



UNIVERSIDADE TECNOLÓGICA FEDERAL DO PARANÁ

CAMPUS PONTA GROSSA

DEPARTAMENTO DE PÓS-GRADUAÇÃO

PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENGENHARIA DE PRODUÇÃO

PPGEP

LINDOMAR SUBTIL DE OLIVEIRA

**UM ESTUDO SOBRE OS PRINCIPAIS FATORES NA
IMPLANTAÇÃO DE SISTEMAS ERP**

PONTA GROSSA

NOVEMBRO - 2006

LINDOMAR SUBTIL DE OLIVEIRA

**UM ESTUDO SOBRE OS PRINCIPAIS FATORES NA
IMPLANTAÇÃO DE SISTEMAS ERP**

Dissertação apresentada como requisito parcial à obtenção do título de Mestre em Engenharia de Produção, do Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção, Área de Concentração: Gestão Industrial do Departamento de Pesquisa e Pós-Graduação, do Campus de Ponta Grossa, da UTFPR.

Orientador: Prof. Kazuo Hatakeyama, Ph.D.

**PONTA GROSSA
NOVEMBRO - 2006**

O48 Oliveira, Lindomar Subtil de
Um estudo sobre os principais fatores na implantação de um sistema ERP. Lindomar Subtil de Oliveira. -- Ponta Grossa : UTFPR, Campus Ponta Grossa, 2006.
154 f., 30 cm.

Orientador: Prof. Dr. Kazuo Hatakeyama

Dissertação (Mestrado em Engenharia da Produção) - Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Campus Ponta Grossa. Curso de Pós-Graduação em Engenharia de Produção. Ponta Grossa, 2006.

1. Sistemas de informação gerencial. 2. ERP (Enterprise Resources Planning). 3. Negócios (Processos). 4. Comportamento organizacional. I. Hatakeyama, Kazuo. II. Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Campus Ponta Grossa. III. Título.

CDD 658.403\$011

TERMO DE APROVAÇÃO

LINDOMAR SUBTIL DE OLIVEIRA

UM ESTUDO SOBRE OS PRINCIPAIS FATORES NA IMPLANTAÇÃO DE SISTEMAS ERP

Dissertação de Mestrado aprovada como requisito parcial à obtenção do grau de Mestre em Engenharia de Produção, do Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção, Área de Concentração: Gestão Industrial, do Departamento de Pesquisa e Pós-Graduação, Campus Ponta Grossa, da UTFPR, pela seguinte banca examinadora:

Orientador: Prof. Kazuo Hatakeyama, Ph.D.

Departamento de Engenharia de Produção, Universidade Tecnológica Federal do Paraná – UTFPR – Campus Ponta Grossa.

Prof. Alexandre Reis Graeml, Dr.

Departamento de Informática – UTFPR – Campus Curitiba.

Prof. Fábio Favaretto, Dr.

Departamento de Engenharia de Produção – PUC - PR

Prof. Fernando José Barbin Laurindo, Dr.

Departamento de Engenharia de Produção, Escola Politécnica – USP.

Ponta Grossa, 17 de Novembro de 2006

DEDICATÓRIA

Dedico este trabalho à minha família e as pessoas amadas que sempre estiveram ao meu lado, com carinho especial aos meus queridos pais Vilmar e Maria, pela força e incentivo em todos os momentos da minha vida.

AGRADECIMENTOS

A Deus, fonte suprema de amor que me protege e guia meus passos em todos os momentos.

Agradeço imensamente ao meu estimado orientador professor Kazuo Hatakeyama, por todas as oportunidades que me proporcionou, pelos seus conselhos, ensinamentos e por sua nobre sabedoria e profissionalismo.

À todos os demais Professores do Programa de Pós Graduação, pelo apoio, amizade, dedicação e oportunidade.

Aos meus amigos e colegas de Mestrado, pela força e companheirismo.

Aos professores doutores Alexandre Reis Graeml, Fábio Favaretto e Fernando José Barbin Laurindo que compuseram a banca examinadora.

À Universidade Tecnológica Federal do Paraná (UTFPR), Campus Ponta Grossa, pela oportunidade e recursos oferecidos.

À CAPES pelo apoio financeiro concedido para a realização deste trabalho.

Às empresas participantes da pesquisa.

E a todas as demais pessoas que direta ou indiretamente contribuíram para o resultado deste trabalho.

