em um entre cinco níveis crescentes de maturidade. No nível 1, o das organizações mais imaturas, não há nenhuma metodologia implementada e tudo ocorre de forma desorganizada. No nível 5, o das organizações mais maduras, cada detalhe do processo de desenvolvimento é definido, quantificado e acompanhado, conseguindo-se até absorver mudanças no processo sem prejudicar o seu desenvolvimento. Uma empresa, no nível 1, não dá garantia de prazo, custo ou funcionalidade; no nível 2, já consegue produzir bons softwares, no prazo e a um custo previsível; no nível 3, garante excelente qualidade tanto do produto quanto do processo de desenvolvimento como um todo. Não há, no mundo, muitas organizações que tenham chegado aos níveis 4 e 5.

O PSP, "Processo Pessoal de Software", foi desenvolvido pelo SEI e corresponde a um modelo mais simples, voltado para pequenas empresas ou até para um único indivíduo. Também compreende diversos níveis com características próprias, a saber: medição pessoal, planejamento pessoal, qualidade pessoal e processo cíclico pessoal.

CAPÍTULO 5 – TRABALHO DE CAMPO: FASE I – LEVANTAMENTO PRELIMINAR

Neste capítulo será detalhada a primeira parte do trabalho de campo, denominada Fase I – Levantamento Preliminar. Esta fase consistiu em um trabalho de campo, exploratório e empírico: exploratório porque foi desenvolvido em um terreno pouco conhecido, procurando-se mapeá-lo, e empírico porque foi realizado através de estudos de casos reais.

As PMEs estudadas nesta parte foram classificadas de acordo com o critério apresentado no item 5.3.2.

5.1 Descrição da Fase I

Na fase I do trabalho de campo realizou-se uma caracterização abrangente de PMEs, situadas na grande São Paulo, que possuem sistemas ERPs. Esta caracterização teve como objetivo obter informações preliminares, que permitissem compreender o nível de conhecimento destas empresas sobre ERPs.

Desenvolveu-se, como mencionado, um trabalho de campo empírico e exploratório. A coleta das informações preliminares foi realizada através de entrevistas, nas empresas selecionadas, com pessoas ligadas à área de informática. Para auxiliar a condução das entrevistas elaborou-se um roteiro, apresentado no anexo A.

Para execução da fase I foram estabelecidas quatro etapas, sintetizadas a seguir:

- **etapa 1:** levantamento de organizações que comercializam sistemas ERPs, sendo focados os sistemas voltados para o segmento das PMEs;
- **etapa 2:** identificação de PMEs, situadas na região da grande São Paulo, que utilizam ERPs;

- **etapa 3:** desenvolvimento de um roteiro de entrevista para coleta de informações preliminares e
- **etapa 4:** análise das informações obtidas.

Nesta primeira fase, as informações foram colhidas em PMEs que haviam implantado sistemas ERPs e cuja seleção obedeceu aos seguintes critérios: terem representantes de diferentes ramos de atividade; oferecerem acesso e disponibilidade; estarem situadas na grande São Paulo e poderem ser classificadas como PMEs de acordo com seu faturamento.

Montou-se uma amostra com dez empresas que se dispuseram a fazer parte do trabalho de campo. Esta amostra permitiu analisar organizações pertencentes a diferentes setores industriais, como pode ser observado na tabela a seguir, apresentando faturamento anual entre R\$ 8 e 40 milhões de reais e podendo ser consideradas PMEs.

Tabela 3 - Empresas Estudadas.

SETOR	RAMO DE ATIVIDADE	NÚMERO DE EMPRESAS
INDÚSTRIA	QUÍMICO	1
	PLÁSTICO	3
	ELETRÔNICO	1
	METALURGIA	2
SERVIÇO	TRANSPORTE	1
	CONSÓRCIO	1
	LOCAÇÃO	1
TOTAL		10

5.2 Dificuldades Encontradas

No trabalho de campo exploratório encontraram-se muitas dificuldades, que serão discutidas nos parágrafos seguintes.

A coleta das informações foi lenta, exigindo alguns meses de trabalho para a sua realização.

Para o desenvolvimento do estudo proposto, foi necessário entrar em contato com os fornecedores de ERPs e PMEs usuárias destes sistemas. O contato inicial, aparentemente simples, mostrou-se uma atividade complexa, demandando, em alguns casos extremos, até um mês para se estabelecer. Deparou-se, neste processo, com as seguintes barreiras: falta de compreensão, por parte da empresa, de que se tratava de um trabalho acadêmico; receio de fornecer informações e ausência do responsável pelas informações a serem dadas.

Estabelecido o contato, a dificuldade girou em torno da conciliação de agendas. Por mais de uma vez chegou-se até a empresa, em dia e hora marcados, e não foi possível realizar a entrevista devido a contratempo do entrevistado. Marcada a entrevista, o roteiro de entrevista a ser aplicado precisava ser submetido à análise dos supervisores ou gerentes, sendo necessário, muitas vezes, fazer uma reunião prévia com estas pessoas, antes de se iniciar a entrevista propriamente dita.

A distância a ser percorrida até as organizações foi outro fator agravante, não só porque estas se localizavam em pontos bem distintos, geograficamente, da grande São Paulo, mas também porque, em algumas delas, foi preciso fazer até três visitas para a conclusão da entrevista, uma vez que a disponibilidade do entrevistado era pequena.

É preciso levar em conta também que muitas empresas, que poderiam ser estudadas, sequer respondiam às chamadas telefônicas e, quando o faziam, algumas informavam ser impossível fornecer as informações desejadas ou porque as consideravam confidenciais ou porque não se colocavam como organizações abertas a estudos desta natureza.

Por todos os motivos descritos, considerou-se o trabalho de campo uma atividade investigativa de difícil execução.

Entre todas as dificuldades encontradas, a maior delas foi o critério adotado para definir PME. Cada entidade que apóia o desenvolvimento deste segmento empresarial, como SEBRAE e BNDES, entre outras, possui uma classificação própria. Como o assunto abordado, nesta pesquisa, são os sistemas ERPs, entendeu-se como obrigatória a análise da classificação utilizada pelas empresas que os desenvolvem e comercializam.

Assim considerando, foi necessário avaliar os diversos critérios utilizados para classificar PMEs e selecionar aquele que mais se adequasse ao trabalho em questão. Segundo GUIMARÃES (1990), LEONE (1991) e LONGENECKER et al. (1997), o procedimento mais correto é escolher a classificação que atenda ao objetivo da pesquisa. O item a seguir apresenta alguns destes critérios e destaca aquele que foi adotado nesta investigação.

5.3 Classificação das Empresas

Primeiramente serão apresentados os critérios de classificação utilizados pelas entidades mencionadas acima e que não estão diretamente envolvidas com o desenvolvimento e a comercialização de tecnologia.

5.3.1 Classificação de Empresas segundo Critérios Adotados por Entidades de Apoio às PMEs

Discutem-se aqui os critérios adotados por entidades como: Grupo de Mercado Comum do Mercosul, Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social (BNDES), SEBRAE, SIMPLES, Estatuto da Microempresa e Empresa de Pequeno Porte.

O Grupo de Mercado Comum do Mercosul utiliza uma classificação para PMEs que se baseia no seu faturamento. Segundo a Resolução 59/98 deste grupo, relacionada às políticas de apoio a empresas de micro, pequeno e médio porte no âmbito do Mercosul, são estabelecidos critérios qualitativos e quantitativos, apresentados a seguir:

- critério qualitativo, segundo o qual as organizações não deverão estar sob o controle de outra empresa ou pertencer a um grupo econômico que, em seu conjunto, suporte os valores estabelecidos, e
- critério quantitativo, que se baseia no nível de faturamento e no número de pessoas ocupadas, estabelecendo uma distinção, na classificação, para indústrias e empresas de comércio e serviços, conforme ilustra a tabela 4.

Tabela 4 - Classificação de Empresas - Grupo de Mercado Comum do MERCOSUL.

Classificação	INDÚSTRIA		COMÉRCIO E SERVIÇO	
	Pessoas Ocupadas	Faturamento Anual US\$	Pessoas Ocupadas	Faturamento Anual US\$
Micro	1 a 10	Até 400.000	1 a 5	Até 200.000
Pequena	11 a 40	400.001 a 3.500.000	6 a 30	200.001 a 1.500.00
Média	41 a 200	3.500.001 a 20.000.000	31 a 80	1.500.001 a 7.000.000

Fonte: Elaboração própria, a partir de MERCOSUL (2000)

O BNDES adota, para classificar micro, pequenas e médias empresas, um critério baseado na receita operacional bruta anual (BNDES, 2001). Considera-se receita operacional bruta anual a receita auferida, no ano calendário, com o produto da venda de bens e serviços nas operações de conta própria, o preço dos serviços prestados e o resultado nas operações em conta alheia, não incluídas as vendas canceladas e os descontos incondicionais concedidos.

A classificação do porte de empresa do BNDES pode ser visualizada através da tabela 5.

Tabela 5 - Classificação de Empresas - BNDES.

CLASSIFICAÇÃO	RECEITA OPERACIONAL BRUTA ANUAL (R\$)
Micro	Até R\$ 1200 mil
Pequena	De R\$ 1200 a R\$ 10500 mil
Média	De R\$ 10500 mil a R\$ 60 milhões
Grande	Superior a R\$ 60 milhões

Fonte : Elaboração própria, a partir de BNDES (2001)

Segundo o SEBRAE – Serviço Brasileiro de Apoio às Micro e Pequenas Empresas - o conceito para classificação de PMEs é amplo e diversificado: varia segundo a região, o estado ou o município e depende de seu porte econômico-financeiro, de seu ramo de negócio e de sua forma jurídica. Porém, para levantamento de dados estatísticos, o SEBRAE utiliza o critério de número de funcionários combinado com o setor em que a empresa atua, como mostra a tabela 6 (SEBRAE, 1998).

Tabela 6 - Classificação de Empresas - SEBRAE.

CLASSIFICAÇÃO	Número de funcionários	
	Indústria	Comércio/Serviços
Micro	Até 19	Até 9
Pequena	20 a 99	10 até 49
Média	100 a 499	50 a 99
Grande	Acima de 499	Acima de 99

Fonte: Elaboração própria, a partir de SEBRAE (1998)

No Estado de São Paulo o indicador utilizado para classificação das organizações é o faturamento anual. A unidade é a UFESP – Unidade Fiscal do Estado de São Paulo (SEBRAE – SÃO PAULO, 1998). A tabela 7 apresenta a classificação do SEBRAE – São Paulo.

Tabela 7 - Classificação de Empresas do SEBRAE - Estado de São Paulo.

CLASSIFICAÇÃO	UFESP	R\$
Micro	Inferior a 10.000	Inferior a R\$ 77.000,00
Pequenas	10.000 a 100.00	R\$ 77.000,00 e R\$ 770.000,00

Fonte: Elaboração própria, a partir de SEBRAE-SP (1998)

A classificação de micro ou pequena empresa, para o Governo Federal, estabelece-se de acordo com a Lei 9.317, de 05/12/96, que instituiu o Tributo Federal SIMPLES, que não considera as empresas de médio e grande porte, mas enquadra a empresa utilizando a UFIR (Unidade Fiscal de Referência), de acordo com o seguinte (SEBRAE, 1998):

- Artigo 1º – será considerada Microempresa a pessoa jurídica com receita bruta igual ou inferior ao valor nominal de 250.000 (duzentas e cinquenta mil) UFIR, ou qualquer outro indicador de atualização monetária que venha a substituí-lo, preservando-se a proporção com o valor do limite estabelecido neste Artigo;
- Artigo 2º – será considerada Empresa de Pequeno Porte a pessoa jurídica que, não enquadrada como Micro empresa, tiver receita bruta igual ou inferior a 700.000 (setecentas mil) UFIR, ou qualquer outro indicador de atualização monetária que venha a substituí-lo, preservando-se a proporção com o valor do limite estabelecido neste Artigo.

5.3.2 Classificação de Empresas Segundo Empresas de Tecnologia Relacionadas a Sistemas ERPs

Este tópico discute o critério adotado por organizações que comercializam sistemas ERPs, empresas estas que estão segmentadas e cujo mercado de atuação é definido pelo custo de aquisição e implantação da solução oferecida. Podem ser mencionados três segmentos de atuação: grandes, médias e pequenas empresas.

As organizações de desenvolvimento de tecnologia, mencionadas a seguir, foram selecionadas de acordo com reportagem da revista COMPUTERWORLD (1999), “100 Maiores da Informática 1998/99”. O artigo apresenta as maiores organizações em receita nos três setores empresariais.

A classificação do porte das empresas, de acordo com as organizações de desenvolvimento de tecnologia, que atuam no setor das grandes empresas compradoras de ERPs, dá-se com base no seu faturamento anual e é apresentada pela tabela 8.

Tabela 8 - Classificação do Porte das Empresas Compradoras de ERPs, segundo as Empresas de Desenvolvimento que Atuam no Segmento das Grandes Empresas.

CLASSIFICAÇÃO	FATURAMENTO ANUAL (Us\$)
Pequena	Inferior a 100 milhões
Média	De 100 até 300 milhões
Grande	Superior a 300 milhões

Fonte: Elaboração própria, a partir de Computerworld (1999)

No segmento das médias empresas compradoras de ERPs, a classificação do porte, de acordo com as organizações de desenvolvimento de tecnologia que atuam neste setor, ocorre com base no faturamento anual e é apresentada pela tabela 9.

Tabela 9 -Classificação do Porte das Empresas Compradoras de ERPs, segundo as Empresas de Desenvolvimento que Atuam no Segmento das Médias Empresas.

CLASSIFICAÇÃO	Faturamento Anual (R\$)
Soho	até R\$ 5 milhões
Pequena	De 5 até R\$ 30 milhões
Média	R\$30 e R\$ 100 milhões
Média/Grande	entre R\$100 e R\$ 300 milhões
Grande	entre R\$ 300 milhões e R\$ 1 bilhão
Muito Grande	Acima de R\$ 1 bilhão

Fonte: Elaboração própria, a partir de Computerworld (1999)

No segmento das pequenas empresas compradoras de ERPs, a classificação do porte, de acordo com as organizações de desenvolvimento de tecnologia que atuam neste setor, dá-se com base no faturamento anual e é apresentada pela tabela 10.

Tabela 10 - Classificação Voltada para o Segmento das Pequenas Empresas

CLASSIFICAÇÃO	Faturamento Anual (R\$)
Pequena	De 20 a 70 milhões
Média	De 70 a 200 milhões
Grande	Acima de 200 milhões

Fonte: Elaboração própria, a partir de Computerworld (1999)

A atuação de fornecedoras de sistemas ERPs no segmento das PMEs é bem disputada. A organização que lidera o setor das pequenas empresas atua também no das médias e as considera seus maiores concorrentes.

Diante da diversidade de critérios e da falta de consenso entre entidades e empresas fornecedoras de sistemas ERPs, adotou-se, nesta pesquisa, um critério de classificação para PMEs utilizado pelas organizações fornecedoras de sistemas ERPs para empresas de médio porte, citado anteriormente.

A figura abaixo ilustra a atuação das empresas de desenvolvimento de tecnologia nos três segmentos.

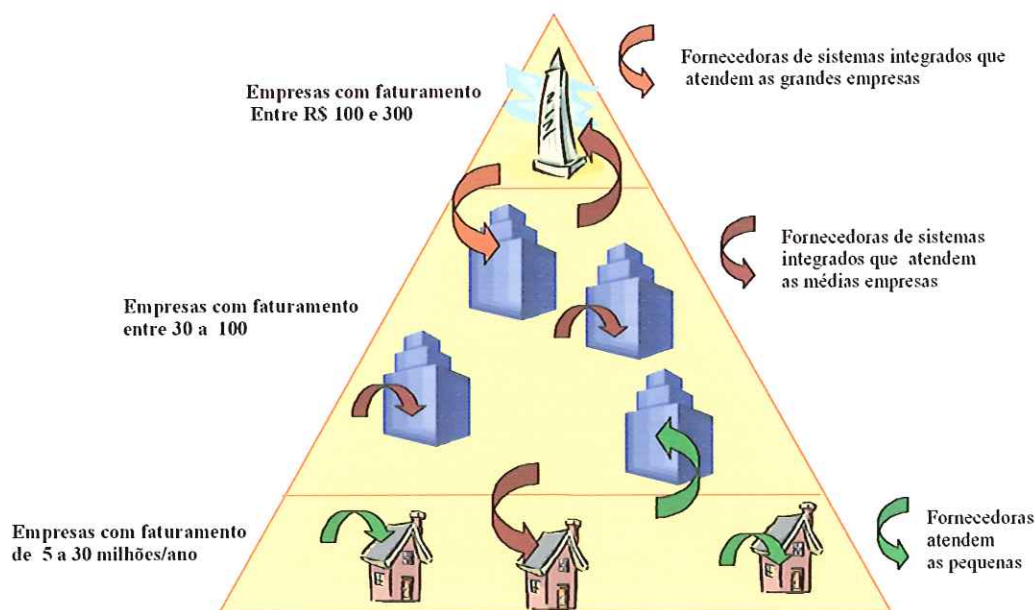


Figura 5 - Classificação do Porte das Empresas Adotado neste Trabalho.

No segmento das grandes empresas percebe-se que algumas companhias optam por soluções destinadas às de médio porte, que possuem um custo bem inferior em relação às soluções criadas para as de grande porte. Por sua vez, as médias empresas, com faturamento próximo a R\$ 100 milhões, muitas vezes optam por soluções destinadas às grandes organizações. O mesmo acontece no setor das pequenas empresas, onde muitas delas, com faturamento próximo a R\$ 30 milhões, optam por soluções mais caras, destinadas às organizações médias.

Em função da classificação adotada neste trabalho (figura 5), as empresas pesquisadas na Fase I do trabalho de campo são de porte pequeno e médio.

5.4 Resultados Obtidos

Os resultados da fase I contribuem para se avaliarem o conhecimento das PMEs sobre sistemas ERPs e a orientação que seguem na sua adoção. Sabe-se que, tendo recursos financeiros escassos, muitas vezes não podem arcar com o trabalho de uma empresa especializada, que as oriente na aquisição destes sistemas.

A etapa 1 (fase I) do trabalho de campo consistiu em levantar as empresas que comercializam ERPs. Segundo CENTOLA & ZABEU (1999), a maioria das soluções ERPs para as PMEs, presentes no mercado brasileiro, não são soluções

nacionais e sim européias e americanas, desenvolvidas, portanto, para as PMEs destes mercados, que faturam muito mais do que as brasileiras e não se enquadram na classificação adotada nesta investigação.

Para levantar organizações que comercializam ERPs para o segmento das PMEs, partiu-se de uma publicação da revista *COMPUTERWORLD* (1999). De acordo com o artigo consultado, as empresas listadas a seguir atuam neste setor: Microsiga, Audit, Datasul, R2V2, RM Sistemas, Nasajon, Star Soft, Interquadram, Logocenter e ABC71.

Após entrar em contato com algumas empresas citadas acima, verificou-se que muitas delas ofereciam soluções compatíveis com organizações de porte maior que o daquelas enfocadas nesta pesquisa. Tal constatação se deu após reuniões com pessoas da área de marketing e consultores, bem como através da análise do faturamento de alguns clientes destas empresas. É importante destacar que muitas das organizações mencionadas, ao serem procuradas, não se mostraram interessadas em colaborar com o estudo em questão.