EPÍGRAFE

"Agradeço todas as dificuldades que enfrentei; não fosse por elas, eu não teria saído do lugar... As facilidades nos impedem de caminhar. Mesmo as críticas nos auxiliam muito." **Chico Xavier.**

RESUMO

A implantação de sistemas *Enterprise Resource Planning* (ERP), a partir das últimas décadas do século XX, tornou-se um ícone de competitividade no cenário empresarial. O surgimento desses sistemas representou um importante avanço tecnológico com vistas a aprimorar e elevar o desempenho organizacional, oferecendo às empresas maior eficiência e sustentabilidade ao negócio. No contexto atual, outras tecnologias, tais como: CRM, BI, EDI e *Data Warehouse* também passaram a incorporar e dar suporte ao ERP, tornando mais eficiente a sua utilização e refletindo no alcance de melhores resultados para a organização. A notável expansão dos sistemas ERP gerou muitas discussões entre especialistas, pesquisadores e empresários, no intuito de buscar uma explicação para os diversos casos de sucessos e insucessos na implantação desses sistemas. As informações sobre esses fatos culminaram por gerar o problema da pesquisa, a qual pretendeu verificar os principais fatores que interferem na implantação dos sistemas ERP. Assim sendo, objetivou-se apresentar um estudo para identificar, nas maiores empresas industriais atuantes no Brasil, quais os principais fatores que contribuem ou que dificultam o processo de implantação de sistemas ERP. Quanto à metodologia da pesquisa optou-se pelo método indutivo, tendo em vista ser uma pesquisa aplicada e exploratória. Para a coleta de dados, utilizou-se como fonte indireta o levantamento bibliográfico apropriado sobre os assuntos. Como fonte direta, aplicou-se um questionário, o qual foi enviado a 50 empresas de grande porte, além de uma entrevista com dois funcionários de uma empresa considerada relevante nesta pesquisa. Os resultados auferidos demonstraram que os fatores relacionados às dificuldades funcionais do sistema, identificação e adaptação aos processos de negócio, bem como as carências do ERP no apoio aos planos estratégicos, foram alguns dos pontos considerados mais complexos pelas empresas. Ainda, outros aspectos concernentes à qualificação técnica dos usuários, treinamento e engajamento das principais lideranças, também foram considerados relevantes. Identificou-se, no entanto, que o principal fator crítico e que concorre para o êxito ou fracasso na implantação do sistema, está relacionado com o aspecto comportamental dos colaboradores. Ao final deste trabalho, as sugestões direcionaram-se para novos estudos acerca da influência do ser humano na implantação do sistema, bem como avaliar a participação de pessoas de outros grupos envolvidas na empresa. Como sugestão adicional, propõe-se também os estudos sobre o impacto da utilização das novas tecnologias de informação, consideradas uma extensão do ERP.

Palavras-chave: Sistemas ERP; Resultados Eficazes; Comportamento Organizacional; Fatores Críticos; Processos de Negócio.

ABSTRACT

The implementation of Enterprise Resource Planning (ERP) system has become, in the last few decades, a reference of competitiveness to the business enterprise as a whole. The introduction of these systems has represented an important technological advancement, which brought more improvement and better results to the organizational performance, promoting more efficiency to the company and sustainability to its businesses. Nowadays, there are also other technologies, for instance, CRM, BI, EDI and Data Warehouse, which have been efficient supports aiming at better organizational results. The large utilization of ERP system has become scope of much discussion by specialists, researchers and professionals of the area, with the purpose of finding an answer for success and failure cases upon its implementation. Most of these related aspects contributed to originate the problem of this research, which intended to check “what are the main factors that influence on ERP system’s implementation?” Therefore, the main objective of this work was to present a study to identify which the main factors that help or difficult the ERP implementation processes are. Concerning the methodological procedures, this research used an inductive method characterized by an applied and exploratory research. On the data collection, firstly an appropriate bibliography survey about the subject was made, representing an indirect source. Regarding the direct source, a questionnaire was mailed to 50 large companies, besides the interview with two employees from a relevant company. The data results illustrated the factors concerning functional difficulties, identification and adjustment on business processes, as well as lack of support by ERP system on strategic plans, were other critical questions considered by the companies. In addition, the aspects regarding user’s technical qualification, training and engagement of the main leaders have also been evaluated as of great importance. However, it can be seen that behavioral aspects means the main critical factors that represent the success or failure on the system implementation. At the end of this research, suggestions are presented for new studies regarding the human influence on the system implementation, in order to evaluate the importance of involvement of different groups of people among the organization’s participants. Another suggestion that had been proposed is concerning the studies on the impacts of new information technologies utilization, considered as an extension ERP system application.

Key-words: ERP systems; Effective results; Organizational behaviors; Critical factors; Business processes.

LISTA DE FIGURAS

FIGURA 1 – Fases da evolução dos Sistemas ERP	28
FIGURA 2 – Módulos que compõem o ERP	31
FIGURA 3 – Módulos que compõem o MRPII.....	33
FIGURA 4 – Visão integrada da cadeia de distribuição	43
FIGURA 5 – Cálculo no MRP a partir da gestão de pedidos.....	49

LISTA DE TABELAS E QUADROS

QUADRO 1 - Módulos que compõem o ERP	32
QUADRO 2 - Benefícios tangíveis e intangíveis dos sistemas ERP	50
QUADRO 3 - Diferenças entre melhoria e reengenharia	58

LISTA DE GRÁFICOS

GRÁFICO 1 - Dificuldades em relação a custos, pessoas e adaptação do sistema ERP.....	86
GRÁFICO 2 - Dificuldades em relação às funcionalidades e operacionalização do sistema ERP	88
GRÁFICO 3 - Dificuldades em relação à confiabilidade, atualizações e recursos oferecidos pelo sistema ERP	90
GRÁFICO 4 - Dificuldades no relacionamento do sistema ERP com os objetivos estratégicos da empresa.....	92
GRÁFICO 5 - Mudanças que foram necessárias na implantação do sistema.....	95
GRÁFICO 6 - Visão quanto à necessidade do sistema ERP	96
GRÁFICO 7 - Grau de conhecimento dos usuários quanto ao sistema ERP.....	96
GRÁFICO 8 - Visão quanto à tendência do sistema ERP.....	97
GRÁFICO 9 - Tipo de sistema ERP utilizado pelas empresas.....	98
GRÁFICO 10 - Módulos do sistema ERP utilizados pelas empresas.....	99
GRÁFICO 11 - Investimento total (R\$) no projeto de implantação do ERP	100
GRÁFICO 12 - Tempo (meses) de implantação do sistema ERP.....	101
GRÁFICO 13 - Estudo de viabilidade de implantação.....	102
GRÁFICO 14 - Envolvimento e participação no projeto de implantação	103
GRÁFICO 15 - Fatores que favorecem uma implantação bem sucedida.....	105
GRÁFICO 16 - Investimentos anuais (R\$) em treinamentos com o sistema ERP ..	107
GRÁFICO 17 - Interação e aculturação dos funcionários com o uso do sistema ERP	108
GRÁFICO 18 - Quanto ao comportamento dos usuários.....	109
GRÁFICO 19 - Quanto ao treinamento dos funcionários	110

GRÁFICO 20 - Sistemas/ferramentas de TI que as empresas utilizam além do ERP	111
GRÁFICO 21 - Benefícios do ERP integrado ou suportado por outros sistemas existentes.....	113
GRÁFICO 22 - Principais benefícios alcançados nos processos de trabalho e ambiente organizacional	115
GRÁFICO 23 - Benefícios estratégicos proporcionados pelo sistema	117
GRÁFICO 24 - Utilização do ERP no gerenciamento da fábrica.....	119
GRÁFICO 25 - Utilização do ERP no atendimento aos clientes.....	121

OBS: Todos os gráficos foram elaborados pelo próprio autor, com fonte de dados oriundos da pesquisa.

LISTA DE SÍMBOLOS

% - Porcentagem

R\$ - Real

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

BI	- <i>Business Intelligence</i>
B2B	- <i>Business to Business</i>
B2C	- <i>Business to Consumer</i>
CEO	- <i>Chief Executive Officer</i>
CRM	- <i>Customer Relationship Management</i>
CRP	- <i>Capacity Requirements Planning</i>
DRP	- <i>Distribution Requirements Planning</i>
EAI	- <i>Enterprise Application Integration</i>
ECR	- <i>Efficient Consumer Response</i>
EDI	- <i>Electronic Data Interchange</i>
EIS	- <i>Executive Information Systems</i>
ERP	- <i>Enterprise Resource Planning</i>
MKT	- <i>Marketing</i>
MPS	- <i>Master Production Scheduling</i>
MRP	- <i>Material Requirements Planning</i>
MRP II	- <i>Manufacturing Resources Planning</i>
PCP	- <i>Planejamento e Controle da Produção</i>
PMP	- <i>Plano Mestre de Produção</i>
PUR	- <i>Purchasing</i>
RCCP	- <i>Rough-Cut Capacity Planning</i>
RH	- <i>Recursos Humanos</i>
ROI	- <i>Return on Investment</i>
SAD	- <i>Sistema de Apoio à Decisão</i>
SCM	- <i>Supply Chain Management</i>
SFC	- <i>Shop Floor Control</i>
SI	- <i>Sistema de informação</i>