Considerando as empresas referidas e que correspondiam à classificação de PMEs aqui adotada, somente duas se mostraram dispostas a participarem da pesquisa, indicando clientes onde o estudo pudesse ser realizado. A partir desta indicação, foi possível entrar em contato com outras organizações que também estavam utilizando sistemas ERPs.

Na etapa 2 do trabalho de campo selecionaram-se PMEs que utilizam sistemas ERPs e que estão localizadas na região da grande São Paulo. Estas empresas são apresentadas por ramo de atividades, pois muitas delas, mesmo concordando em fazerem parte da pesquisa, solicitaram que seus nomes não fossem divulgados.

Selecionaram-se organizações ligadas ao setor de serviços (transporte, consórcio e locação) e ao setor industrial, pertencentes aos seguintes ramos: Serviços (5 empresas), Químico (7 empresas), Metalúrgico (8 empresas), Plástico (4 empresas) e Eletrônico (2 empresas).

Após a identificação de PMEs que utilizam sistemas ERPs, selecionou-se uma amostra com dez empresas para coleta das informações preliminares. As outras foram descartadas pelos seguintes motivos: estarem em fase de implantação do sistema, não terem disponibilidade e não serem abertas a estudos e pesquisas.

Na etapa 3 desenvolveu-se o roteiro de entrevista, apresentado no anexo A, que foi utilizado para coleta de informações nas PMEs selecionadas.

A etapa 4 consistiu na análise das informações coletadas, orientada para os seguintes aspectos: caracterização das organizações, concepção empresarial sobre ERPs, fatores considerados na seleção destes sistemas, aspectos relevantes, barreiras e dificuldades na implantação de ERPs e resultados obtidos.

5.4.1 A Concepção Empresarial sobre o ERP

O segmento das PMEs caracteriza os sistemas ERPs, considerando que: possuem um banco de dados único; promovem a integração dos setores da empresa, eliminando o retrabalho, principalmente nas atividades administrativas; permitem o acesso fácil e imediato às informações; agilizam o fluxo de informações entre as diversas áreas; possibilitam melhor gerenciamento das informações; permitem a racionalização dos processos; conferem agilidade aos processos; garantem maior controle sobre algumas áreas administrativas; oferecem suporte à tomada de decisão e possibilitam a atualização do parque tecnológico da empresa.

5.4.2 Fatores Considerados para Seleção dos Sistemas ERPs

Em todas as empresas estudadas, afirmou-se que foram avaliados no mínimo três sistemas ERPs. Destes três, pelo menos dois eram soluções voltadas para grandes organizações e de custo muito alto para o segmento das PMEs.

Para a seleção de um ERP, no setor das PMEs, dentre os fatores considerados, o custo foi apontado, em todas as entrevistas, como o mais importante deles, com o que também concordam MENDES & ESCRIVÃO FILHO (2001). Este fator diz respeito ao custo do sistema, das horas de consultoria e das necessidades de *hardware* para instalação do ERP.

A seguir citam-se, no mesmo patamar de importância, outros fatores a serem levados em conta na seleção destes sistemas: aderência ou facilidade com que podem ser customizados à forma de operação da empresa; confiabilidade no fornecedor; banco de dados único; compatibilidade com o ano 2000; facilidade no seu manuseio (*sistema amigável*); requisitos de máquina necessários para sua instalação

(*hardware*); o fato de sua fornecedora ser uma empresa nacional e proximidade geográfica do fornecedor.

Na seleção dos sistemas foram poucas as organizações que mencionaram realizar a adequação de funcionalidades. No segmento das PMEs, como mencionado, o primeiro critério de seleção é o custo da solução. Depois faz-se uma breve verificação das funcionalidades. Entre as dez entrevistadas, somente uma realizou um estudo de aderência em vários sistemas, envolvendo pessoas da área técnica e de negócio, empresa esta que já passara por uma experiência mal sucedida na implantação de um sistema de informação.

Quando questionadas sobre terem realizado algum tipo de estudo, para avaliação do retorno sobre o investimento, com a adoção do sistema ERP, 67% das empresas analisadas disseram não terem feito nenhum. As que procederam a alguma análise, realizaram-na de forma superficial, considerando os benefícios com a atualização do parque tecnológico e da possível redução do quadro de funcionários e de horas extras e a maior confiabilidade nas informações.

Algumas organizações, além de alegarem não terem tempo suficiente para conduzirem um estudo mais aprofundado sobre a seleção do sistema, destacaram que a contratação de uma consultoria seria inviável, porque os recursos disponíveis não eram suficientes para a aquisição e implantação da tecnologia e uma análise de retorno do investimento. Embora os custos fossem altos, percebeu-se que muitas das empresas visitadas tomaram as decisões de forma apressada, impulsionadas por uma influência momentânea, sem um estudo mais criterioso.

O trabalho de campo também revelou que o processo de seleção do ERP foi conduzido, na maioria das organizações, por pessoas ligadas à área de informática. Somente uma empresa teve a seleção conduzida pela área de contabilidade, embora contasse com o envolvimento da informática. Com relação aos motivos que as levaram à adoção de um sistema ERP, as empresas analisadas mencionaram:

- modismo (Disse um entrevistado: “nossa empresa não quer ficar atrás das demais no que se refere à adoção de novas tecnologias”);
- possibilidade de integração de todos os setores da organização, eliminando-se o retrabalho nas atividades administrativas;
- necessidade de acesso imediato às informações gerenciais;

- necessidade de se adequar o sistema ao ano 2000 (*bug do milênio*);
- possibilidade de solucionar problemas não resolvidos, por falta de confiabilidade nas informações, e
- possibilidade de se ter maior controle sobre algumas áreas da empresa.

5.4.3 Aspectos Relevantes na Implantação

A implantação de sistemas ERPs, nas PMEs estudadas, é um fato que gera preocupação e cuidados, pois este segmento, em geral, não possui muitos recursos disponíveis para investimento em tecnologia. A fase I do trabalho de campo revelou que a PME opta por soluções cuja implantação possa ser conduzida internamente, com pouco auxílio da empresa de consultoria, através da contratação de uma equipe pequena, constituída por um gerente de projeto e um analista, como já observaram MENDES & ESCRIVÃO FILHO (2000b).

Das empresas entrevistadas, 89% contrataram terceiros para implantação do sistema e o restante realizou este trabalho sem auxílio de consultoria externa. Entre aquelas que procederam à implantação com auxílio de consultoria externa, 56% envolveram seus funcionários no processo, contratando mão-de-obra da fornecedora do sistema ERP somente para coordená-lo. As demais (33%) utilizaram apenas mão-de-obra de consultoria externa. A tabela 11 sintetiza estas informações.

Tabela 11 - Consultoria na Implantação de ERP.

EXTERNO INTERNO	COM CONSULTORIA EXTERNA	SEM CONSULTORIA EXTERNA	TOTAL
Envolvimento de seu Próprio Pessoal	56%	11%	67%
Sem envolvimento de seu Próprio Pessoal	33%	---	33%
TOTAL	89%	11%	100%

No setor das PMEs destaca-se a necessidade de confiabilidade do fornecedor, pois existem, no mercado, muitos fornecedores pequenos e novos, com produtos a preços atraentes para este segmento, mas que podem ter uma vida curta. Assim sendo, a empresa que adquirisse seu produto correria o risco de ficar desamparada

tecnologicamente e/ou de adquirir um produto que dificilmente acompanharia as inovações tecnológicas do mercado.

As PMEs reconheceram a implantação de sistemas ERPs como uma etapa crítica do projeto de adoção desta tecnologia e mostraram-se extremamente preocupadas com o aspecto financeiro. Não mencionaram, ou desconhecem, a profundidade das mudanças pela qual a empresa passaria. Também não citaram a importância do envolvimento da alta gerência e dos usuários na implantação do sistema, da análise dos processos e da administração do projeto.

5.4.4 Barreiras e Dificuldades

Apresentam-se, a seguir, as barreiras e dificuldades encontradas, pelas PMEs entrevistadas, na adoção de ERP. A resistência dos funcionários foi a principal delas, mas outras podem ser registradas.

1. Planejamento inadequado do projeto, devido a:

- insegurança dos funcionários em relação ao manuseio e à utilização do sistema (Segundo um entrevistado, *o usuário que manuseia o sistema, não tem conhecimento técnico sobre a área em que atua.*);
- participação do fornecedor na seleção do hardware mais adequado para o sistema;
- alto custo para customizar e desenvolver relatórios e
- perda de foco, resultando em estouro no custo e prazo de implantação.

2. Contratação de uma equipe experiente, capaz de administrar:

- a dificuldade no atendimento do fornecedor: depois de implantado o sistema, o tempo de resposta do fornecedor é lento, o suporte técnico não é adequado, e o consultor é despreparado e
- o alto custo da consultoria externa e a necessidade de o projeto ser bem acompanhado, por pessoas com conhecimento técnico e de negócio.

3. Resistência por parte dos funcionários, devido:

- à necessidade de adaptação às mudanças na rotina de trabalho, decorrente da introdução do sistema (Um dos entrevistados disse que *o usuário tem dificuldade em aceitar as mudanças (atualizações) impostas pelo sistema. Outro falou que o usuário se queixa muito, até se acostumar.*);

- à resistência da alta administração e dos funcionários mais antigos, com mais idade, por não terem conhecimentos básicos em informática (Um profissional de informática disse que *alguns funcionários mais antigos são resistentes à tecnologia porque não têm familiaridade com ela*. Um gerente da área de informática registrou que, *até hoje, só um proprietário utiliza o sistema.*);
- ao fato de não terem qualificação técnica para darem suporte na operacionalização do sistema e
- à falta de confiabilidade nas informações extraídas do sistema, que leva à confecção de controles paralelos de informações (situação também declarada por um entrevistado: *os usuários não confiam nas informações que entram no sistema, realizam conferências em livros, papéis.*).

Confrontando o referencial teórico com a prática empresarial, percebeu-se que a dificuldade mais citada pelas PMEs, a resistência por parte dos funcionários, passa praticamente despercebida pelos autores consultados.

Encarar a implantação de um sistema ERP como um projeto de mudança organizacional é uma grande dificuldade que as empresas têm e, no entanto, nenhuma das entrevistadas demonstrou ter esta visão. Na maioria delas, a seleção e implantação foram realizadas pela área de sistemas e são encaradas como um projeto de informática.

Contratar uma equipe experiente é uma dificuldade a que se referem tanto os autores estudados quanto as organizações entrevistadas, com o intuito de alertarem sobre lentidão no suporte técnico, profissionais com baixa qualificação e custo muito alto.

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

Segundo os diversos autores pesquisados, o planejamento inadequado é, dentre os problemas enfrentados, o mais freqüente. No segmento das PMEs observa-se

grande cautela no que se refere ao investimento necessário para um projeto desta natureza. Muitas empresas investigadas sabiam quanto poderiam investir e foram bem criteriosas na contratação de mão-de-obra para sua implantação, procurando envolver seus funcionários, reduzir as modificações no sistema e buscar adequar-se ao máximo a este. Esta adequação trouxe impactos ainda maiores para os usuários: além de terem que aprender a operar o sistema, precisaram “reaprender” como iriam realizar suas tarefas através dele. O custo da adequação do sistema à empresa é alto e, em geral, não há recursos para realizar as modificações necessárias.

5.4.5 Resultados Obtidos com a Implantação do ERP

Os entrevistados das PMEs pesquisadas citam um amplo espectro de melhorias obtidas com a adoção de sistemas ERPs, que podem se distribuídas em grupos, explicitados a seguir.

1. Evolução da base tecnológica permitindo: redução no tempo de processamento das informações; obtenção de informações em tempo real; agilidade nas tarefas da empresa, através da otimização e uniformização dos procedimentos internos, e atualização.
2. Integração entre as diversas áreas da empresa, possibilitada por: adoção de um único sistema; uso de base de dados única, de forma que, conseqüentemente, todos manipulem a mesma informação; controle e integridade nas informações, pela eliminação da redundância dos dados, e redução no fluxo de papéis.
3. Impacto no controle e na gestão da empresa, percebido por: diminuição no retrabalho de tarefas administrativas; melhoria no desempenho da organização; crescimento da empresa, através do controle de suas tarefas; centralização das atividades administrativas; otimização da comunicação; tomada de decisões com informações obtidas em tempo real; crescimento do compromisso e da responsabilidade do funcionário no apontamento das informações; confiabilidade nas informações armazenadas no sistema e maior controle sobre as informações da empresa.
4. Impacto na administração de recursos humanos da empresa, percebido por: redução de custos, através da redução de mão-de-obra e de horas extras; racionalização de recursos; melhoria do nível técnico dos funcionários em

informática; investimento em capacitação técnica para os funcionários e demanda de mão-de-obra qualificada.

Alguns resultados encontrados na literatura sobre sistemas ERPs não foram citados por nenhum dos entrevistados e referem-se a: documentação dos processos realizados pela organização; regras de negócio definidas através do sistema; empresa orientada por processos; criação de base tecnológica para instalação de novos sistemas e redução dos custos na área de informática.

O capítulo a seguir apresenta e discute o roteiro desenvolvido para auxiliar PMEs na avaliação de ERPs como ferramenta de mudança organizacional.

CAPÍTULO 6 – ROTEIRO PARA AVALIAÇÃO DE ERPS COMO FERRAMENTA DE MUDANÇA EM PMES

Para ajudar as PMEs a analisarem os sistemas ERPs e decidirem sobre sua adoção como ferramenta de mudança organizacional e solução para seus problemas, desenvolveu-se um roteiro, apresentado a seguir. Convém ressaltar que este roteiro também oferece orientações que podem auxiliar as empresas que adquirem os referidos sistemas a conduzirem sua implantação e seu uso.

É oportuno observar que não se pretende, com este roteiro, guiar as organizações de forma que venham a adquirir um ERP, mas sim, primeiramente, levá-las a refletirem sobre a real necessidade de se adotar um sistema desta natureza. Detectada esta necessidade, entende-se que o roteiro, através de uma série de recomendações, pode ajudar as PMEs a selecionarem, implantarem e utilizarem o ERP, tendo em vista a realização de mudança organizacional e não apenas a implantação de um sistema de informação. O processo de adoção de um ERP abrange, portanto, seleção, implantação e utilização do sistema, bem como treinamento dos seus usuários.

Para elaboração do roteiro, que resalta aspectos organizacionais e não técnicos da implantação do sistema, utilizaram-se, como base e referência, os modelos para adoção de tecnologia da informação, apresentados no capítulo 2; o Ciclo de Vida de Sistemas ERPs de ZWICKER (2000) e as considerações de CORRÊA (1998), discutidos no capítulo 3; o Modelo Ideal, descrito no capítulo 4; as particularidades dos sistemas ERPs das PMEs e os resultados das fases I e II do trabalho de campo, comentados no capítulo 5.

Os modelos propostos por ZWICKER (2000) e CORRÊA (1998) consideram a adoção de ERPs como um fato e procuram auxiliar as empresas desde sua seleção até sua utilização. CORRÊA (1998) enfatiza a importância do treinamento e do elemento

humano no sucesso de projetos desta natureza. ZWICKER (2000) enfoca a implantação propriamente dita, propondo uma expansão do modelo de acordo com o início da operação do sistema.

O roteiro desenvolvido neste trabalho compreende cinco partes principais, ilustradas na figura 6, e apresentadas a seguir:

- Parte A -Avaliação sobre a Necessidade do ERP: consta da análise da situação atual da PME e da identificação do modo pelo qual uma solução ERP pode atender às suas necessidades;
- Parte B - Seleção e Adequação: comporta análise e verificação da adequação de sistemas ERPs à PME;
- Parte C – Implantação: compreende desde o planejamento das atividades até a implantação propriamente dita;
- Parte D – Conscientização e Treinamento: consiste na realização de palestras e seminários para a organização e de treinamento para os usuários;
- Parte E – Utilização: abrange as etapas de uso do sistema e a identificação de alterações para se atender a mudanças nas regras de negócio.

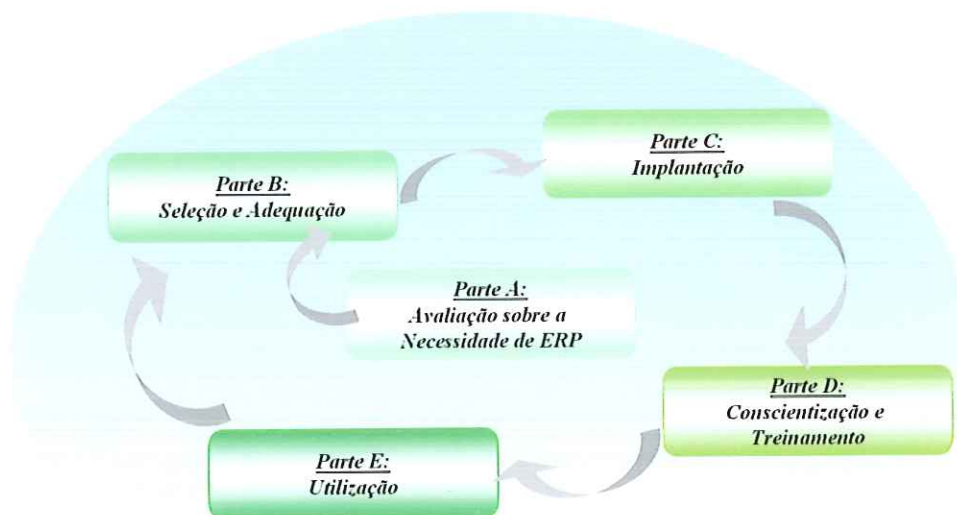


Figura 6 - Visão Dinâmica do Roteiro.

A figura 7 apresenta a estrutura do roteiro, explicitando as etapas que constituem as partes A,B,C,D e E.

A aplicação do roteiro deve ficar sob a responsabilidade de um funcionário da alta administração, estendendo-se às áreas de informática e de negócios. As duas primeiras partes do roteiro devem envolver os níveis mais altos de direção da empresa, pois dizem respeito à tomada de decisões sobre a adotar-se um sistema que, praticamente, afetará toda a organização. A participação da alta administração durante todo o processo, desde a adoção até a utilização do sistema, é fundamental para garantir o seu sucesso.

PARTE	ETAPAS
A – AVALIAÇÃO sobre NECESSIDADE do ERP	1. Análise da Situação Atual
	2. Análise Conceitual do ERP
	3. Análise do ERP como solução
B – SELEÇÃO e ADEQUAÇÃO	4. Análise dos processos da empresa
	5. Seleção do sistema
	6. Adequação
	7. Análise do Custo
C- IMPLANTAÇÃO do ERP	8. Definição da equipe de implantação
	9. Planejamento de atividades de implantação
	10. Implantação dos módulos do ERP
D – CONSCIENTIZAÇÃO e TREINAMENTO	11. Programação de palestras e seminários
	12. Treinamento gerencial
	13. Treinamento operacional
E – UTILIZAÇÃO	14. Identificação de modificações no sistema
	15. <i>Feedback</i>

Figura 7 - Visão Estruturada do Roteiro

A figura 8 exhibe uma visão dinâmica do roteiro, nela são detalhadas e representadas todas as partes e etapas que o constituem.

A seguir são apresentadas e discutidas as cinco partes do roteiro e suas etapas.