SIO - *Operational Information System*
SOP - *Sales and Operations Planning*
TI - *Tecnologia da Informação*

SUMÁRIO

DEDICATÓRIA	
AGRADECIMENTOS	
EPIGRAFE	
RESUMO	
ABSTRACT	
LISTA DE FIGURAS	
LISTA DE TABELAS E QUADROS	
LISTA DE GRÁFICOS	
LISTA DE SÍMBOLOS	
LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS	
SUMÁRIO	

CAPÍTULO I

1 INTRODUÇÃO	20
1.1 Apresentação do tema de pesquisa	21
1.2 Apresentação do problema de pesquisa	21
1.3 Apresentação das justificativas	22
1.4 Objetivos	23
1.4.1 Objetivo geral	23
1.4.2 Objetivos específicos	23
1.5 Estruturação do trabalho	23

CAPÍTULO II

2 REFERENCIAL TEÓRICO	25
2.1 Considerações iniciais sobre Tecnologia da Informação (TI)	25
2.2 Contextualizando o desenvolvimento dos sistemas MRP/ MRPII aos ERP	26
2.3 Sistemas ERP: aspectos introdutórios e uma visão geral dos seus benefícios para as empresas.....	29
2.4 Apresentando os módulos que constituem os Sistemas ERP	31

2.4.1 O Sistema MRPII.....	32
2.5 Gestão da cadeia de suprimentos.....	35
2.5.1 Módulos relacionados a operações e cadeia de suprimentos.....	36
2.5.1.1 Módulos na base do sistema MRPII.....	36
2.5.1.2 Módulos na base do sistema ERP.....	42
2.5.2 Módulos relacionados à gestão financeira/contábil/fiscal.....	44
2.5.2.1 Módulos na base do sistema ERP.....	44
2.5.3 Módulos relacionados à gestão de Recursos Humanos.....	49
2.5.3.1 Módulos na base do ERP.....	49
2.6 Benefícios ampliados com a utilização dos sistemas ERP.....	50
2.7 Principais características dos <i>software</i> ERP, fatores que interferem na implantação do sistema e mudanças causadas na organização.....	51
2.7.1 Os custos de implantação dos sistemas ERP.....	54
2.7.2 A adaptação do sistema ERP aos processos organizacionais.....	55
2.7.3 A influência dos fatores comportamentais e culturais na implantação do sistema.....	58
2.8 A relação dos sistemas de informação com os sistemas de gestão.....	60
2.9 A fase de implantação do ERP e fatores relacionados à escolha do <i>software</i>	61
2.10 Fatores críticos de sucesso.....	65
2.11 O ERP como um plano estratégico e sua combinação com outros sistemas da empresa.....	70
2.12 Tendências em tecnologias de gestão e a nova geração do ERP.....	72

CAPÍTULO III

3 METODOLOGIA DA PESQUISA.....	76
3.1 Método Indutivo.....	77
3.2 Caracterização quanto à natureza da pesquisa.....	78
3.3 Tipo da pesquisa quanto à forma de abordagem do problema.....	78
3.4 Objetivo da pesquisa.....	79
3.5 Técnica de coleta de dados.....	79
3.6 Universo da pesquisa.....	80

CAPÍTULO IV

4 APRESENTAÇÃO E INTERPRETAÇÃO DOS DADOS E RESULTADOS.....	83
4.1 Considerações sobre o desenvolvimento do trabalho de pesquisa de campo....	83

4.2 Apresentação e análise dos resultados da pesquisa.....	85
4.2.1 Perfil das empresas.....	85
4.2.2 Dificuldades do sistema em atender as necessidades do negócio	86
4.2.3 Fases do projeto e aspectos que contribuem para alcançar os resultados empresariais.....	94
4.2.4 Influência dos aspectos culturais, comportamentais e treinamentos na implantação do sistema.....	107
4.2.5 Relação do sistema com os objetivos estratégicos da empresa e o suporte de outras tecnologias existentes	111
4.3 Análise dos dados da Empresa Alfa.....	122