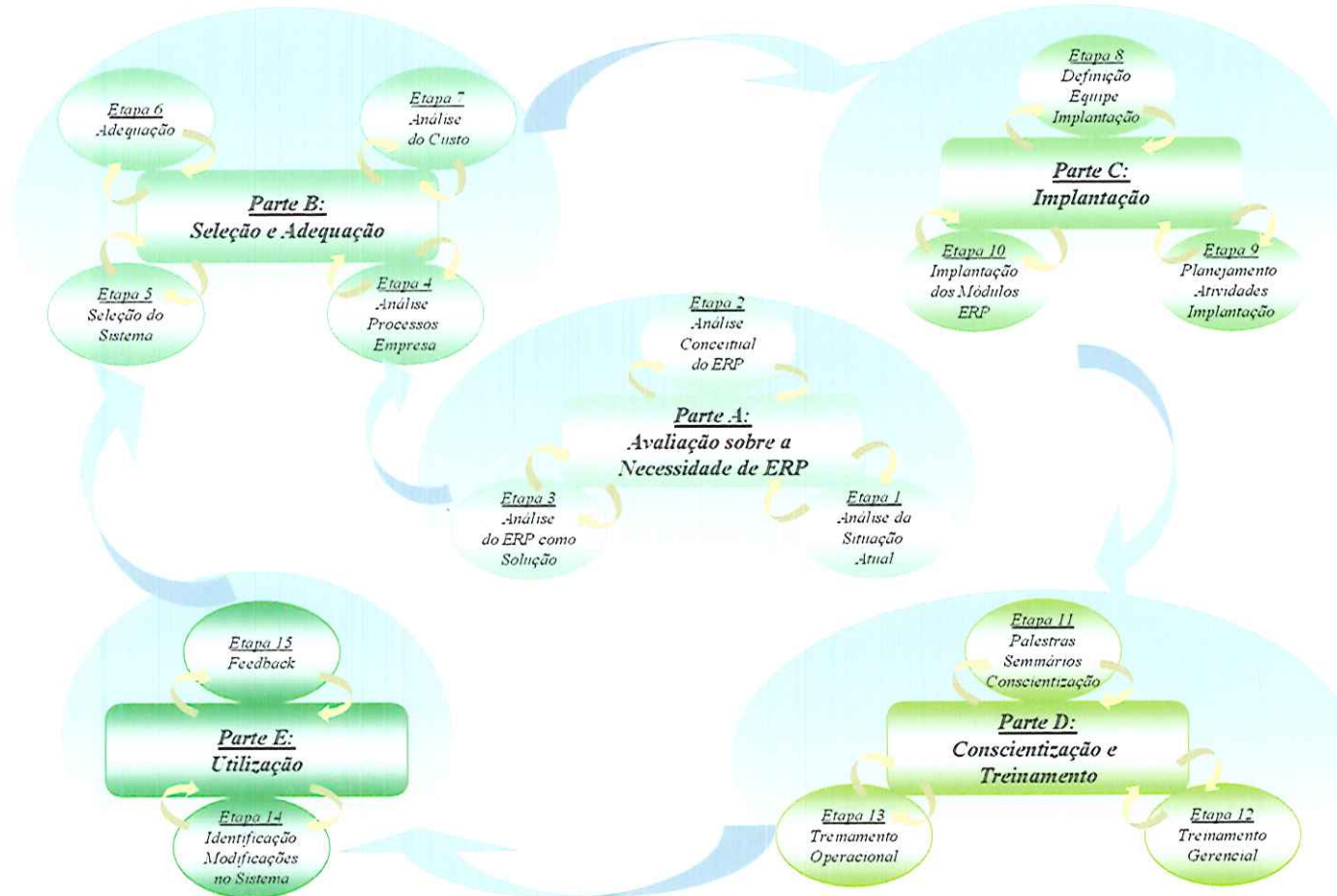


Figura 8 - Visão Detalhada do Roteiro.

6.1 - Parte A: Avaliação Sobre a Necessidade do ERP

Os objetivos da Avaliação sobre a Necessidade do ERP são:

- auxiliar a empresa a conduzir uma análise interna sobre sua situação atual, identificando problemas e pontos críticos e a forma como o sistema poderia ajudar na sua solução, e
- analisar o conceito de sistemas ERPs, para melhor compreendê-los.

São três as etapas que compõem a parte A do roteiro, ilustradas na figura 6:

- Etapa 1 – Análise da Situação Atual,
- Etapa 2 – Análise Conceitual do ERP, e
- Etapa 3 – Análise do ERP como Solução.

A equipe responsável pela parte A do roteiro deve ser constituída por:

- funcionário da alta administração,
- funcionário com perfil técnico, preferencialmente com experiência técnica e em implantação de sistemas, e
- funcionário com perfil administrativo e de negócios, com profundos conhecimentos sobre os processos da empresa em geral.

O número de integrantes da equipe fica a critério da organização.

A realização das três etapas finaliza a parte A do roteiro e, como resultado, obtêm-se:

- a realização da análise crítica da condição atual da PME;
- a identificação de vantagens e problemas relacionados ao sistema ERP e
- a reflexão sobre o ERP como solução.

Após esta análise, se identificada a necessidade do sistema, prossegue a aplicação do roteiro, dando-se início à parte B – Seleção e Adequação. Caso contrário, tendo a empresa concluído que o ERP não é a solução adequada, finaliza-se a aplicação do roteiro.

6.1.1 - Etapa 1: Análise da Situação Atual

Nesta etapa, reflete-se e discute-se sobre os problemas e as dificuldades da PME. As perguntas, apresentadas na figura 9, são utilizadas para o desenvolvimento desta fase, pois a análise das respostas obtidas auxilia a PME a montar um panorama da situação atual. Além de se identificarem os aspectos negativos, devem-se examinar também os positivos, principalmente aqueles relacionados aos concorrentes e clientes. Esta avaliação é relevante para verificar se a solução a ser adotada não compromete os aspectos positivos já alcançados pelas PMEs, como, por exemplo, a flexibilidade, sempre lembrada como uma vantagem deste setor.

ANÁLISE DA SITUAÇÃO ATUAL	
Identificação de Problemas/Aspectos Negativos	
1	Quais são os maiores problemas e dificuldades que a PME possui?
2	Quais são seus pontos críticos?
3	Qual seria a desvantagem da empresa em relação aos seus concorrentes?
Levantamento de Aspectos Positivos	
1	Quais são as maiores vantagens competitivas da empresa?
2	Quais são os serviços/produtos elogiados pelos clientes? Por quê?
3	O que funciona bem?
4	Quais são os pontos positivos da empresa?

Figura 9 - Questões para Etapa 1

6.1.2 - Etapa 2: Análise Conceitual do ERP

Esta etapa compreende o desenvolvimento de um estudo imparcial sobre os sistemas ERPs, sem focar uma solução específica. Neste momento não é aconselhável estabelecer contato com empresas de consultoria. Muitas destas organizações fazem parceria com fornecedoras de soluções ERPs e podem induzir a PME a conduzir sua análise em benefício de um produto.

A idéia geral sobre a potencialidade de um ERP pode ser obtida a partir de pesquisas na mídia especializada e de negócios, na internet e através de visitas a empresas, preferencialmente PMEs que façam uso do sistema.

A figura a seguir propõe algumas questões que auxiliam a *Análise Conceitual do ERP*.

ANÁLISE CONCEITUAL DO ERP	
1	Como a PME define um sistema ERP ?
2	A PME já visitou outras empresas que possuem sistemas ERPs?
3	Quais são as maiores vantagens observadas em sistemas ERPs ?
4	E desvantagens?
5	Quais os maiores problemas associados à adoção de ERPs enfrentados pelas empresas ?

Figura 10 - Questões para Etapa 2.

6.1.3 - Etapa 3: Análise do ERP como Solução

Realizada as etapas anteriores, inicia-se a *Análise do ERP como Solução*, etapa onde são confrontados, ainda em termos conceituais e genéricos, o ERP com os problemas e as vantagens da PME. Para se fazer esta análise, utilizam-se as perguntas apresentadas na figura 11. Paralelamente, a PME deve identificar se existem alternativas para a solução dos problemas que tem.

ANÁLISE DO ERP COMO SOLUÇÃO	
1	Por que a empresa quer adotar o ERP?
2	Que a empresa espera solucionar com a adoção do sistema?
3	Quais seriam as possíveis soluções para os problemas e dificuldades da empresa?
4	Os funcionários estão habituados a trabalhar em ambientes informatizados?
5	Os funcionários possuem qualificação para receber treinamento sobre o sistema ERP?
6	A empresa possui outros sistemas que gostaria de manter, integrado ao ERP? Quais? Por quê?

Figura 11 - Questões para Etapa 3

6.2 - Parte B: Seleção e Adequação

Nesta parte iniciam-se os contatos com os fornecedores de sistemas ERPs, através de visitas, reuniões e apresentações.

Os objetivos da *Seleção e Adequação* são:

- analisar as soluções disponíveis no mercado e
- selecionar aquelas que se adequem às particularidades e especificidades da empresa.

São quatro as etapas que compõem a parte B do roteiro:

- Etapa 4 - Análise dos Processos da Empresa,
- Etapa 5 – Seleção do Sistema,
- Etapa 6 – Adequação e
- Etapa 7 - Análise do Custo.

A equipe responsável pode ser a mesma definida para a parte A, sendo os integrantes com perfil administrativo e de negócios podem ser pessoas pertencentes às áreas afetadas da empresa.

Após a realização das etapas mencionadas, a PME deve solicitar ao fornecedor a elaboração de um contrato onde se definam claramente as funcionalidades do sistema, a qualidade a ser oferecida, o tempo total de implantação, os serviços de suporte e os processos de manutenção e atualização de suas versões, a qualidade da documentação e a descrição dos elementos para manter o software. Também devem ser previstas, neste contrato, as consequências de sua rescisão e do não cumprimento de suas cláusulas. Caso o contrato se desfça por problemas do fornecedor, como falência, por exemplo, o cliente deverá ter à sua disposição todo o código-fonte e a documentação do sistema. Caso o fornecedor não cumpra alguma das exigências previstas como, por exemplo, entrega no prazo estipulado, multas deverão ser aplicadas.

6.2.1 - Etapa 4: Análise dos Processos da Empresa

Nesta etapa desenvolve-se a revisão dos processos para se decidir sobre sua modificação ou manutenção. Esta revisão permite prever a necessidade de

customizações, adaptações e modificações no sistema. Não sendo possível analisar todos os processos, recomenda-se estudar aqueles considerados críticos. Esta análise consiste em mapear o processo atual, avaliá-lo e, se for preciso, propor alterações condizentes com a realidade financeira e tecnológica da organização.

As questões a seguir auxiliam a condução da *Análise dos Processos da Empresa*.

ANÁLISE DE PROCESSOS DA EMPRESA	
1	Quais são os processos críticos da empresa?
2	Quais são as particularidades da PME (processos específicos)?
3	Quais são os processos que ela não deseja modificar? Por quê?
4	Quais são os processos que deseja modificar? Por quê?

Figura 12 - Questões para a Etapa 4

6.2.2 - Etapa 5: Seleção do Sistema

Consiste em fazer um levantamento dos sistemas disponíveis no mercado e realizar a análise de suas características e seus processos, características que incluem funcionalidades e recursos tecnológicos necessários. Devem-se observar as funcionalidades genéricas do sistema e as específicas, existentes nos diversos módulos. Para esta análise recomenda-se listar as funcionalidades importantes e críticas. A partir desta listagem, a equipe realiza discussões internamente e com a fornecedora da solução ERP que se deseja adquirir.

Outros aspectos a serem considerados na análise dos sistemas ERPs são: a base instalada da solução no país, a qualidade e acessibilidade do serviço de suporte e o posicionamento do fornecedor no mercado.

Para se examinarem as diversas alternativas de mercado, considerando todos os aspectos referidos, podem-se utilizar modelos de comparação de alternativas mediante critérios e pesos. Assim sendo, estabelecem-se os critérios a serem utilizados nesta comparação e define-se também sua importância relativa. Avalia-se então cada alternativa, atribuem-se notas ao seu desempenho e escolhe-se a solução que obtiver a melhor nota.

6.2.3 - Etapa 6: Adequação

Consiste em fazer uma análise, em termos de funcionalidade, comparando as funcionalidades e os processos do sistema com os processos e as necessidades da empresa. Como auxílio, pode-se elaborar uma planilha onde, de um lado, são listadas as funcionalidades e os processos do sistema e, de outro, as necessidades e os processos da organização. O confronto destes aspectos é fundamental, pois ajuda a avaliar se a solução atende às necessidades e particularidades da PME e contribuir para esta proceda à sua seleção.

Nesta etapa a PME decide se o sistema será modificado ou se ela se adaptará a ele. Muitas vezes, a empresa opta por adequar-se aos processos e às regras de negócio implementados no sistema, sendo, então, necessário analisar, com cautela, todos os processos que sofrerão mudanças, a natureza das mudanças e o impacto destas na organização.

Em termos de custo, a opção acima referida pode ser a mais econômica, porém a PME não deve desconsiderar as conseqüências e os impactos da mudança que ocorrerá. Se os seus funcionários não estiverem habituados a utilizarem microcomputadores e sistemas de informação em sua rotina de trabalho, o impacto será muito grande, podendo fazer com que apresentem considerável resistência, uma vez que terão de se adaptarem à introdução de um sistema ERP, suportando as atividades de trabalho, e à modificação no(s) processo(s) que em que estavam habituados a trabalhar.

Em outros casos, a PME decide realizar modificações no sistema, opção cuja vantagem consiste em se adquirir uma solução aderente às suas peculiaridades. Se, para tal, há necessidade de novos desenvolvimentos, a empresa deve assegurar-se de que terá condições para realizá-los. Esta escolha não só apresenta um custo mais elevado que o da anterior como também pode ser mais demorada, motivos pelos quais a PME precisa obter do fornecedor do ERP a garantia de poder realizar as modificações dentro do tempo necessário e do prazo previsto.

Independentemente da opção, a empresa passará por mudanças, devendo analisar o grau destas mudanças e seu impacto nas regras de negócio e para os funcionários. Precisa avaliar ainda se estas modificações podem ser conduzidas internamente, por funcionários da organização, ou se devem ser realizadas por uma

consultoria. É importante ressaltar que, quanto maior for a participação e o comprometimento dos usuários, maior será a aceitação das mudanças.

As questões apresentadas a seguir são utilizadas nesta etapa.

ADEQUAÇÃO	
1	O sistema analisado atende as particularidades da empresa?
2	As funcionalidades do sistema atendem as necessidades da empresa?
3	As modificações necessárias (no ERP ou na empresa) são possíveis de serem implementadas?
4	Os funcionários são resistentes a realização de modificações? Por quê?
5	A empresa atenderá melhor o cliente realizando as modificações?

FIGURA 13 - QUESTÕES PARA ETAPA 6

6.2.4 - Etapa 7: Análise do Custo

Devido ao alto custo das soluções ERPs, a PME deve ser cautelosa e criteriosa na consideração deste aspecto, precisando fazer avaliações anteriores, com o objetivo de calcular outros custos, embutidos no total, como: o das customizações necessárias; o da mão-de-obra especializada, exigida para implantação e treinamento; o do investimento em hardware e o do contrato de manutenção após a implantação do sistema. Sintetizando, o custo da solução contempla os custos de software, incluindo licenças de uso, de hardware, de implantação (parametrizações, mão-de-obra especializada), de customizações (mão-de-obra especializada) e de atualização de versão.

6.3 - Parte C: Implantação do ERP

Os objetivos da *Implantação do ERP* são: planejar as atividades de implantação e gerenciar a execução destas atividades.

A parte C é extremamente crítica e realiza-se em três etapas:

- Etapa 8 – Definição da Equipe de Implantação,
- Etapa 9 – Planejamento das Atividades de Implantação e
- Etapa 10 – Implantação dos Módulos do ERP.

A equipe responsável pela implantação é apresentada no item seguinte.

6.3.1 - Etapa 8 : Definição da Equipe de Implantação

Pode-se sustentar a mesma equipe estabelecida para a aplicação das partes A e B do roteiro, mantendo-se pessoas experientes tecnicamente e no negócio da empresa. Porém, por se tratar de implantação, convém ampliá-la, envolvendo outros funcionários da PME com perfil técnico e, se houver disponibilidade financeira, consultores do fornecedor. Os funcionários da PME devem atuar diretamente na implantação do ERP, sendo também necessário definir um líder de projeto. A formação da equipe dependerá da qualificação técnica dos funcionários da organização, da complexidade do produto e do custo da mão-de-obra. Quanto maior for a qualificação da mão-de-obra interna, menor a necessidade de contratação de mão-de-obra pertencente a empresas de consultoria. Deve-se envolver o menor número possível de funcionários externos, devido ao custo elevado deste tipo de mão-de-obra. A figura 14 apresenta uma sugestão para a formação desta equipe.

6.3.2 - Etapa 9 - Planejamento das Atividades de Implantação

Cabe ao líder e ao gerente de projeto planejarem estas atividades, estabelecendo assim um plano de implantação, onde se definem o escopo do projeto, os módulos a serem implantados, a ordem de implantação destes módulos, a atribuição de responsabilidades e os planos de contingência.

O gerente e o líder de projeto devem acompanhar as atividades e realizar reuniões diárias com a equipe, para determinação de ajustes e ações, considerando o plano de implantação e o cronograma. É preciso prever também uma reunião semanal com a alta administração da empresa, para acompanhamento do processo.

Nesta etapa, o líder e o gerente determinam o cronograma para a implantação. É importante explicitar alguns lembretes que os auxiliam nesta elaboração:

- estabelecer metas de curto prazo para que a equipe e os envolvidos se sintam motivados com as pequenas conquistas,
- relacionar para cada atividade, os recursos necessários e suas responsabilidades e
- considerar necessárias todas as atividades, por menores e mais simples que sejam.

EQUIPE DE IMPLANTAÇÃO	
EQUIPE INTERNA	
FUNÇÃO	HABILIDADES
Líder do projeto	Funcionário da alta administração, com conhecimento sobre o negócio da empresa e com habilidades técnicas, e características de liderança
Funcionários técnicos	Funcionários com perfil técnico para implantação
Funcionários de negócio	Funcionários com perfil de negócio
EQUIPE EXTERNA	
FUNÇÃO	HABILIDADES
Gerente do projeto	Responsável pela equipe de projeto. Deverá atuar em conjunto com líder do projeto e gerenciar a implantação.
Analista	Profissional com experiência em implantação de sistemas ERPs.

Figura 14 - Equipe de Implantação

6.3.3 - Etapa 10: Implantação dos Módulos do ERP

Definido o cronograma, faz-se a implantação dos módulos propriamente dita, que consiste em parametrizar e/ou realizar customizações, para que os módulos possam ser utilizados na empresa. O equipamento necessário para funcionamento do sistema deverá ter sido devidamente instalado e estar operando de forma correta assim como as customizações e parametrizações devem estar de acordo com a *Análise empresa X sistema*, realizada na parte B do roteiro.

6.4 - Parte D: Conscientização e Treinamento

Os objetivos desta parte de Conscientização e Treinamento são diminuir a resistência e esclarecer as mudanças introduzidas na PME.

São três as etapas que constituem a parte D do roteiro:

- Etapa 11 – Palestras e Seminários de Conscientização;
- Etapa 12 – Treinamento Gerencial;
- Etapa 13 – Treinamento Operacional.

A equipe responsável pelas atividades de Conscientização e Treinamento deve ser constituída por profissionais da fornecedora, especializados nesta tarefa, e

funcionários da PME com conhecimento sobre o sistema.