CAPÍTULO V

5 CONCLUSÕES E RECOMENDAÇÕES.....	131
5.1 Contexto geral sobre a implantação de sistemas ERP	131
5.2 Fatores técnicos: projeto/ estrutura e funcionalidades	131
5.3 Fatores humanos: comportamento/ cultura/ participação e treinamento	134
5.4 Fatores estratégicos/ benefícios do sistema ERP e novas tecnologias	135
5.5 Recomendações e sugestões para trabalhos futuros	136
REFERÊNCIAS.....	138
APÊNDICE A – Roteiro da entrevista.....	143
APÊNDICE B – Questionário da pesquisa	144
APÊNDICE C – Distribuição das empresas da pesquisa	148
APÊNDICE D – Publicações e outras atividades científicas desenvolvidas pelo mestrando em 2005 e 2006.....	149
ANEXO A – Documento de solicitação de estágio	153
ANEXO B – Documento de apresentação do pesquisador	154

1 INTRODUÇÃO

A evolução das organizações tem ocorrido num ritmo acelerado nos últimos vinte anos. As exigências de respostas rápidas determinam as mudanças nas empresas. Fatores que no passado representavam vantagens competitivas como, construir grandes depósitos para estocar matérias-primas e produtos acabados, o que atualmente significam elevados custos e comprometem os resultados organizacionais. No Brasil, com a estabilização da moeda corrente e a abertura de mercado, as empresas começaram a se especializar e foram forçadas a melhorar a competência em todas as áreas como: a produtiva, financeira, serviços, custos e logística.

Atualmente, as organizações continuam desafiadas a se adequarem às mudanças que ocorrem no meio em que estão inseridas, considerando-se as necessidades dos clientes, estratégias de negócios, concorrência, leis ambientais, responsabilidade social dentre outras. Por isso, para manterem-se competitivas e garantir a perpetuidade do negócio, as empresas necessitam cada vez mais de investimentos em inovação tecnológica, atualizações de melhorias contínuas nos processos e modelos de gestão.

Nesse contexto de mudanças, ocorreu o surgimento de tecnologias como os sistemas integrados de controle de gestão empresarial ERP (*Enterprise Resource Planning*). Estes sistemas contribuíram para tornar as empresas mais competitivas, oferecendo melhores resultados através da administração eficaz dos recursos, integração dos processos de negócios e melhor fluxo de informações. A empresa, como um todo, é um ambiente composto por diversos setores, funções e departamentos onde estão dispersos os dados das transações operacionais. O sistema ERP é uma tecnologia que visa gerar as informações a partir desses dados e disponibilizá-las aos gestores para a tomada de decisão.

Concernente a isso, se denota que os sistemas ERP tornaram-se oportunamente uma das mais importantes ferramentas utilizadas na gestão de negócios dos últimos anos, assim como outras tecnologias relacionadas à geração de informações ou voltadas para a tomada de decisão, que também estão se

incorporando a esses sistemas para oferecer melhor suporte às estratégias empresariais e na relação com os clientes.

Contudo, um ponto de discussão é que, apesar da ampla disponibilidade de informações e tecnologias modernas, sabe-se que, no cenário atual, ainda há muito que se fazer pela modernização e pelo progresso na administração das empresas. A utilização ineficiente dessas ferramentas disponíveis, o desconhecimento de muitos empresários em analisar os custos *versus* benefícios e retornos de uma nova tecnologia, a baixa qualificação da mão-de-obra, gerenciamento inadequado dos custos, entre vários outros fatores, dificultam o crescimento de uma empresa.

No âmago desses questionamentos e com o intuito de oferecer uma contribuição na área de sistemas de gestão empresarial, este trabalho apresenta um panorama contemporâneo das empresas à respeito dos principais aspectos sobre a implantação de sistemas ERP, onde são explorados os fatores técnicos (projeto e usabilidade do sistema), humanos e estratégicos do estudo.

1.1 Apresentação do tema de pesquisa

O tema desenvolvido neste trabalho de pesquisa concentra-se na verificação do comportamento dos Sistemas de Gestão Empresarial (ERP).

1.2 Apresentação do problema de pesquisa

Considerando-se a complexidade de implantação dos sistemas ERP, observa-se um contra-senso nesse processo, onde, muitas vezes, as organizações investem somas vultosas na aquisição desses programas e não conseguem aproveitar todo o seu potencial de utilização, ou seja, levando-as ao uso complementar de sistemas gerenciais paralelos.