A comunicação, entre a organização e seus funcionários, sobre as modificações que estão ocorrendo, deve ser constante e processar-se de acordo com a linguagem de negócio da empresa e não de forma técnica.

Os trabalhos de conscientização e treinamento são fundamentais para que os funcionários se sintam seguros em relação ao ERP adotado e para que todos, na empresa, estejam sintonizados com a realidade impressa no sistema. Tais atividades não devem ser abandonadas após implantar-se a solução, precisam de continuidade, para se atender a novos funcionários que terão também que lidar com o ERP.

6.4.1 - Etapa 11: Palestras e Seminários de Conscientização

Tomada a decisão de se adotar o ERP, inicia-se o trabalho de conscientização, que antecede o treinamento e tem o objetivo de informar sobre o sistema: em que este consiste, que mudanças trará, seus benefícios, sua importância para a organização, as responsabilidades que atribui a cada funcionário, as implicações de sua má utilização e a relevância do papel de cada um dos envolvidos em sua implantação. Trata-se de um trabalho que deve ser planejado de modo a envolver toda a organização e oferecer esclarecimentos e informativos programados de forma sistemática.

Podem-se programar seminários e palestras de conscientização, com o intuito de esclarecer a importância e os benefícios do sistema para a empresa, cuja realização fique sob a responsabilidade de seus próprios funcionários, embora a fornecedora também deva promover atividades deste tipo. Este trabalho de conscientização não deve ocorrer só no início do projeto, mas constituir uma atividade programada e contínua na organização.

6.4.2 - Etapa 12: Treinamento Gerencial

O treinamento gerencial, do qual participam a alta administração e o corpo gerencial da empresa, deve disponibilizar uma visão geral do funcionamento do ERP e das áreas suportadas da organização. Para este nível hierárquico, é preciso:

- apresentar informações gerenciais obtidas a partir do sistema,
- informar onde estão localizadas estas informações gerenciais,

- mostrar como extrair essas informações e
- indicar as modalidades de relatório.

6.4.3 - Etapa 13: Treinamento Operacional

O treinamento operacional, que pode se desenvolver na própria PME ou na fornecedora, deve realizar-se por área. Através deste treina-se o usuário nas funcionalidades genéricas do sistema e nas funcionalidades de módulos específicos. Trata-se de uma atividade que oferece esclarecimentos sobre a importância de não se estabelecerem controles paralelos, sobre a consequência de erros (propagação de um erro) e sobre a relevância das informações corretas e atualizadas do sistema.

6.5 - Parte E: Utilização

A última parte do roteiro consiste na fase de *Utilização* de ERPs. Como são soluções que exigem melhorias contínuas e um trabalho ininterrupto de treinamento e conscientização, independentemente da frequência das mudanças feitas, o objetivo, nesta etapa, é identificar, após um período, as modificações a se realizarem no sistema em uso.

Para o desenvolvimento das atividades desta parte, não há necessidade de se especificar uma equipe, apenas devendo manter-se o líder de projeto. Qualquer usuário pode constatar a necessidade de modificação e conduzir este problema ao seu superior e ao líder de projeto.

6.5.1 - Etapa 14: Identificação de Modificações no Sistema

Com o passar do tempo as regras de negócio da empresa vão sofrendo modificações e atualizações, mudanças estas que induzem a alterações nos processos e, conseqüentemente, no ERP. A *Identificação de Modificações* no sistema conduz à reutilização do roteiro pela PME.

6.5.2 - Etapa 15: Feedback

As modificações necessárias para se atender às mudanças ocorridas na PME e nas regras de negócio podem ser simples ou exigir novos desenvolvimentos. Pode-se assim reaplicar o roteiro com uma intensidade menor de mudanças que a de sua

primeira utilização, começando pela parte B: *Seleção da Solução ERP*, ou, mais precisamente, pela etapa de *Análise: empresa X sistema*.

6.6 - Observações sobre a Utilização do Roteiro

Embora o roteiro em questão possa ser aplicado em grandes empresas, ele foi desenvolvido para atender às PMEs, principalmente devido à menor complexidade deste segmento empresarial em relação às organizações de grande porte. O uso do roteiro permite que funcionários das PMEs conduzam o processo, contratando-se empresas de consultoria somente para apresentarem os sistemas e auxiliarem na sua implantação. O tamanho das PMEs facilita e otimiza a utilização do roteiro, enquanto que, nas grandes organizações, sua complexidade, o número de pessoas e processos envolvidos e o tempo necessário para uso do roteiro dificultam a aplicação deste, porém não a inviabilizam.

CAPÍTULO 7 – TRABALHO DE CAMPO: FASE II – ESTUDO DE CASOS

Este capítulo tem o propósito de apresentar o resultado da fase II do trabalho de campo, etapa cujo objetivo é avaliar a viabilidade e adequação do roteiro produzido para orientar as PMEs no processo de adoção do sistema ERP.

Em virtude do longo tempo necessário para que uma organização adquira um sistema desta natureza, não foi possível, no contexto deste trabalho, aplicar o roteiro em PMEs que estavam iniciando o seu processo de adoção. Dada esta restrição, o roteiro foi utilizado em duas empresas que já o haviam implantado.

Iniciaram-se as atividades, nas empresas referidas, com o resgate das informações sobre o real processo de adoção e a análise destas informações segundo as etapas do roteiro, para se avaliar a potencialidade deste em minimizar os atos desvantajosos e maximizar os atos vantajosos anteriormente praticados pelas organizações em questão. É oportuno destacar que o roteiro desenvolvido incorpora a idéia de que a adoção de ERPs implica a implantação de sistemas com elementos que propiciam a mudança organizacional.

Tendo em vista o exposto nos parágrafos acima, estruturou-se a apresentação deste capítulo da seguinte forma: 1. descrição da segunda fase do trabalho de campo, 2. apresentação dos resultados obtidos com a aplicação do roteiro em duas PMEs e 3. considerações sobre a aplicação do roteiro.

7.1 Descrição da Fase II

Nesta fase desenvolveu-se uma pesquisa qualitativa, através de um estudo de casos, em PMEs que utilizam sistemas ERPs.

Segundo GODOY (1995), a pesquisa qualitativa não parte de hipóteses estabelecidas a priori, mas sim de questões ou focos de interesse amplos, que vão se definindo à medida que o estudo se desenvolve. Neste trabalho, o foco consiste na relação existente entre a adoção de ERPs pelas PMEs e a mudança organizacional, porém não existem subsídios que permitam a formulação de hipóteses, como, por exemplo, a existência de uma relação causa-efeito. Segundo a autora, muitos aspectos envolvidos só são percebidos no transcorrer da investigação.

Para BENBASAT et al. (1987), o uso de estudo de casos é indicado para capturar o conhecimento de profissionais da área e construir teorias a partir deste, ou seja, para documentar as experiências da prática e posteriormente fornecer subsídios para formalizá-las. O estudo de casos é, portanto, adequado a esta fase da pesquisa porque, na parte empírica, é descrito e analisado o processo de adoção de sistemas ERPs pelas PMEs, levando em consideração o contexto em que ocorre.

Na visão de YIN (1994), o estudo de casos é um estudo empírico, que investiga um fenômeno atual dentro de seu contexto real, onde as fronteiras entre o fenômeno e o contexto não se definem claramente. No presente trabalho, considerou-se como fenômeno a crescente utilização de sistemas ERPs nas PMEs e, como contexto, a mudança organizacional.

Nesta mesma fase, realizou-se um estudo mais profundo, em empresas selecionadas por já terem implantado os sistemas ERPs, utilizando-se um roteiro desenvolvido para guiar a adoção de ERPs, já mencionado anteriormente, com o intuito de resgatar o modo como estas PMEs conduziram o processo de adoção e colher informações que permitissem verificar a viabilidade da aplicação do roteiro neste segmento. Durante a coleta de informações, solicitou-se às organizações que relatassem todo o processo de aquisição do sistema, com base na orientação oferecida pelo roteiro. Assim foi possível identificar particularidades das empresas, que passaram a ser consideradas matéria-prima para a análise do processo de adoção de ERPs como ferramenta de mudança organizacional.

Dando continuidade ao trabalho de campo, iniciado com a fase I, desenvolveram-se, na fase II, quatro etapas, assim sintetizadas: **etapa 5:** seleção de PMEs, que participaram a fase I, para realização de um estudo de casos sobre a adoção de ERP; **etapa 6:** coleta de dados, nas PMEs selecionadas, através da

observação direta e da utilização do roteiro; **etapa 7:** análise das informações obtidas e avaliação de inconsistências apresentadas pelo roteiro e **etapa 8:** considerações finais sobre o uso do roteiro pelas PMEs.

A maior dificuldade observada, na fase II, relaciona-se à pouca disponibilidade dos funcionários que conduziram a adoção do ERP nas duas empresas estudadas. Foram necessárias várias visitas a estas organizações para que a coleta de dados fosse concluída em quatro meses.

7.2 Descrição das Empresas Analisadas na Fase II

O estudo de casos desenvolveu-se em duas das PMEs que participaram da primeira fase do trabalho de campo. A opção por estas organizações relaciona-se à disposição da gerência do projeto em contribuir para que todas as informações necessárias fossem obtidas e ao interesse de ambas pelo objeto de estudo desta investigação.

Os dados colhidos nas PMEs, aqui apresentados, foram organizados de acordo com a seqüência prevista pelo roteiro. A tabela a seguir contém algumas informações sobre as organizações envolvidas neste estudo de casos, chamadas de empresas A e B, diante da exigência de que seus nomes não fossem divulgados.

Tabela 12 - Caracterização das Empresas Pesquisadas na Fase II.

EMPRESA	SETOR	RAMO DE ATUAÇÃO	FATURAMENTO
A	Industrial	Metalúrgico	RS 40 milhões
B	Serviços	Administradora de Consórcio	RS 23 milhões

7.3 Utilização do Roteiro: Análise do Processo de Aquisição na Empresa A

As informações levantadas nesta organização são apresentadas de acordo com as etapas previstas pelo roteiro. A primeira parte do roteiro, ou seja, a Parte A, prevê a análise da situação atual da empresa e a verificação de como uma solução ERP pode atender às suas necessidades. Registram-se, a seguir, estas etapas, detalhando-se as informações nelas obtidas.

7.3.1 Parte A: Avaliação sobre a necessidade do ERP

A empresa A é uma indústria do ramo metalúrgico, que produz embalagens metálicas para diversos setores industriais. Atua no mercado interno há quase 40 anos e possui aproximadamente 300 funcionários. Já foi líder no mercado de embalagens, mas perdeu esta liderança para uma organização de grande porte, produtora de embalagens longa vida. Adquiriu o ERP para atender às áreas de contabilidade, financeira e de administração patrimonial.

A fornecedora do ERP, vislumbrando a possibilidade de negociar os módulos relacionados à manufatura com a empresa A, realizou algumas análises de processos.

7.3.1.1 Etapa 1 - Análise da Situação Atual

As áreas de contabilidade, financeira e de administração patrimonial eram suportadas, no que se refere à necessidade de informação, por um sistema adquirido na década de 80, de uma empresa americana. Para evitar o *bug do milênio*, a organização identificou duas alternativas possíveis: modificar o sistema existente, ou identificar, no mercado, uma solução preparada para o *bug* e que suprisse as necessidades de informação destas áreas.

Na tentativa de viabilizar a primeira alternativa, a empresa A entrou em contato com a fornecedora americana, responsável pelo sistema, e solicitou uma proposta que atendesse à exigência mencionada acima. Em resposta a este pedido, apresentou-se uma proposta com custo elevadíssimo, inviabilizando esta alternativa.

Diante desta situação a empresa A partiu para a segunda alternativa, que consistiu em avaliar, no mercado, novas soluções que atendessem às suas necessidades.

7.3.1.2 Etapa 2 - Análise Conceitual do ERP

Ao buscar, no mercado, soluções em sistemas de informações, a empresa deparou com a “onda” dos sistemas ERPs. Todas as revistas especializadas, na área técnica e de negócios, faziam menção a estas soluções, ressaltando suas vantagens. Sendo assim, a organização concentrou sua análise nesta categoria de sistemas.

7.3.1.3 Etapa 3 - Análise do ERP como Solução

A empresa A não cogitou soluções alternativas, pois partiu direto para a seleção do ERP a ser adquirido.

7.3.2 Parte B: Seleção e Adequação

A parte B do roteiro compreende a seleção do ERP e a verificação de sua adequação à PME. As etapas e as informações obtidas são apresentadas a seguir.

7.3.2.1 Etapa 4 - Análise dos Processos da Empresa

Esta etapa foi realizada pela fornecedora do ERP. A participação da empresa A, na análise de seus processos, ocorreu através dos usuários, que disponibilizaram as informações necessárias aos analistas da fornecedora do sistema.

7.3.2.2 Etapa 5 - Seleção do Sistema

Primeiramente foram analisadas duas soluções estrangeiras existentes no mercado. Este trabalho consistiu em solicitar à fornecedora uma demonstração do sistema, que incluísse requisitos mínimos de hardware e uma estimativa de custo. Constatando que estas soluções eram de custo elevado, a organização partiu também para a análise de duas soluções nacionais.

Além da apresentação realizada pelas fornecedoras de ERP, a empresa A visitou algumas organizações que utilizavam este sistema, visando: analisar os processos do sistema, avaliar o ERP em produção e identificar as dificuldades enfrentadas em sua utilização.

Como o ERP seria adquirido para atender às áreas de contabilidade e faturamento, as visitas e análises dos processos foram encaminhadas a estas áreas. A *Seleção do sistema* ficou sob a responsabilidade da gerência da área de informática e dos usuários das áreas financeira e contábil.

7.3.2.3 Etapa 6 – Adequação

Ao se confrontarem as funcionalidades e os processos do sistema com os processos da empresa, verificou-se que as necessidades desta, em sua maioria, eram suportadas pelo sistema em análise.

A empresa A realizou uma análise de adequação, sem utilizar uma planilha ou outro mecanismo mais concreto, para confrontar suas particularidades com o sistema. Pode-se dizer que se procedeu a uma análise superficial sobre a necessidade de adequação.

A idéia inicial da organização consistiu em se adaptar totalmente ao sistema, evitando o custo de novos desenvolvimentos. Porém, as solicitações de mudanças pelo usuário foram surgindo e, gradativamente, de acordo com as prioridades estabelecidas pela gerência do projeto, foram sendo atendidas, desde que não comprometessem o início do funcionamento do ERP na virada do milênio.

7.3.2.4 Etapa 7- Análise do Custo

A partir da demonstração do sistema e das discussões estabelecidas entre a fornecedora e empresa, sobre as necessidades desta última, foi possível obter uma estimativa de custo.

O custo foi considerado o critério mais importante na seleção do sistema e o ponto crítico na sua adoção. As fornecedoras de soluções estrangeiras foram descartadas, pois apresentavam um custo altíssimo. Restaram, então, as fornecedoras de soluções nacionais voltadas para o segmento das PMEs. Selecionou-se assim uma fornecedora nacional, com vários anos de atuação no mercado e uma base instalada tida como satisfatória.

Como a gerência da área de informática era experiente, diante da estimativa de custo inicial apresentado pela fornecedora e do breve levantamento, por ela realizado, sobre as necessidades da empresa, estimou-se um acréscimo de pelo menos 50% da proposta inicial.

7.3.3 Parte C: Implantação

A parte C do roteiro compreende todas as atividades relacionadas à implantação do sistema.

7.3.3.1 Etapa 8 – Definição da Equipe de Implantação

A equipe de implantação está representada na tabela 13, onde se traça um paralelo entre a equipe sugerida pelo roteiro e a adotada pela empresa.



Tabela 13 – Equipe de Implantação – Empresa A

EQUIPE DE IMPLANTAÇÃO		
EQUIPE INTERNA		
	SUGERIDA PELO ROTEIRO	REALIZADA
✓	Líder do projeto: funcionário da alta administração, com conhecimento sobre o negócio da empresa e com habilidades técnicas e características de liderança	Líder do projeto: funcionário da alta administração que exercia o cargo de gerente da área de informática e atuava no projeto nos momentos críticos
✓	Funcionários técnicos: funcionários com perfil técnico para implantação	Coordenador do projeto: funcionário da área de informática que exercia cargo de coordenação de sistema, pertencente à gerência média
	Funcionários de negócio: funcionários com perfil de negócio	
EQUIPE EXTERNA		
	SUGERIDA	REALIZADA
✓	Gerente do projeto: responsável pela equipe de projeto. Deverá atuar em conjunto com o líder do projeto e gerenciar a implantação	Gerente do projeto: experiente e qualificado
✓	Analista: profissional com experiência em implantação de sistemas ERPs	Dois analistas

O funcionário da empresa que assumiu a coordenação pertencia à área de informática e era responsável pelos sistemas que seriam substituídos pelo ERP. Possuía grande habilidade técnica e conhecimento sobre o negócio da organização. Assumiu as atividades de suporte ao usuário, relacionadas ao sistema, e, sempre que necessário, acionava o suporte da fornecedora, responsável pelos novos desenvolvimentos e customizações.

Além do coordenador do projeto, havia a figura do líder de projeto, pertencente à alta administração, com profundos conhecimentos em informática e experiência tanto nesta mesma área quanto nos negócios da empresa. Não atuava diretamente, embora sua participação fosse solicitada em algumas atividades consideradas críticas.

7.3.3.2 Etapa 9 – Planejamento das Atividades de Implantação

As atividades de implantação foram definidas pelo coordenador juntamente com o líder do projeto e a fornecedora do ERP.

A empresa optou por realizar a implantação nas áreas financeira e contábil paralelamente e, depois, na de administração patrimonial, para garantir que o sistema entrasse em produção em 31 de dezembro.

Com referência ao cronograma, o primeiro apresentado pela fornecedora foi questionado pelo líder de projeto, pois os prazos que esta previa não eram condizentes com o volume de atividades a serem realizadas. A fornecedora previu a instalação do sistema em quatro meses.

Mesmo após as discussões e as mudanças no cronograma, existia um consenso velado, entre o coordenador e o líder de projeto, de que as tarefas intermediárias previstas no cronograma não ocorreriam dentro do planejado.

7.3.3.3 Etapa 10 – Implantação dos Módulos do ERP

Todas as atividades de implantação, realizadas pelos analistas, foram acompanhadas diretamente pelo coordenador de projeto. A equipe de implantação se reunia toda semana.

A implantação, como mencionado, ocorreu simultaneamente nas áreas financeira e contábil e depois na de administração patrimonial. O usuário foi envolvido neste processo, sendo o responsável por fornecer informações necessárias aos analistas.

Nesta etapa surgiu a necessidade de modificações no sistema, identificadas por alguns usuários. As maiores alterações foram feitas para se atender às necessidades do controle patrimonial. As demais áreas utilizaram o sistema com pequenos ajustes.

Concluída a implantação, a empresa entrou na fase de testes, que durou 45 dias. Os usuários testaram o sistema em paralelo à realização de suas atividades normais: trabalhavam com o sistema antigo e, na medida do possível, testavam o novo.

Na data prevista, primeiro dia útil de janeiro, o ERP entrou em produção e o sistema antigo deixou de operar. Pelo primeiro cronograma, a fornecedora estimou 4 meses para a instalação do ERP. Após revisão, esticou o prazo para seis meses. Porém, na realidade, a implantação só foi concluída em aproximadamente um ano. O sistema entrou em funcionamento na data prevista, no entanto todas as tarefas intermediárias foram entregues com atraso, sendo que, após a virada do milênio, ainda havia correções e ajustes a serem realizados.

7.3.4 Parte D: Conscientização e Treinamento

Consiste na realização de palestras e seminários para a empresa e treinamento para os usuários.

7.3.4.1 Etapa 11 – Palestras e Seminários de Conscientização

A empresa optou pela não realização de palestras e seminários de conscientização. Somente à Diretoria foi apresentado o sistema ERP, o que ocorreu após a sua pré-aprovação pela área de informática.

7.3.4.2 Etapa 12 e 13– Treinamento Gerencial e Treinamento Operacional

Não houve nenhuma espécie de treinamento para os usuários, pois, segundo o líder de projeto, o sistema é auto-explicativo e estes estão habituados a utilizar sistemas de informação em suas atividades rotineiras. Somente o coordenador participou de treinamentos.

7.3.5 Parte E: Utilização

Compreende as etapas de uso do sistema e de identificação de alterações para se atender às mudanças nas regras de negócio.

7.3.5.1 Etapa 14 – Identificação de Modificações no Sistema

O sistema sofreu várias modificações, todas pequenas, sem necessidade de se reutilizar o roteiro.

Em geral, o usuário detectava a necessidade de alguma modificação, levava-a ao conhecimento do coordenador e este, após aprovação do líder de projeto, recorria à equipe de analistas do fornecedor para realizá-la.

7.3.5.2 Etapa 15 - Feedback

Por serem pequenas as modificações mencionadas no item anterior, não foi preciso aplicar integralmente o roteiro, apenas as partes B e C, em uma escala de intervenção menor. Por este motivo não se considerou um 2º ciclo de aplicação.

Atualmente, a organização se encontra no segundo ciclo de utilização do roteiro, como será apresentado e ilustrado, a seguir, pela figura 15. As fases sem cor não foram realizadas pela empresa A. As etapas destacadas em letra vermelha correspondem ao 2º ciclo de utilização do roteiro.

7.3.6 Utilização do Roteiro: 2º Ciclo

No 2º ciclo de aplicação do roteiro, a empresa A avalia a possibilidade de adquirir os módulos do ERP que suportem a área de manufatura. As atividades envolvidas são complexas e possuem diversas especificidades.

De acordo com o roteiro proposto, a organização já realizou as *etapas 1 e 4, respectivamente, análise da situação atual e análise dos processos da empresa*, e está iniciando a *etapa 5, seleção do sistema*, descritas nos parágrafos a seguir.

7.3.6.1 Etapa 1 – Análise da Situação Atual (2º ciclo)

A manufatura possui um sistema que suporta suas atividades, porém trata-se de um sistema antigo, não aderente à realidade da empresa, que apresenta informações com pouca confiabilidade. Para apoiar as deficiências deste sistema, a organização utiliza outros aplicativos, que funcionam como “remendos”. Como resultado, têm-se informações em duplicidade.

A situação é tão crítica que, na visão da gerência de informática, existem duas áreas de informática: uma responsável pela manufatura e outra, pelas demais áreas da empresa.

As áreas de informática e manufatura estão analisando quais seriam os verdadeiros benefícios obtidos com a adoção do sistema e também estão avaliando a necessidade de contratação de mão-de-obra para a realização do apontamento no sistema. Segundo estas áreas “será preciso muito investimento em mão-de-obra”. Uma primeira análise da empresa demonstra que o custo da mão-de-obra é grande em relação aos possíveis benefícios e ao investimento necessário para adequar o ERP às particularidades da sua área de manufatura.

7.3.6.2 Etapa 4 – Análise dos Processos da Empresa (2º Ciclo)

A *análise dos processos*, no segundo ciclo, está sendo feita pela fornecedora da solução ERP. A área de concentração é a manufatura, onde todos os processos estão sendo mapeados de forma detalhada.

7.3.6.3 Etapa 5 – Seleção do Sistema (2º Ciclo)

Em paralelo à *etapa 4 - análise dos processos da empresa*, a empresa A contatou duas fornecedoras para demonstração de suas soluções.

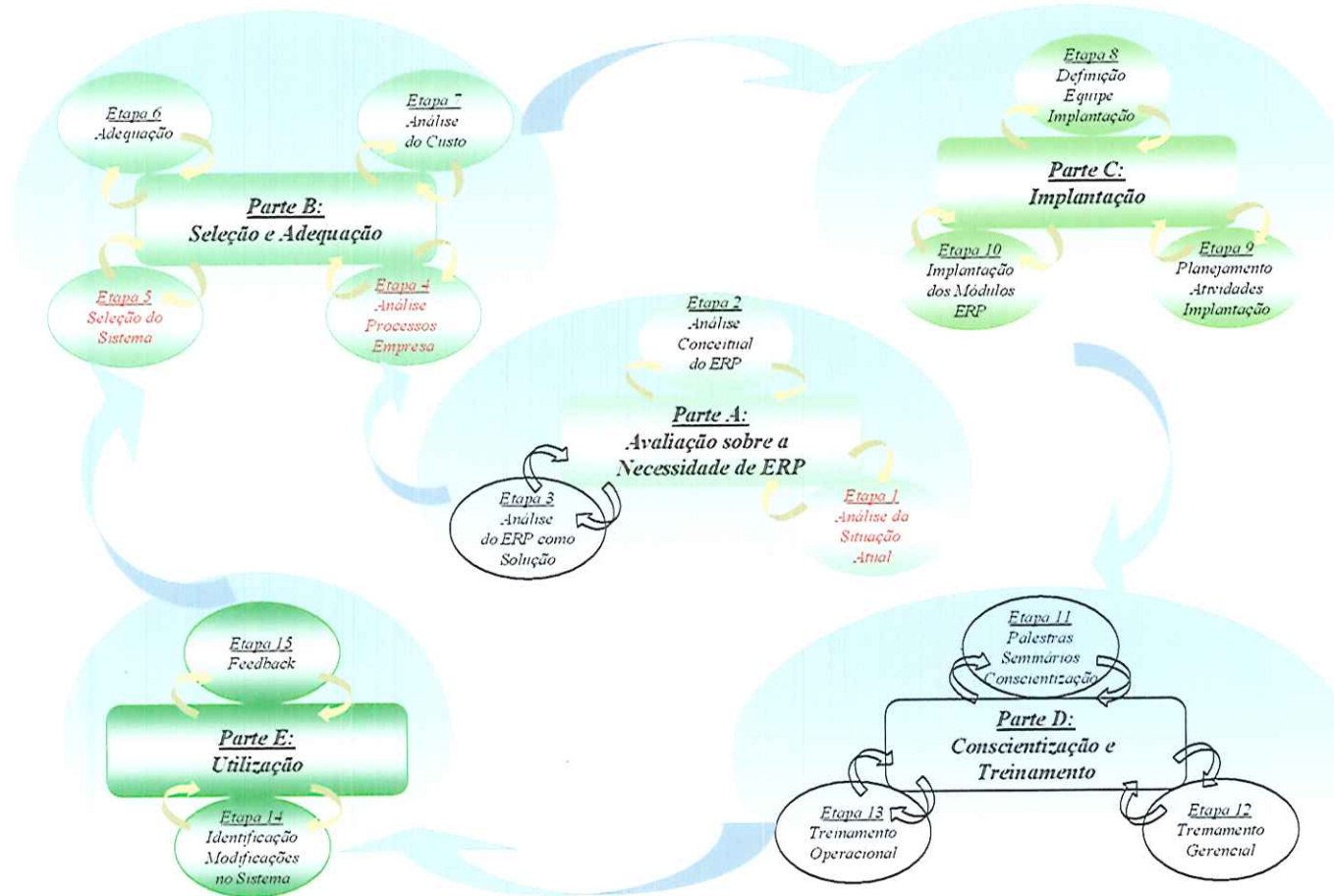


Figura 15 – Adinâmica do Roteiro à Empresa A.

7.4 - Utilização do Roteiro: Análise do processo de Aquisição na Empresa B

As informações levantadas na empresa B são apresentadas de acordo com as etapas previstas pelo roteiro.

7.4.1 Parte A: Avaliação sobre a Necessidade do ERP

A empresa B é uma prestadora de serviços que opera no ramo de administração de consórcio. Possui 140 funcionários, atua no mercado nacional e está entre as três maiores do setor. Com o excesso de atividades operacionais realizadas pela área contábil, sentiu-se a necessidade de se utilizar um sistema de informação que contribuísse para racionalizá-las e organizá-las.

7.4.1.1 Etapa 1: Análise da Situação Atual

A empresa B caracterizava-se por diversos sistemas de informação não integrados, compondo assim a tradicional “colcha de retalhos”. Como consequência, as informações obtidas pelo sistema eram pouco confiáveis, despendendo-se muito tempo com a redigitação de dados. Além disso, muitas informações ainda eram trabalhadas manualmente, exigindo a dedicação de vários funcionários.

O sistema integrado seria adquirido para suportar somente as atividades administrativas da organização, visando agilizá-las e racionalizá-las, uma vez que aquelas relacionadas à administração do consórcio eram suportadas por um sistema desenvolvido internamente.

7.4.1.2 Etapa 2: Análise Conceitual do ERP

Detectado o problema pela área de contabilidade, a empresa B iniciou um levantamento, no mercado, com o objetivo de identificar sistemas de informação que atendessem às suas necessidades. Realizaram-se pesquisas em *sites* na Internet e em revistas técnicas especializadas e de negócios. O espectro de soluções encontradas compreendia desde sistemas extremamente sofisticados de empresas estrangeiras até sistemas “caseiros”.

A empresa B procurava uma fornecedora de sistema confiável, que lhe oferecesse uma solução adequada funcional e financeiramente. Estabeleceram-se contatos telefônicos com inúmeras organizações e muitas alternativas foram identificadas no mercado.

7.4.1.3 Etapa 3: Análise do ERP como Solução

Ao se analisarem as soluções disponíveis, encontraram-se diferentes alternativas para se atender às necessidades da empresa B, como:

solução integrada, desenvolvida especificamente para esta organização: alternativa descartada, pelo custo altíssimo e pela preferência por uma solução que já estivesse em uso no mercado;

soluções prontas e de custo pequeno: alternativa descartada, pelo fato de as fornecedoras serem imaturas, com poucos clientes e pequena base instalada;

soluções cujo fornecedor não se situava na cidade de São Paulo: alternativa descartada, devido ao custo do atendimento pós-venda e à demora no suporte técnico;

outras soluções: também descartadas por serem muito complexas e extremamente abrangentes para as necessidades da empresa.

Uma particularidade da empresa B relaciona-se à necessidade de integração da solução com o banco de dados existente, o que exigiria adotar-se uma solução que suprisse esta exigência. Feita a análise das alternativas encontradas, a empresa se convenceu de que o ERP seria a solução adequada para suas necessidades.

7.4.2 Parte B: Seleção e Adequação

Para se mostrar como ocorreu a seleção e adequação do ERP na empresa B, primeiramente será apresentada a etapa 5 e depois a 4.

7.4.2.1 Etapa 5: Seleção do Sistema

Após uma vasta e genérica pesquisa de mercado, foram selecionadas cinco fornecedoras nacionais e estrangeiras de ERPs, para visitarem a empresa B e apresentarem suas soluções. O *controller* da empresa e os gerentes da área de informática (Tecnologia) e de outras áreas envolvidas (Contábil, Departamento

Pessoal, Compras, Estoque e Financeiro) participaram destas apresentações, que incluíram a avaliação de critérios funcionais e técnicos assim como do custo da solução (avaliação detalhada na etapa 7- *Análise do custo*).

A empresa B desenvolveu planilhas onde relacionou as funcionalidades consideradas importantes e as restrições das soluções, atribuindo pontos às funcionalidades dos cinco sistemas selecionados. Esta avaliação foi feita pelos representantes das áreas, os responsáveis pela escolha do sistema.

Selecionaram-se somente dois sistemas, solicitando-se aos seus fornecedores nova demonstração. Para avaliar as soluções *in loco*, a empresa B realizou visitas a organizações que as utilizavam. Além das visitas, fez-se um levantamento sobre as fornecedoras, considerando-se: tempo de atuação no mercado, base instalada, maiores clientes, investimento em pesquisa e desenvolvimento, suporte técnico, localização e visita a clientes.

A escolha da solução ficou a critério das áreas usuárias do sistema e não da área de informática. Uma das fornecedoras soube compreender a organização e fez uma apresentação do produto de acordo com suas necessidades, o que não aconteceu com a outra. Por fim, a empresa B optou por uma solução nacional, voltada para o segmento das PMEs, de uso simples e amigável e capaz de suportar as atividades rotineiras de escritório.

7.4.2.2 Etapa 4: Análise dos Processos da Empresa

Após realizar a *Seleção do sistema*, a empresa B optou por não fazer nenhuma modificação no ERP adquirido, decidindo que seria implantado de acordo com sua concepção original.

7.4.2.3 Etapa 6: Adequação

O sistema foi mantido em seu formato original. A empresa resolveu adaptar-se a ele por ser a opção mais econômica. As informações necessárias aos departamentos estavam disponíveis no sistema, alterando-se apenas a forma de obtê-las, como avaliaram os responsáveis por sua seleção.

Esta estratégia de adoção foi escolhida porque a organização entendeu que, para realizar as adaptações e desenvolvimentos, teria que pagar um preço muito alto,

além de correr o risco de não concluir a implantação no tempo previsto. Em outras palavras, se optasse por realizar desenvolvimentos específicos e alterações, a empresa B talvez tivesse que prolongar a implantação do sistema e assim atrasar o início de seu uso.

7.4.2.4 Etapa 7: Análise do Custo

O custo foi a grande preocupação da empresa B, desde o início do projeto, pois desejava adquirir uma solução confiável, cuja fornecedora tivesse credibilidade no mercado e cujo custo estivesse dentro das suas possibilidades financeiras.

Para determinação do custo foram considerados os seguintes aspectos: custo de aquisição do sistema (custo do software e das licenças de uso) e custo dos serviços prestados pela fornecedora.

7.4.3 Parte C: Implantação do ERP

7.4.3.1 Etapa 8 : Definição da Equipe de Implantação

A equipe de implantação foi definida na primeira reunião realizada entre a fornecedora e a empresa B. Seguindo orientação da fornecedora, a empresa B escolheu um gerente de projeto, que seria não só o elemento responsável pela condução do projeto mas também o ponto de contato entre ela mesma e a fornecedora do sistema.

Na figura 16, apresentada a seguir, traça-se um paralelo entre a equipe sugerida pelo roteiro e a estruturada pela empresa B.

Para o gerente de projeto, um ponto falho, ao se estruturar a equipe, foi não se selecionar um analista técnico (funcionário da empresa B) para acompanhar a implantação. O ideal, em sua opinião, seria o acompanhamento da implantação não apenas por uma pessoa da área de negócios, o que ocorreu, mas também por alguém da área técnica. Com este cenário, hoje a equipe teria mais autonomia para a realização das modificações necessárias no sistema, sem depender da ajuda da fornecedora, e contaria com um analista de suporte, desenvolvido internamente.

EQUIPE DE IMPLANTAÇÃO		
EQUIPE INTERNA		
	SUGERIDA PELO ROTEIRO	REALIZADA
✓	Líder do projeto: funcionário da alta administração, com conhecimento sobre o negócio da empresa, com habilidades técnicas e características de liderança	Líder do projeto: funcionário com o cargo de <i>controller</i> . A ele foi atribuída a função de solucionar conflitos entre a gerente de projeto e os gerentes das áreas envolvidas.
	Funcionários técnicos: funcionários com perfil técnico para implantação	
✓	Funcionários de negócio: funcionários com perfil de negócio	Gerente do projeto: pessoa pertencente á área de negócio, a contadora, funcionária da empresa há 11 anos, com profundos conhecimentos sobre toda empresa e sobre as atividades realizadas nas áreas envolvidas. Foi responsável por conduzir a implantação do sistema
EQUIPE EXTERNA		
	SUGERIDA	REALIZADA
✓	Gerente do projeto: Responsável pela equipe de projeto. Deverá atuar em conjunto com líder do projeto e gerenciar a implantação	Coordenador do projeto: seria o responsável pelo projeto da fornecedora;
✓	Analista: Profissional com experiência em implantação de sistemas ERPs.	Um analista: uma pessoa do fornecedor responsável pela implantação do sistema em todas as áreas da empresa, com bons conhecimentos técnicos e com profunda experiência.

Figura 16 - Equipe de Implantação - Empresa B

7.4.3.2 Etapa 9 – Planejamento das Atividades de Implantação

As atividades de implantação foram definidas pelo gerente de projeto em conjunto com a fornecedora do sistema. Realizar-se-iam por áreas onde seriam implantados módulos correspondentes. Concluída a implantação dos módulos, iniciar-se-ia a fase de teste destes, durante uma semana. Finalizados os testes, ocorreria a migração para o ERP. Convém observar que só após completada a implantação em uma área, passar-se-ia para a seguinte.

7.4.3.3 Etapa 10 - Implantação dos Módulos do ERP

A implantação do ERP, em todas as áreas da organização, foi acompanhada e conduzida pelo gerente de projeto e pelo analista da fornecedora. O gerente de projeto praticamente abandonou suas atividades normais para seguir o processo. Trabalhando em conjunto com o analista, fornecia as informações necessárias sobre

as áreas e observava os procedimentos de implantação. Seu conhecimento sobre os processos era completo, permitindo-lhe ser o ponto de contato entre a empresa e o analista, informando-lhe como os processos deveriam ser implementados. Os supervisores das áreas envolvidas não tinham autonomia para decidir sobre modificações no sistema. O acompanhamento que o gerente de projeto fazia tinha como objetivo fornecer as informações necessárias, acompanhar as tarefas do analista e principalmente evitar que o usuário solicitasse modificações ou adaptações no ERP. Aliás, a única alteração realizada, durante a implantação, foi o desenvolvimento de dois relatórios para a diretoria.

O coordenador de projeto atuou somente nos dois primeiros meses desta etapa, fazendo um trabalho de intermediação entre a empresa B e a fornecedora. Como não possuía atribuições técnicas nem responsabilidades sobre a implantação propriamente dita, a empresa B julgou não haver necessidade de mantê-lo na equipe. Todos os problemas surgidos durante a implantação eram solucionados pelo gerente de projeto e, se preciso, o líder de projeto intervinha.

Um ponto crítico da implantação foi a integração do banco de dados da empresa B com o sistema ERP. Durante as negociações para a venda do ERP (*etapa 5 - Seleção do sistema*), a fornecedora afirmou que a integração não se constituiria em problema, pois já havia sido realizada em outras organizações sem dificuldade. Não aconteceu, porém, desta maneira, na empresa B, o que ocasionou um grande atraso no desenvolvimento do projeto, que só pode ser concluído depois de um ano de seu início. Decorrido este tempo, o sistema funcionou por completo, quando, pelo cronograma inicialmente apresentado pela fornecedora, estaria operando em três meses.

7.4.4 Parte D: Conscientização e Treinamento

Atividades de conscientização e treinamento são práticas comuns na empresa B, valorizadas pela alta administração, principalmente quando há um novo projeto em andamento.

7.4.4.1 - Etapa 11: Palestras e Seminários de Conscientização

A empresa B realizou um amplo trabalho de conscientização dos usuários, esclarecendo os conceitos relacionados ao ERP, os benefícios obtidos com sua

utilização e o modo como o usuário deveria proceder para obter as informações necessárias. Em conjunto com a fornecedora do ERP, promoveu apresentações *in loco*, para todo os funcionários pertencentes às áreas envolvidas na implantação deste sistema.

O desenvolvimento do trabalho de conscientização ajudou a dissipar o clima de incertezas, inseguranças e resistências em relação ao ERP, detectado no início do projeto. Havia uma grande preocupação da empresa em relação a boicotes por parte dos usuários. Ainda hoje a organização identifica algum tipo de resistência e crítica veladas ao sistema. Segundo a gerente de projeto, sempre enfrenta certo grau de resistência na realização de mudanças.

7.4.4.2 Etapa 12 - Treinamento Gerencial

Não foi realizado nenhum treinamento gerencial. Segundo a gerente de projetos, a fornecedora do ERP não oferece treinamento voltado ao corpo administrativo da empresa.

7.4.4.3 Etapa 13 – Treinamento Operacional

O treinamento operacional, na empresa B, foi dividido em duas etapas, envolvendo: *treinamento geral*, destinado aos funcionários das áreas envolvidas, realizado *in loco*, em três dias, com duração de três horas por dia, abordando aspectos gerais do sistema e da organização, e *treinamento operacional*, destinado aos usuários, em suas áreas específicas, e realizado na fornecedora do ERP.

Uma crítica da empresa B ao treinamento operacional refere-se à qualidade e ao conteúdo, que considerou insatisfatórios. Segundo a organização, os instrutores eram inexperientes e não possuíam bons conhecimentos técnicos sobre o sistema.

7.4.5. Parte E: Utilização

7.4.5.1 Etapa 14 - Identificação de Modificações no Sistema

A empresa B utiliza o ERP há quatro anos e só realizou modificações para atender a mudança na legislação, promovida pela fornecedora e prevista em contrato. Há um ano, a empresa B fez uma atualização na versão do sistema que demandou a

aquisição de hardware, para ser utilizado como servidor da aplicação. Exceto esta atualização, o ERP ainda é usado em seu formato original. O suporte técnico é realizado pelo analista que conduziu a implantação, pois detém conhecimento sobre o sistema e a organização.

7.4.5.2. Etapa 15 - Feedback

Neste período de uso do ERP a empresa B ainda não realizou modificações no sistema.

A figura 17 ilustra a utilização do roteiro pela empresa B.

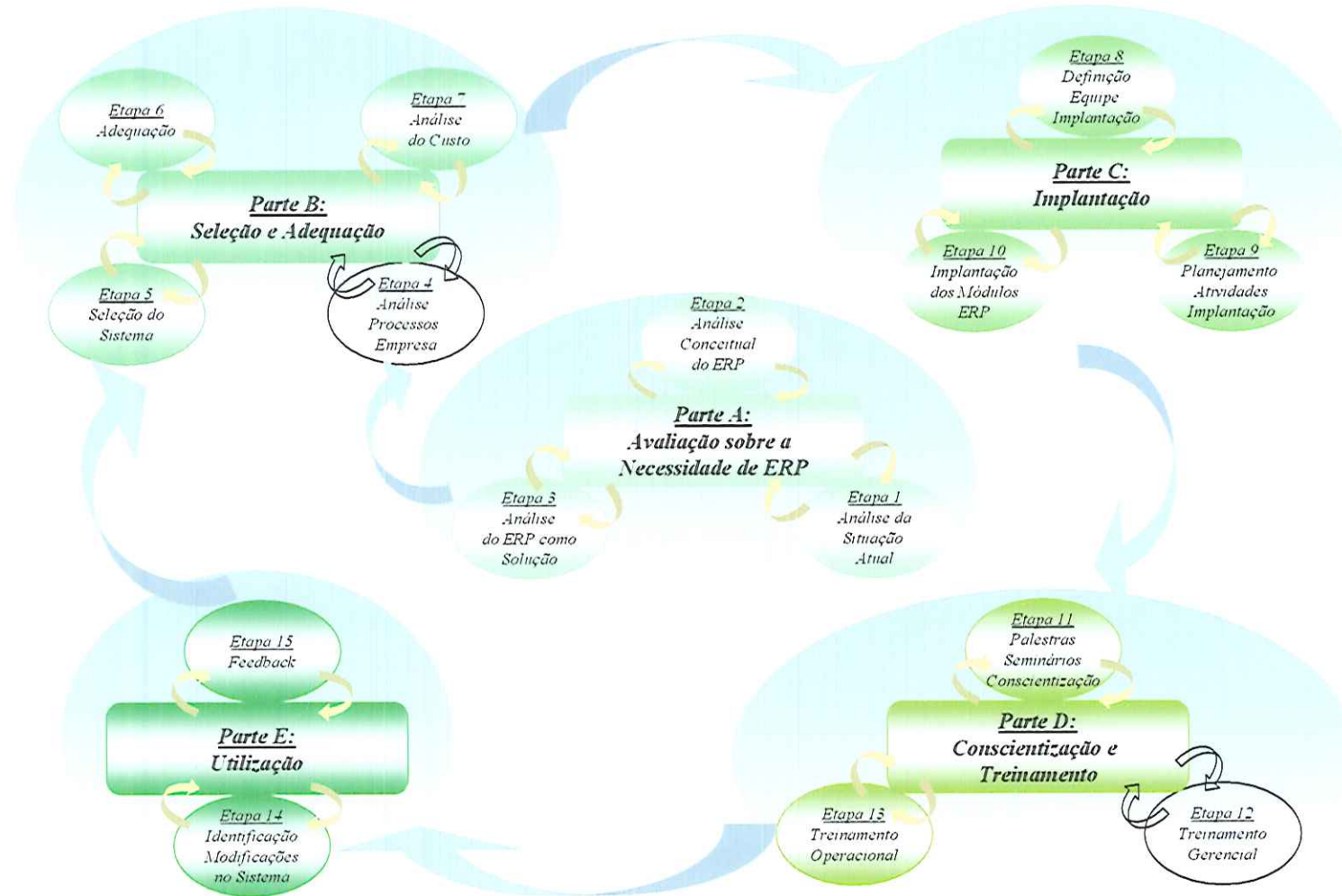


Figura 17 – Utilização do Roteiro pela Empresa B.

7.5 - Análise Sobre as Similaridades e Diferenças entre as empresas A e B

Primeiramente serão apresentados os pontos em comum e, na seqüência, os aspectos díspares identificados na análises realizada.

Um aspecto comum, no presente estudo de casos, relaciona-se à aquisição do ERP para suportar as atividades rotineiras de escritório e não as que se referem ao negócio propriamente dito. Para estas, as duas organizações estudadas possuíam sistemas específicos, que não seriam alterados, apenas adaptados para a integração com o ERP. As atividades rotineiras, comuns e presentes em praticamente todas as empresas, como as contábeis e financeiras, por exemplo, não demandam muitas modificações, tornando possível a implementação de acordo com o formato previsto pelo sistema.

Quanto aos prazos previstos pela fornecedora para a implantação do sistema, observou-se que o cronograma apresentado de início não era condizente com a realidade, ou seja, estipulavam-se prazos extremamente curtos. Diante disto, as duas empresas sabiam, de antemão, que o custo inicial do projeto excederia o valor apresentado. Contudo a experiência em adoção de sistemas de informação dos gerentes de projeto das duas organizações auxiliou-as a superar o fator surpresa do custo final acima do custo previsto, de forma que ambas, as empresas A e B, por estarem preparadas, puderam arcar com valores superiores ao estimado inicialmente pela fornecedora.

Outro aspecto relevante refere-se ao envolvimento do usuário final na implantação do sistema. Sob este enfoque, as empresas A e B apresentaram posturas conflitantes, porém as duas detinham a mesma opinião sobre as conseqüências de envolvê-lo na implantação, a saber: o usuário, com a visão focada em suas atividades, atém-se a detalhes a serem considerados pelo sistema, detalhes que, na concepção da gerência do projeto, podem comprometer todo o processo de implantação, implicando prazos maiores e custo acima do previsto.

Relativamente à realização de modificações no sistema, as duas organizações adotaram uma postura de adequação a este, desconsiderando as exigências e críticas dos usuários. A empresa B sustentou, durante toda a implantação, a postura inflexível

de não executar quaisquer alterações no sistema. A empresa A procurou manter esta mesma posição, porém, cedendo a pressões dos usuários, realizou algumas.

As implicações descritas no parágrafo anterior são decorrentes do comportamento distinto adotado pelas empresas A e B durante a implantação do ERP. A empresa A envolveu o usuário no processo, responsabilizando-o pela transferência de informações para o analista da fornecedora. A empresa B impediu o contato entre o analista e o usuário, ficando a transferência de informações sob a responsabilidade da gerência de projeto.

Sobre a importância atribuída ao treinamento dos usuários, as duas organizações comportaram-se de forma oposta. O fato se explica, considerando-se que a relevância do treinamento pode ser associada às qualificações técnicas em informática da gerência de projeto. Assim sendo, na empresa A, a gerência, que pertencia à área de informática, não achava necessário o treinamento, argumentando que o sistema é auto-explicativo. Já na Empresa B, a gerência de projeto, que era da área de negócios, priorizou as atividades de treinamento e de conscientização, oferecendo-as a todos os usuários envolvidos.

7.6 Considerações Sobre a Utilização do Roteiro no Ambiente das PMEs

Antes de avaliar a viabilidade e adequação do roteiro produzido, é importante tecer considerações sobre sua utilização nas empresas estudadas.

Como aspecto positivo do roteiro destaca-se sua simplicidade ou facilidade de compreensão, que estimula as PMEs a utilizarem-no. Assim sendo, durante todo o processo de sua elaboração, houve a preocupação de garantir esta facilidade.

O roteiro poderia ter sido desenvolvido considerando uma série de técnicas e ferramentas computacionais que auxiliariam em algumas etapas, como, por exemplo, na etapa 4 - *Análise de processos da empresa*. Nesta, poderiam ser aplicadas algumas técnicas para mapeamento de processos, como o DFD- Diagrama de Fluxo de Dados, ou técnicas derivadas, bem como *softwares* disponíveis no mercado e voltados para o mesmo objetivo. Porém, sabendo-se que a qualificação técnica da mão-de-obra empregada pelas PMEs é pequena e que, neste setor, os recursos humanos com estas atribuições são responsáveis por diversas atividades, concluiu-se que, para não

inviabilizar a compreensão e a aplicação do roteiro pelas PMEs, o melhor seria apresentá-lo da forma mais simples e clara possível.

Nos parágrafos seguintes serão apresentadas considerações sobre a utilização do roteiro nas empresas A e B.

Considerando-se o item - *Análise da Situação Atual* – que integra a parte A do roteiro, pode-se afirmar que esta análise foi conduzida superficialmente pela empresa A, que a realizou utilizando uma solução pré-definida, sem levar em conta alternativas que o mercado poderia oferecer. Constatou-se, no entanto, que a empresa B, embora tenha sido mais criteriosa, examinando outras alternativas do mercado, foi induzida a adquirir uma solução ERP, pressionada pelo excessivo e agressivo marketing das fornecedoras em todas as mídias especializadas.

A utilização do roteiro alerta as PMEs para o fato de que nem sempre a alternativa mais adequada é aquela em evidência no mercado. É necessário avaliar com mais critério e cuidado a empresa e as soluções, como prevê o roteiro através da execução de suas três etapas iniciais.

Verificou-se que a parte B - *Seleção e adequação* - também não foi conduzida de forma adequada pelas duas organizações. A empresa A deixou exclusivamente a cargo da fornecedora a *etapa 4 - Análise dos processos da empresa* - e a empresa B, por sua vez, não realizou nenhum tipo de avaliação, pois resolvera adaptar-se completamente ao sistema. Esta atividade de análise, prevista pelo roteiro, é fundamental para que a organização avalie a forma como conduz seus processos e identifique oportunidades de melhorias, modificações e modernizações, principalmente quando seu objetivo é a introdução de um ERP, sistema a ser usado por um bom tempo. Enfim, quando a empresa não realiza esta análise, perde uma excelente chance de rever seus processos e adequá-los à realidade ou melhorá-los. Um impacto negativo de não se aplicar corretamente a etapa B do roteiro é a identificação de modificações necessárias apenas no momento da implantação, como revisão do cronograma, impacto nos custos e constatação de que não é possível realizar uma alteração pretendida no contexto da organização.

Ainda na parte B, um ponto crítico não contemplado pelo roteiro, na *etapa 5 - Seleção do sistema*, é o não oferecimento de modelos de planilhas para análise das funcionalidades do sistema e escolha do fornecedor.

Na parte C, referente à implantação do sistema, o roteiro mostrou-se falho por não contemplar, formalmente, a atividade de teste. Esta atividade, importante na instalação de qualquer sistema de informação, deveria ter sido destacada na *etapa 11 - Implantação*. Nas outras etapas desta parte, o roteiro mostrou-se eficiente.

Com referência à *parte D- Conscientização e treinamento*, a aplicação do roteiro foi significativa, evidenciando como as organizações não atribuem a devida importância ao treinamento que, em um processo de mudança, é fundamental, pois revela aos usuários a potencialidade do sistema e minimiza a resistência em utilizá-lo. A empresa A desprezou por completo esta atividade. Na *etapa 12- Treinamento gerencial*, constatou-se que as fornecedoras não estão preparadas para atenderem às especificidades dos clientes a às exigências de informação dos usuários de diferentes níveis, mantendo um treinamento-padrão, que não supre as necessidades de sua clientela.

A *parte E – Utilização*- evidenciou a relevância do roteiro, pois a adoção de um sistema ERP é um atividade contínua, uma vez que as empresas estão sempre buscando adequarem-se às exigências e mudanças do mercado.

Por fim destaca-se, como ponto crítico do roteiro, a sobreposição de muitas etapas. Embora não haja uma separação clara entre elas, isto não deve ser objeto de preocupação para as PMEs, que precisam estar atentas à utilização do roteiro como um todo. As suas divisões são muito mais didáticas do que práticas, com o intuito de se facilitar a identificação dos passos a serem percorridos. Na prática são previstas e aceitáveis sobreposições de etapas e inversões na ordem de algumas delas.

CAPÍTULO 8 – CONSIDERAÇÕES FINAIS

Como as grandes organizações, as PMEs também buscam técnicas e ferramentas de modernização adequadas às suas particularidades, que garantam a sua atuação numa economia globalizada.

A capacidade de adaptação das PMEs, destacada por vários autores, esbarra em em uma dificuldade: suas limitações financeiras. Se, por um lado, são capazes de responder rapidamente às alterações do mercado, por outro, a escassez de seus recursos financeiros impede que acompanhem as inovações tecnológicas, inerentes ao ambiente empresarial, limitando seu acesso à tecnologia e à informação, contribuindo para a estagnação tecnológica em muitas empresas do setor.

Embora alguns autores destaquem que a administração orientada por processos, suportada pelo sistema ERP, traga vantagem competitiva para as organizações, observa-se que as PMEs desconhecem este tipo de orientação. Os próprios fornecedores não enfatizam esta característica e, ao ressaltarem as vantagens obtidas com o uso do ERP, enaltecem a disponibilização da informação única que este sistema oferece para toda a empresa.

Relativamente à perda de flexibilidade e informalidade das PMEs, ao adotarem o ERP, o estudo empírico demonstrou que estas duas características requerem uma análise cuidadosa por parte das empresas deste segmento. A informalidade do setor pode ter como reflexo a falta de confiabilidade nas informações, confiabilidade que as PMEs podem garantir, adotando o ERP. Já a característica de flexibilidade se reduz com o uso do ERP, embora o sistema garanta às PMEs padronização e documentação. Se o objetivo destas é crescer, o ERP contribui para que o atinjam, porque permite padronização, confiabilidade e consistência nas informações, características das organizações de grande porte, que as PMEs começam a adquirir.

Caso contrário, se crescer não é o objetivo, é preciso avaliar se não há perda de vantagens que as diferenciem de suas concorrentes.

Sobre as afirmações relativas à economia que o ERP propicia às organizações, economia que atinge 35% dos custos empresariais, constata-se que as PMEs pesquisadas não quantificam os benefícios obtidos. Reconhecem e destacam o valor da informação única garantida pelo sistema integrado, mas ressaltam que os benefícios são intangíveis, dando-se por satisfeitas com a análise positiva destes. Pode-se supor que a falta de mão-de-obra especializada e as dificuldades financeiras na contratação de terceiros, para a realização desta análise, induzem as PMEs a avaliarem, após a adoção do ERP, somente os benefícios intangíveis. Estudos relacionados a retorno sobre o investimento são raros no ambiente das PMEs.

8.1 Sobre a Adoção de Sistemas ERP, pelas PMEs, como Ferramenta de Mudança

A mudança organizacional, promovida pela adoção de sistemas ERPs no setor das PMEs, caracteriza-se pelos seguintes aspectos:

- alteração do perfil da mão-de-obra: a PME, após adoção do sistema, qualifica os funcionários e exige daqueles a serem contratados conhecimentos em informática e, de preferência, sobre sistemas ERPs;
- redução de postos de trabalho: em atividades administrativas, o ERP contribui para redução do quadro de funcionários; muitas vezes não se reduz o quadro, mas se ampliam as atribuições dos funcionários;
- resistência à utilização do sistema: resistência cuja origem está na inabilidade técnica e na falta de treinamento adequado;
- resistência dos funcionários em passar informações aos analistas que estão implantando o sistema, por temerem perder o domínio e o conhecimento sobre determinadas atividades;
- sensação de inutilidade dos usuários: a utilização do ERP, para suportar a realização de atividades, pode fazer com que os usuários tenham a sensação de que são inúteis para a empresa;

- pressão de forças externas e internas motivando a adoção do ERP pelas PMEs: as externas exercem uma pressão maior que as internas, na realização de mudanças, tendo-se identificado, como forças externas, o *bug* do milênio e suas conseqüências para os sistemas de informação das empresas e, como força interna, a necessidade de se integrarem os sistemas de informação e de possibilitar confiabilidade na informação armazenada.

O processo de adoção do ERP consiste, para a PME, na realização de uma mudança, classificada como mudança por adaptação e aprendizagem, que realiza uma intervenção sobre o sistema físico da empresa. Os ganhos a serem obtidos com esta adoção estão atrelados à mudança comportamental dos indivíduos ao lidarem com as exigências do sistema, como, por exemplo, a atualização sistemática e em tempo real dos dados e a não realização de controles paralelos.

As singularidades das PMEs, em relação às grandes organizações, lhes confere padrões diferenciados, que necessitam ser observados no contexto destas especificidades.

Ao investir em tecnologia, a PME é cautelosa, pois reconhece suas limitações financeiras e humanas. A estagnação tecnológica contribui para o enraizamento de condutas no setor das PMEs. Assim, a mudança impulsionada por um componente tecnológico, tem, como missão, atualizar tecnologicamente a PME e alterar a forma pela qual realiza algumas atividades. O impacto comportamental, diante da inovação tecnológica, é grande e a resistência, nestas circunstâncias, ampliada. A mudança organizacional é acompanhada pelo temor da redução de postos de trabalho e pela alteração do perfil da mão-de-obra. Como as condutas enraizadas tendem a persistir, o sistema pode ser, gradativamente, abandonado, destacando-se então a necessidade e a relevância do trabalho de conscientização e treinamento dos usuários, a fim de se esclarecer a importância da adoção desta ferramenta para a empresa no contexto de uma economia competitiva, globalizada e fundada, cada vez mais, nos componentes tecnológicos.

O custo dos sistemas ERPs é fator crítico, que dificulta sua adoção no setor das PMEs. Empiricamente foi possível observar que o custo das modificações no sistema inviabiliza sua adaptação às PMEs e que, durante a sua implantação, a manutenção

de uma empresa de consultoria é muito onerosa para o segmento. Por isso, em muitos casos, as PMEs optam por sua adequação à concepção original do sistema. Acatar os processos genéricos impostos pelo sistema e abandonar seus processos customizados significa, em muitos casos, concluir a adoção do ERP. Para garantir a singularidade nos dados e a racionalização de algumas atividades, as PMEs se submetem aos processos implementados no sistema. O usuário, tão fundamental neste processo de mudança, é muitas vezes ignorado.

O processo de adoção do ERP requer o envolvimento do usuário, pois implica um processo de mudança organizacional que incorrerá na alteração do seu comportamento e no da empresa. Como a resistência é inerente a qualquer processo de mudança, a PME precisa encontrar mecanismos para minimizá-la, como:

- comunicação, para informar sobre a natureza da mudança, esclarecer sobre os motivos que levaram à realização desta mudança e apresentar o cenário previsto para a empresa com a implementação da mudança;
- participação, para envolver o usuário no processo e
- treinamento, para que os funcionários se sintam seguros na utilização do sistema.

Determinar o custo da adoção de ERPs de forma precisa é de fundamental importância para este segmento empresarial. Tal fato, entretanto, parece não ser considerado pelas fornecedoras destes sistemas, pois é generalizada a afirmação de fazer estimativas inadequadas, partindo de uma análise superficial das necessidades das PMEs, que leva ao estabelecimento de prazos curtos demais para atividades muitas vezes complexas e longas. Ao se analisarem os fatores que contribuem para que as fornecedoras de ERPs incorram constantemente neste erro, pode-se afirmar que se relacionam somente ao fato de estas desconhecerem os processos e as particularidades das PMEs clientes. A urgência imposta pelo mercado e pela competitividade, além dos custos associados a esta atividade de implantação de ERPs, induz as fornecedoras a realizarem uma análise superficial, que traz conseqüências desastrosas para as PMEs.

A previsão incorreta pode resultar em acréscimos consideráveis ao custo final do projeto, principalmente para as PMEs, com recursos tão escassos. Como conseqüência, observa-se, em casos extremos, a interrupção das atividades

relacionadas à adoção dos ERPs, devido à insatisfação de muitas organizações deste segmento. A fornecedora, por sua vez, pode ter adjetivos negativos associados à sua imagem, pela má atuação no setor, comprometendo futuras negociações.

Uma alternativa, para que a fornecedora solucione ou minimize esta situação, consiste em realizar-se uma análise detalhada, contando-se com a participação da PME, análise que aprofunde o conhecimento tanto da fornecedora quanto da PME, possibilitando-se que as estimativas sejam embasadas, reduzindo-se a probabilidade de erros relacionados à revisão de custo e tempo iniciais. Devido às conseqüências negativas de uma estimativa equivocada, a fornecedora e a PME devem estar atentas à importância desta atividade.

O ERP é analisado pela PME sob a perspectiva de ser um sistema que possui uma base de dados única e centralizada, que facilita a integridade dos dados. A PME, porém, minimiza as potencialidades do ERP, ao encará-lo como um sistema de informação e ao delegar a responsabilidade de sua adoção para a área de informática, pois o perfil técnico da área induz a falhas cuja correção é muitas vezes crucial ao sucesso do ERP na empresa. Destaca-se então a importância do treinamento de seus usuários, tantas vezes renegada pela empresa, treinamento essencial para uma utilização do sistema que seja adequada e tenha êxito.

As PMEs, em sua maioria, adquirem um ERP como um sistema de informação e não como uma ferramenta que auxilia a realização de mudanças na empresa como um todo. Este fato pode estar associado ao desconhecimento das PMEs sobre os conceitos relacionados ao ERP. As potencialidades do ERP vêm à luz através da apresentação e do discurso dos fornecedores. As PMEs não recorrem a informações imparciais sobre estes sistemas, fato que, aliás, é observado com certa frequência neste setor. Também não sabem onde obter fontes imparciais de informação sobre determinada tecnologia, recorrendo primeiramente aos fornecedores e, na seqüência, realizando um trabalho de *benchmarking*.

A grande motivação para a aquisição de ERPs pelas PMEs, passado o problema do *bug* do milênio, é a necessidade de se adquirir um sistema de informação integrado, que permita controlar a organização e garanta confiabilidade nas informações nele armazenadas.

8.2 Sobre o Roteiro

O papel do roteiro é auxiliar a conduzir o processo de mudança no qual a PME se vê envolvida quando opta por adotar um ERP. O roteiro prevê etapas que ajudam os agentes de mudança, neste caso o líder e o gerente de projeto, a conduzirem e organizarem a mudança, enfim, a gerenciarem-na. Através do roteiro, eles visualizam, didaticamente, todo o processo de mudança pelo qual a PME passará e não perdem o foco desta transformação que irão conduzir. Sem este auxílio, a PME sente necessidade de recorrer ao serviço de uma consultoria, que gerencie o projeto.

Outro aspecto a ser mencionado refere-se à necessidade de adequação do sistema à PME. Como a principal dificuldade desta refere-se à sua escassez de recursos financeiros, uma alternativa para a adoção de sistemas ERPs seria implantá-lo de forma gradual, minimizando assim as mudanças a serem realizadas e parcelando o investimento necessário. É oportuno lembrar que o roteiro pode ser aplicado várias vezes na PME e que cada aplicação refere-se a um ciclo do processo de implantação.

No primeiro ciclo de aplicação do roteiro a PME adquire o ERP sem realizar nenhuma adequação ou modificação no sistema ou, no caso de ter de fazer alterações, estas devem ser as menores possíveis. Neste contexto são adquiridos primeiramente os módulos do ERP que suportam as atividades rotineiras existentes em qualquer organização, como as contábeis e financeiras, por exemplo. Os módulos são implantados em sua versão original, os funcionários são treinados nestes módulos, aprendendo a trabalhar de acordo com o sistema. Conduzindo o processo desta maneira, a PME tem condições de garantir que o ERP seja implantando no tempo previsto e conforme os custos estipulados inicialmente. Assim sendo, através da utilização do roteiro, além de se garantir a implantação do sistema, é possível obter conhecimentos sobre a tecnologia adquirida.

No segundo ciclo, a PME atende às solicitações de modificações dos usuários e inicia o processo de adaptação do sistema à sua forma de trabalho. Neste ponto a PME adquire conhecimento sobre o ERP, suas potencialidades e limitações, passando a ter também condições de negociar de forma sustentada, com a

fornecedora do ERP, as modificações a serem feitas, o tempo necessário para o seu processamento e o custo da operação.

No terceiro ciclo, a PME procura usar o ERP como suporte às suas atividades de negócio propriamente ditas. É nestas atividades que residem as particularidades ou especificidades da PME. Tendo passado pelos dois primeiros ciclos de utilização do roteiro, o suporte às atividades-fim estará funcionando adequadamente, sendo necessário, então, adequar o ERP para que apóie suas atividades de negócio.

A cada ciclo a PME minimiza a resistência dos funcionários, de modo que, no momento de implementar as mudanças mais críticas, eles já estão habituados a esta tecnologia no suporte de suas atividades.

Demonstra-se assim que o roteiro foi eficiente e útil neste segmento empresarial, uma vez que apresenta uma visão completa do processo de análise e adoção do ERP em PMEs e o ilustra, não deixando de prover orientação em todas as etapas deste processo.

8.3 - Sobre as Contribuições do Trabalho

Como contribuição desta investigação disponibiliza-se um roteiro imparcial, consistente e de fácil aplicação, para auxiliar o segmento das PMEs na adoção de sistemas ERPs. O uso do roteiro norteia e converge os esforços destas empresas para garantir que os altos investimentos feitos tragam os benefícios esperados e atendam às suas expectativas.

Este trabalho também oferece algumas informações aos fabricantes de ERPs sobre possíveis inadequações destes sistemas, identificadas no processo de sua adoção, que não permitem um atendimento satisfatório às PMEs, como as constatadas na previsão do cronograma e no treinamento para gerentes.

No âmbito do grupo de pesquisa no qual este trabalho encontra-se inserido, pretende-se contribuir com informações relevantes sobre o processo de adoção de sistemas ERPs em PMEs. Em termos de objetivo pessoal, espera-se ter alcançado um certo nível de maturidade nos conhecimentos sobre o ambiente da PMEs e dos sistemas ERPs, conhecimentos que possam ser divulgados e aplicados através de artigos, palestras e prestação de serviços à comunidade empresarial, principalmente aos pequenos e médios empresários, e à comunidade acadêmica.

8.4 Sobre as Limitações do Trabalho

A grande limitação deste trabalho foi a não validação do roteiro em PMEs, pois não houve tempo hábil que permitisse aplicá-lo integralmente e analisar as possíveis deficiências, não cobertas pela versão apresentada. A aplicação integral do roteiro pelas PMEs possibilitaria a proposição de ferramentas a serem usadas em algumas de suas etapas, como o desenvolvimento de planilhas, para seleção e comparação dos sistemas ERPs, a análise do fornecedor e o cálculo do custo do projeto. Para a análise dos processos das PMEs, poder-se-ia propor a utilização de um pequeno roteiro que as auxiliasse a conduzir esta análise de forma padronizada.

O processo de seleção e adoção de ERPs é demorado, sendo realizado, em média, em dois anos, numa previsão otimista. Assim sendo, não foi possível contemplar estes dois aspectos no roteiro. Para suprir esta limitação, procurou-se aplicá-lo em PMEs que já utilizavam os ERPs, resgatando informações sobre o processo de adoção. Estas informações foram utilizadas para auxiliar a análise das vantagens e dos aspectos críticos de sua adoção.

Concluindo, a aplicação do roteiro em uma amostra com apenas duas PMEs não garante sua validação, para a qual seria necessário o seu refinamento, utilizando-o em um maior número de empresas.

8.5 Sobre Trabalhos Futuros

A partir da pesquisa desenvolvida, constatando-se a carência de trabalhos e estudos empíricos sobre pequenas e médias empresas, vislumbrou-se a possibilidade de se desenvolverem alternativas que dêem continuidade a investigações que tenham como foco as organizações deste segmento. A seguir, sugerem-se algumas propostas de trabalho:

- avaliar de que forma as empresas utilizariam os ERPs, considerando que consistem na base de dados que permite a realização de uma série de aplicações, como o CRM (*Customer Relationship Management*), por exemplo;
- selecionar PMEs que pretendem adquirir o ERP e acompanhar, nestas organizações, a aplicação do roteiro utilizado nesta pesquisa, desde o início do

processo de implantação do sistema: uma atividade de longa duração, que poderia contribuir para o aperfeiçoamento do roteiro;

- realizar um estudo que permita elaborar um planejamento estratégico das necessidades de informação das PMEs e
- analisar os recursos informacionais e tecnológicos necessários para inserir as PMEs na cadeia integrada de fornecedores, uma vez que o ERP oferece a base tecnológica para iniciar esta integração.

BIBLIOGRAFIA REFERENCIADA

- ALMEIDA, M.S. (1998). Cultura organizacional e atitudes contra mudanças tecnológicas. In: SIMPÓSIO DE GESTÃO DA INOVAÇÃO TECNOLÓGICA, 20., 1998, São Paulo. *Anais...* São Paulo: TecArt. 1 CD-ROM.
- ALVIM, P.C.R.C. (1998). O Papel da informação no processo de capacitação tecnológica das micro e pequenas empresas. *Ciência da Informação*, Brasília, v.27, n.1, p.28-35, jan./abr.
- AUGUSTO, A. (2000). Tecnologia na medida exata. *Gestão Empresarial*, ano 2, n.6, p.12-16, mar./maio.
- BARBIERI, J.C. (1997). A Contribuição da área produtiva no processo de inovações tecnológicas. *Revista de Administração de Empresas*, São Paulo, v.37, n.1, p.66-77, jan./mar.
- BERALDI, L.C.; ESCRIVÃO FILHO, E.E.; RODRIGUES, D.M. (2000). Avaliação da adequação do uso de tecnologia de informação na pequena empresa. In: SIMPÓSIO DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO, 6., 2000, Bauru. *Anais...* Bauru. Disponível em: <<http://simpep.feb.unesp.br>>. Acesso em: 6 maio 2002.
- BENBASAT, I.; GOLDSTEIN, D.K.; MEAD, M. (1987). The Case research strategy in studies of information systems. *MIS Quartely*, p.369-386, Sept.
- BNDES (2001). *Porte de empresa*. Disponível em: <<http://www.bndes.gov.br/produtos/consulta/porte>>. Acesso em: 15 dezembro 2001.
- BUCKHOUT, S.; FREY, E.; NEMEC, J.R. (1999). Por um ERP eficaz. *HSM Management*, São Paulo, n.16, p.30-36, set./out..
- CAVALCANTI, M.; FARAH, O.E.; MELLO, A.A.A. (1981). *Diagnóstico organizacional: uma metodologia para pequenas e médias empresas*. São Paulo: Loyola.
- CENTOLA, N.; ZABEU, S.B. (1999). Pequenas e médias empresas: tomem a rédea de seus negócios! *PC WORLD*, Rio de Janeiro, n.38, p.34-54, mar.
- CHER, R. (1991). *A Gerência da pequena e média empresa*. São Paulo: Maltese.
- COMPUTERWORLD (1999). *Uma Tropa de elite para tocar o negócio*.

Disponível em:

<http://www.uol.com.br/computerworld/100maiores98/software/sof_12.htm>.

Acesso em: 20 dezembro 1999.

COOPER R.; ZMUD, R.W. (1990). Information technology implementation research: a technological diffusion approach. *Management Science*, Providence, v.36,n.2, p.123-139, Feb.

CORNELSEN, S.G.; HENRIQUES, J.P.; SUSTERAS, M.V. (1998).

Competitividade nas MPEIs: programa mobilização tecnológica. In: SIMPÓSIO DE GESTÃO DA INOVAÇÃO TECNOLÓGICA, 20., 1998, São Paulo. *Anais...* São Paulo: TecArt. 1 CD-ROM.

CORRÊA, H.C. (1998). ERP's: por que as implantações são tão caras e raramente dão certo? In: SIMPÓSIO DE ADMINISTRAÇÃO DA PRODUÇÃO, LOGÍSTICA E OPERAÇÕES INDUSTRIAIS, 1998, São Paulo. *Anais...* São Paulo: FGV. p.288-300.

CORRÊA, H.C.; GIANESI, I.; CAON, M. (1997). *Planejamento, programação e controle da produção: MRP II/ ERP: conceitos, uso e implantação*. São Paulo: Gianesi Corrêa; Atlas.

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

CUNHA, M.A.L. (1998). Gestão integrada de processos de negócio. In: SIMPÓSIO DE ADMINISTRAÇÃO DA PRODUÇÃO, LOGÍSTICA E OPERAÇÕES INDUSTRIAIS, 1998, São Paulo. *Anais...* São Paulo: FGV. p.184-194.

DAFT, R.L. (1999). Mudança e desenvolvimento. In: _____. *Administração*. Tradução de Fernando Gastaldo Morales. Rio de Janeiro: LTC. Cap.12, p.230-247.

DAVENPORT, T.H. (2000). *Mission critical: realizing the promise of enterprise systems*. Boston: Harvard Business School.

_____. (1998). Putting the enterprise into the enterprise system. *Harvard Business Review*, New York, p.121-131, July/Aug.

_____. (1990). The New industrial engineering: information technology and business process redesign. *Sloan management Review*, Cambridge, p.11- 27, Summer. .

- D'ERCOLE, R. (1998). Dinheiro a conta-gotas. *Pequenas Empresas Grandes Negócios*, São Paulo, ano 10, n.110, p.58-61, mar.
- DELOITTE CONSULTING. (1998). *ERP's second wave: maximizing the value of ERP_enabled processes*. Disponível em:
<<http://www.dc.com/whatsnew/second.html>>. Acesso em: 10 Nov. 2000.
- DEMPSEY, M. (1999). Pacote de ERP não resolve tudo. *Gazeta Mercantil*, São Paulo, 15 jun.
- DRUCKER, P.F. (1981). *Prática de administração de empresas*. São Paulo, Pioneira.
- FAVARETTO, F. (1996). *Uma Proposta de sistematização para implantação integrada de sistemas de planejamento fino da produção*. 111 p. Dissertação (Mestrado) - Escola de Engenharia de São Carlos, Universidade de São Paulo, 1995.
- FELISMINO, D. (1996). Saindo do sufoco. *Revista das Pequenas e Médias Empresas*, local, ano 1, n.3, p.28-29, maio.
- FERRARI, M.M. (1987). Lamattina de diseño de estrategias y políticas para pequeñas y medianas empresas. *Administración de Empresas*, Buenos Aires, n.213, p.647-660.
- FERRARI, F.M.; MARTINELLI, D.P.; JOYAL, A. (2001). Uso da informação e capacidade de inovação das PMEs brasileiras. In: SIMPÓSIO DE GESTÃO DA INOVAÇÃO TECNOLÓGICA, 21., 2000, São Paulo. *Anais...* São Paulo: USP/PGT/FEA/POLI/FIA. 1 CD-ROM.
- FLAPPER, S.D.P.; MILTENBURG, G.J.; WIJNGAARD, J. (1991). Embedding JIT into MRP. *International Journal Production Research*, v.29, n.2, p.329-341.
- FLEURY, M.T.L.; FISCHER, R.M. (1992). *Poder e cultura nas organizações*. São Paulo: Atlas.
- FLEURY, M.T.L. (1993). Cultura da qualidade e mudança organizacional. *Revista de Administração de Empresas*, São Paulo, v. 33, n.2, p.26-34, mar./abr.
- FLEURY, A.; FLEURY, M.T.L. (1995). *Aprendizagem e inovação organizacional: as experiências de Japão, Coréia e Brasil*. São Paulo: Atlas.
- GODOY, A.S. (1995). Pesquisa qualitativa: tipos fundamentais. *Revista de Administração de Empresas*, São Paulo, p.20-38, maio/jun.
- GREMBA, J.; MYERS, C. (1998). *The Ideal process model: a practical guide for*

improvement. Disponível em:

<<http://www.ser.cmu.edu/activities/idel/ideal.bridge.html>>. Acesso em: 5 Feb. 2002

GUIMARÃES, R. (1990). *Adaptabilidade das técnicas integradas de gestão da produção às pequenas e médias industria*. Dissertação (Mestrado) – Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis.

HABERKORN, E. (1999). *Teoria do ERP- enterprise resource planning*. São Paulo: Makron Books.

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

HINNINGS, C.R.; GREENWOOD, R. (1993). The Dynamics of strategic change. New York, v.18, n.2, p.657-693.

JUDSON, A.S. (1980). *Relações humanas e mudanças organizacionais*. São Paulo: Atlas.

KIM, Y.; SONG, K.; LEE, J. (1993). Determinants of technological innovation in the small firms of Korea. *R&D Management*, Oxford, v.23, n.3.

KOTTER, J. (1997). *Liderando mudança*. São Paulo: Campus.

KRUGLIANSKAS, I. (1996). *Tornando a pequena e média empresa competitiva*. São Paulo: IEGE.

LA ROVERE, R.L.; MEDEIROS, J.R. (2000). Gestão da inovação em pequenas e médias empresas: um estudo de caso. In: SIMPÓSIO DE GESTÃO DA INOVAÇÃO TECNOLÓGICA, 21., 2000, São Paulo. *Anais...* São Paulo: USP/PGT/FEA/POLI/FIA. 1 CD-ROM.

LA ROVERE, R.L. (1999). Difusão de tecnologias da informação em pequenas e médias empresas: um estudo de caso. *RBE*, Rio de Janeiro, v.1, n.53, p.111-130, jan./mar.

LEONE, N.M.C.P.G. (1999). As Especificidades das pequenas e médias empresas. *Revista de Administração*, São Paulo, v.34, n.2, p.91-94, abr./jun.

LEONE, N.M.C.P.G. (1991). A Dimensão física das pequenas e médias empresas (P.M.E'S): à procura de um critério homogeneizador. *Revista de Administração de Empresas*, São Paulo, v.31, n.2, n p.53-59, abr./jun.

LIMA, A.D.A. et al. (2000). *Implantação de pacote de gestão empresarial em médias empresas*. Disponível em: <<http://www.kmpress.com.br>>. Acesso em: 9 jun.

- LONGENECKER, J.G. et al. (1997). *Administração de pequenas empresas: ênfase na gerência empresarial*. São Paulo: Makron Books do Brasil.
- LOPES, F. et al. (1999). Revolução no setor de softwares de gestão. *Gazeta Mercantil*, São Paulo, 26 jul. Latino Americana, p 25.
- MENDES, J.V.; ESCRIVÃO FILHO, E. (2000a). O Sistema integrado de gestão é fator de competitividade para as pequenas e médias empresas? *Revista Uniara*, Araraquara, n.8, p.13-21.
- _____. (2000b). Sistemas integrados de gestão em médias empresas: estudo sobre a adoção em empresas da grande São Paulo. In: ENCONTRO NACIONAL DOS CURSOS DE GRADUAÇÃO EM ADMINISTRAÇÃO, 11., 2000, Salvador. *Anais...* Salvador, Editora. p.104-113.
- _____. (2001a). Discussão sobre as vantagens e desvantagens da ação de sistemas integrados de gestão. *Relações Humanas*, São Paulo, , n.18, p.27-31.
- _____. (2001b). Sistema integrado de gestão (ERP) em empresas de médio porte: um confronto entre o referencial teórico e a prática empresarial. In: ENCONTRO DA ASSOCIAÇÃO NACIONAL DOS PROGRAMAS DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ADMINISTRAÇÃO, 25., 2001, Campinas. *Anais...* Rio de Janeiro: ANPAD. 1 CD-ROM.
- MENEZES, F.F.; MARTINELLI, D.P.; JOYAL, A. (2000). Uso da informação e capacidade de inovação das PMEs brasileiras. In: SIMPÓSIO DE GESTÃO DA INOVAÇÃO TECNOLÓGICA, 21., 2000, São Paulo. *Anais...* São Paulo: USP/PGT/FEA/POLI/FIA. 1 CD-ROM.
- MERCOSUL (2000). *Políticas de apoio às micro, pequenas e médias empresas do mercosul*. Disponível em: <<http://www.mercosul.gov.br/normativas>>. Acesso em: 12 maio 2000.
- MILTELLO, K. (1999). Quem precisa de um ERP? *Info Exame*, São Paulo, n.156, p.140, mar.
- MONTANA, P.J.; CHARNOV, B.H. (1999). Administrando a mudança organizacional. In: _____. *Administração*. Tradução de Robert Brian Taylor. São Paulo: Saraiva. Cap.18, p.306-320.
- MONTEIRO, C.D.; VENTURA, E.C.; CRUZ, P.N. (1999). Cultura e mudança organizacional; em busca da compreensão sobre o dilema das organizações.

- Caderno de Pesquisa em Administração*, São Paulo, v.1, n.8, 1 trim.
- MOREIRA, P. (1999). Aluguel de sistemas: um novo modo de gerar receita com TI. *Developers Magazine*, ano 3, n.35, p.17-18, July.
- MORGAN, G. (1996). Revelando a lógica da mudança. In: _____. *Imagens da organização*. Tradução de Cecília Whitaker Bergamini. São Paulo: Atlas. Cap.8, p.239-278.
- MOTTA, F.C.P.; PEREIRA, L.C.B. (1991). *Introdução à organização burocrática*. São Paulo: Brasiliense.
- NADLER, D.A. et al. (1994). *Arquitetura organizacional: a chave para a mudança empresarial*. Rio de Janeiro: Campus.
- OLIVEIRA, M.M. (1998). A Vitalidade das pequenas. *Pequenas Empresas Grandes Negócios*, São Paulo, ano 10, n.110, p.40-44, mar.
- OLIVEIRA, M.A. (1995). *A Dinâmica da mudança: fatos geradores e geradores de fatos nas empresas*. São Paulo: Nobel.
- O'TOOLE, J. (1997). *Liderando mudanças*. São Paulo: Makron Books.
- PETTIGREW, A.; WHIPP, R. (1991). *Managing change for competitive success*. Oxford: ESRC; Blackwell Business.
- PEQUENAS EMPRESAS GRANDES NEGÓCIOS (1998). Inteligência à venda. São Paulo, p.66-70, out.
- PORTER, M.A. (1992). *Vantagem competitiva*. Rio de Janeiro: Campus.
- QUEIROZ, M.A.; TONTINI, G. (2000). Fatores de sucesso das micro e pequenas empresas de Caçador: análise e sugestão de melhoria. *Revista de Negócios*, v.5, n.2, p.7-17, abr./jun.
- ROBBINS, S.; COULTER M. (1998). Administrando a mudança e a inovação. In: _____. *Administração*. Tradução de Luiz Roberto Maia Gonçalves. Rio de Janeiro: Prentice-Hall do Brasil. Cap.12, p.265-285.
- SACOMANO, J.B.; GUERRINI, F.M. (1998). Sistemas de administração da produção e a construção civil. In: ESCRIVÃO FILHO, E. (Ed.). *Gerenciamento na construção civil*. São Carlos: EESC-USP. Cap.2, p.37-78.
- SANTOS, T. (2000). Você imagina um APS no seu futuro?. *InformationWeek*, ano 2, n.26, p.24-27, July.
- SANTOS, M. (1998). Fora de foco: por que boa parte das pequenas empresas não

- consegue tirar vantagens efetivas da informática e da informação. *Pequenas Empresas Grandes Negócios*, São Paulo, ano 10, n.108, p.60-61.
- SANTOS, R.N.M. (1996). Sistemas de informação estratégicas para a vitalidade da empresa. *Ciência da Informação*, Rio de Janeiro, v.25, n.1, p.12-14, jan./abr.
- SAVIANI, J.R. (1999). Basta terceirizar"? "Reengenhariar"?. *Tecnologia hoje*, p.1-3, ago. Disponível em :<www.techoje.com.br>. Acesso em : 3 agosto 2000.
- SEBRAE (1998). Disponível em:<http://www.sebraes.org.br/Novo_Site/portugues/inf_empresariais>. Acesso em: 18 dez. 1998.
- SEBRAE (1999). *Estatísticas sobre as micro e pequenas empresas*. Estudos e Pesquisas. Disponível em:<<http://www.sebraesp.com.br/>>. Acesso em: 20 set. 1999.
- SCHEIN, E.H. (1992). *Organization culture and leadership*. San Francisco: Jossey-Bass.
- SCHEIN, E.H. (1984). Coming to a new awareness of organizational culture. *Sloan Management Review*, Cambridge, v.3, n.10, p.13-15.
- SILVA, J.F.et al. (1998). Transferência de tecnologia e sistemas integrados. In: SIMPÓSIO DE GESTÃO DA INOVAÇÃO TECNOLÓGICA, 20., 1998, São Paulo. *Anais...* São Paulo: TecArt. 1 CD-ROM.
- SILVEIRA, M.A.P. (2001). Os Sistemas de informações e as novas formas organizacionais. In: ENCONTRO DA ASSOCIAÇÃO NACIONAL DOS PROGRAMAS DE PÓS-GRADUAÇÃO, 25., 2001, Campinas. *Anais...* Rio de Janeiro: ANPAD. 1 CD-ROM.
- SOARES, M.M. (1994). *Inovação tecnológica em empresas de pequeno porte*. Brasília: SEBRAE.
- SOLIMEO, M.D. (1991). Em Torno das pequenas e médias empresas. *Digesto Econômico*, São Paulo, n.346, p.25-37, jan./fev.
- SOUZA, C.A. (2000). Sistemas integrados de gestão empresarial: estudos de casos de implementação de sistemas ERP. Dissertação (Mestrado) - Faculdade de Economia e Administração, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2000.
- SOUZA, C.A.; ZWICKER, R. (2000). Ciclo de vida de sistemas ERP. *Caderno de pesquisas em administração*, São Paulo, v.1, n.11, jan./mar.
- STAMFORD, P.P. (2000). *ERP's: prepare-se para esta mudança*. Disponível

- em:<<http://www.kmpress.com.br/00set02.htm>>. Acesso em: 13 set. 2000.
- TAURION, C. (2000). A Linguagem dos negócios. *Gestão Empresarial*, São Paulo, ano 2, n.6, p.18-26, mar./maio.
- TAURION, C. (1999). *Oportunidades e riscos na escolha de uma solução ERP*. Disponível em:<<http://www.uol.com.br/computerworld/computerworld/280/gcapa3.htm>>. Acesso em 24 set. 1999.
- TAVARES, M.G.P. (1991). *Cultura organizacional: um abordagem antropológica da mudança*. Rio de Janeiro: Qualitymark.
- THÉRIN, F. (1998). Factors affecting product innovation in high tech small firms. In: INTERNATIONAL CONFERENCE ON MANAGEMENT OF TECHNOLOGY, 7., Orlando. *Proceedings...* Orlando: s.n. 1 CD-ROM.
- TOFFLER, A. (1980). *A Terceira onda*. Rio de Janeiro: Record.
- VASCONCELLOS, E.; VASCONCELLOS, L. (1999). Inovação tecnológica a nível mundial – o caso da pulmãotec, uma pequena empresa em um país em desenvolvimento. In: SEMINÁRIO LATINO-IBEROAMERICANO DE GESTIÓN TECNOLÓGICA, 8., Valência. *Anais...* Disponível em:<<http://www.ead.fea.usp.br/wpapers/index.htm>>. Acesso em: 16 set. 2000.
- WOOD JR., T. (1999). *Modas e modismos gerenciais: o caso dos sistemas integrados de gestão*. São Paulo: FGV. Relatório nº 16/1999. Série de Relatórios de Pesquisa, NPP - Núcleo de Pesquisas e Publicações.
- _____. (2000). Mudança organizacional: introdução ao tema. In: _____. (Coord.). *Mudança organizacional: aprofundado temas atuais em administração de empresas*. São Paulo: Atlas. p.17-33.
- YIN, R.K. (1994). *Case study research: design and methods*. 2.ed. Califórnia: Sage.
- ZIMMERER, T.W.; SCARBOROUGH, N.M. (1994). *Essentials of small business management*. New York: Macmillan College.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

- AGRASSO NETO, M.; ABREU, A.F. Modelo para avaliação do papel da tecnologia da informação (TI) no processo de mudança organizacional. In: SIMPÓSIO DE GESTÃO DA INOVAÇÃO TECNOLÓGICA, 21., 2000, São Paulo. *Anais...* São Paulo: USP/PGT/FEA/POLI/FIA. 1 CD-ROM.
- ALBERTÃO, S.E. *ERP: Sistemas de gestão empresarial*. São Paulo: Iglu.
- CARVALHO, A.V. (1999). *Aprendizagem organizacional: em tempos de mudança*. São Paulo: Pioneira.
- CARVALHO, L.R.M. (1998). Integrated systems implementation. In: SIMPÓSIO DE ADMINISTRAÇÃO DA PRODUÇÃO, LOGÍSTICA E OPERAÇÕES INDUSTRIAIS, 1998, São Paulo. *Anais...* São Paulo: FGV. p.273-287.
- DAVENPORT, T.H. (1994). *Reengenharia de processos*. Rio de Janeiro: Campus
- GATES, B. (1998). Como uma pequena empresa pode competir? *Folha de São Paulo*, São Paulo, 17 jun. Caderno de informática, p.6.
- GUROVITZ, H. (1998). Engolindo a SAP – por que o mundo corporativo brasileiro está se rendendo ao software de gestão da empresa alemã. *Exame*, São Paulo, ano 32, n.15, p.108 – 116, jul.
- LAKATOS, E.M.; MARCONI, M.A. (1991). *Fundamentos de metodologia científica*. São Paulo: Atlas.
- NETWORK COMPUTING (1999). ERP na web, a próxima fronteira. p.46-49, Apr.
- OLIVEIRA, D.A. (1993). *Administração da produção e operações*. São Paulo: Pioneira.
- SBRAGIA, R.; BARRA, M.C. (1994). O Comportamento inovador de pequenas, médias e grandes empresas latino-americanas. In: SIMPÓSIO DE GESTÃO DA INOVAÇÃO TECNOLÓGICA, 27., 1994, São Paulo. *Anais...* São Paulo. p.219-234.
- STEVANATO, L.A. (1995). Compreendendo as dificuldades na implantação de um sistema informação gerencial: contribuições do modelo de mudança organizacional de larga escala. *Caderno de pesquisas em administração*, São Paulo, v.1, n.1, 2 sem.

SYMNETICS (1998). *Desenvolvendo o business case: fator crítico de sucesso da implantação de sistemas ERPs*. São Paulo.

SCHETTINO, J.R. (1998). Obtendo retorno sobre o investimento em SAP. *SAPerspectiva*, n.6-8, p.58-59.

TAPSCOTT, D.; CASTON, A. (1995). *Mudança de paradigma: a nova promessa da tecnologia de informação*. São Paulo: Makron Books do Brasil.

VOLLMANN, T.E.; BERRY, W.L.; WHYBARK, D.C. (1997). *Manufacturing planning and control systems*. 4th ed. Irwin: McGraw-Hill.

WOOD, J.L.; STASCH, S. F. (1988). How small share firms can uncover winning strategies. *The Journal of Business Strategies*, v.9, n.5, p.26-31, Sept./Oct.

ANEXO A – ROTEIRO DE ENTREVISTA



CARACTERIZAÇÃO DE EMPRESAS QUE UTILIZAM SISTEMAS INTEGRADOS (ERPs)

Parte 1: Identificação da Empresa

Empresa:.....
 Endereço:.....
 Cidade:..... Estado:..... CEP:.....
 Fone: (.....).....-..... Fax : (.....).....-.....
 Responsável pelas informações:.....
 Cargo:..... e-mail:.....
 Setor: Indústria; Comércio; Serviço Ramo:.....
 Nro de funcionários:..... Faturamento anual:.....

Parte 2: Caracterização da Empresa em Relação ao Capital/ Nacionalidade/ Clientes/ Mercado de Atuação

1) Qual é a fonte de capital da empresa?% nacional% estrangeiro

2) Se a empresa tem participação de capital estrangeiro, qual é a origem?

.....

.....

3) A empresa é familiar? Sim Não

4) A empresa oferece seu produto/serviço a outras empresas (*business to business*)?

Sim Não

Caso o *Não* tenha sido a resposta anterior vá para a questão 9.

5) Se *Sim*, preencha o quadro a seguir, referente às empresas clientes.

Porte	Quantidade	% do volume da produção/serviços comercializada
PEQUENO	_____	_____
MÉDIO	_____	_____
GRANDE	_____	_____

6) Quais são os produtos/serviços oferecidos?

.....

.....

.....

7) As empresas clientes são:

nacionais multinacionais subsidiárias de multinacionais

8) Qual a participação da empresa no mercado (*market share*):

Interno% participação

Externo% participação



9) Qual o posicionamento (ranking) da empresa no mercado interno?

.....

10) Os maiores concorrentes são:

- nacionais multinacionais nacionais e multinacionais

11) Preencha a tabela a seguir:

Área	Aplicativos Utilizados ¹⁰
Todas as áreas	_____
Recursos Humanos	_____
Compras	_____
Assistência Técnica	_____
Manufatura	_____
Marketing/Vendas	_____
Financeiro	_____
Distribuição/Logística	_____

12) Os funcionários receberam treinamento para melhor aproveitamento dos recursos de informática?

- Sim Não

13) Quem oferecia suporte (treinamento, suporte técnico, manutenção) aos usuários?

- Equipe própria Serviço terceirizado Outros. Qual ?.....

Parte 4: Caracterização da Empresa em Relação ao Uso de Sistemas Integrados

14) Qual o sistema integrado que utiliza?

.....

15) Quantos sistemas foram avaliados antes de adquirir o sistema em questão? Quais?

.....

.....

16) O que a empresa esperava/espera solucionar com a aquisição do sistema integrado?

.....

.....

17) Cite, em ordem de importância, os fatores que levaram a empresa a adquirir o sistema atual.

- ___ custo
- ___ aderência à forma de operação da empresa
- ___ confiabilidade no fornecedor
- ___ banco de dados único
- ___ compatibilidade com o ano 2000

¹⁰ Planilha eletrônica, editor de textos, correio eletrônico, internet, gerenciador de banco de dados (Access, FoxPro), software para apresentação, linguagens de programação. Outros, quais?



__ "best practice"

18) O sistema integrado está em fase de:

- Aquisição. Há quanto tempo?.....
 Implantação. Há quanto tempo?.....
 Utilização. Há quanto tempo?.....

19) Quanto tempo levou a implantação?

.....

20)A implantação do sistema foi realizada:

- pela empresa fornecedora do sistema integrado
 por empresa de consultoria
 por funcionários com auxílio de consultoria externa
 por funcionários com auxílio da empresa fornecedora do sistema integrado
 De outra forma. Como?.....

21) Existe outro sistema de informação na empresa? Qual? Foi desenvolvido internamente?

.....

22)A quem (áreas) esse sistema atende? Qual a finalidade desse sistema?

.....

23) Qual e quanto foi o investimento realizado para instalação do sistema? Quantos computadores foram adquiridos?

<u>Tipo de investimento</u>	<u>Montante (\$\$)</u>
<input type="checkbox"/> software
<input type="checkbox"/> customização
<input type="checkbox"/> hardware
<input type="checkbox"/> treinamento
<input type="checkbox"/> mão de obra especializada

24) Responda as questões abaixo, relativas aos atributos custo do projeto e prazos de implantação.

<u>Dentro do previsto</u>	<u>Se NÃO, em quanto ultrapassou?</u>
<u>Custo</u>	<input type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não
<u>Prazo de Implantação</u>	<input type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não

25) Assinale o grau de satisfação da com a solução adquirida?

- Insatisfeita
 Pouco satisfeita
 Indiferente
 Satisfeita
 Muito satisfeita



26) Foi elaborado/desenvolvido algum estudo sobre ROI (retorno sobre investimento)?

- Sim Não

27) Quem conduziu o estudo?

- a própria empresa
 a fornecedora da solução ERP
 empresa de consultoria. Qual?.....
 Outros. Quem?.....

28) Quais os aspectos positivos, a serem destacados, com a aquisição do sistema?

.....
.....
.....

29) Quais os aspectos negativos, a serem destacados, com a aquisição do sistema?

.....
.....
.....

30) Quais as principais dificuldades, relacionadas à adoção do sistema, enfrentadas pela empresa?

.....
.....
.....

31) Se fosse iniciar hoje o processo de seleção/implantação/adoção o que seria feito diferente? Escolheria a mesma solução?

.....
.....
.....

32) A empresa se dispõe a participar de novas pesquisas?

- Sim Não. Por Quê?.....