Valendo-se dessa discussão, tem-se a pergunta ao referido problema de pesquisa: “Quais são os principais fatores que interferem na implantação dos sistemas ERP e que limitam o uso dos recursos oferecidos pelo sistema?”.

1.3 Apresentação das justificativas

Apoiando-se na metodologia de Roesch (1999), justificou-se a execução deste projeto através de sua importância, oportunidade e viabilidade.

Quanto à importância: Justificou-se pela representatividade do estudo (pesquisa), identificando e avaliando nas indústrias pesquisadas, quais os fatores positivos e negativos (limitadores) na implantação dos sistemas ERP, principalmente avaliando a influência do sistema na implementação e adaptação dos processos de negócios. Este trabalho de pesquisa é proeminente por abordar os aspectos cruciais acerca da implantação desses sistemas e porque foi aplicado a um grupo específico de empresas pujantes no cenário empresarial brasileiro. Desta forma, contribuindo para novos resultados sobre a implementação de *software* integrados de gestão ERP. Além disso, outros fatores importantes que previamente motivaram a realização deste trabalho foram os resultados que poderiam ser alcançados com a aplicação da pesquisa, bem como o interesse do pesquisador pela continuidade desses estudos em projetos futuros na área de tecnologias de gestão.

Quanto à oportunidade: Porque visa fazer um levantamento para identificar como que as grandes empresas estão operando em relação ao sistema e avaliar as implicações para o negócio dessas organizações, bem como identificar as limitações no processo de implantação.

Outro aspecto oportuno é estudar as novas ferramentas que auxiliam na gestão empresarial, bem como contribuir com novas pesquisas na área de sistemas gerenciais como o ERP, cujo sistema usa um novo conceito em automação gerencial e permite uma visão ampla de todo o panorama de negócios de uma empresa.

Quanto à viabilidade: Tornou-se viável o desenvolvimento desta pesquisa devido aos seguintes fatores: disponibilidade de tempo integral por parte do pesquisador para a elaboração do trabalho e aplicação dos estudos, bem como pela sua vivência de experiência industrial.

1.4 Objetivos

1.4.1 Objetivo Geral

Identificar nas maiores empresas industriais atuantes no Brasil, quais os principais fatores que contribuem ou que dificultam o processo de implantação de sistemas ERP.

1.4.2 Objetivos específicos

- Identificar as principais dificuldades do sistema em atender as necessidades do negócio;
- Identificar os aspectos considerados fundamentais, como: estratégia de implantação, estudo de viabilidade, clara definição dos processos de negócios, participação da gerência e dos usuários chaves na equipe de projeto, verificando a forma como influenciam no alcance dos resultados empresariais;
- Verificar se os fatores culturais, comportamentais e treinamentos interferem na implantação do sistema;
- Verificar a relação do sistema com os objetivos estratégicos da empresa e se o suporte de outras tecnologias existentes também contribui para aumentar a eficiência do *software* ERP;

1.5 Estruturação do trabalho

A pesquisa deste trabalho foi desenvolvida na área de Tecnologias de Gestão da Produção, com o foco nos sistemas ERP como a principal ferramenta no auxílio ao gerenciamento das empresas. Para compor o escopo do presente trabalho, além desta parte introdutória (**Capítulo 1**), apresentam-se ainda os seguintes capítulos:

Capítulo 2 - Referencial Teórico: Neste capítulo aborda-se o desenvolvimento dos sistemas MRP e MRPII, explora-se o assunto dos sistemas ERP e a composição dos seus módulos, bem como o suporte das outras tecnologias de informação. Neste contexto, portanto, apresentam-se os conceitos, vantagens, benefícios, fatores

relacionados aos riscos na implantação do *software*, complexidades, limitações do processo de implantação e a adaptação do sistema aos processos organizacionais. Além disso, no âmbito deste capítulo também são abordados outros assuntos, tais como: os fatores comportamentais e culturais da empresa e a sua influência no processo de implantação dos sistemas ERP.

Capítulo 3 – Metodologia da pesquisa: neste capítulo apresentam-se os aspectos metodológicos escolhidos, bem como a justificativa de escolha por tais aspectos para a realização da pesquisa. Ainda, explica-se como ocorreu a realização da pesquisa de campo e a coleta de dados no período de tempo estabelecido.

Capítulo 4 – Apresentação e interpretação dos dados e resultados: neste capítulo são apresentados e discutidos os resultados encontrados na pesquisa. Da mesma forma, são analisados todos os fatores inerentes a cada empresa, no que se refere às limitações e aspectos positivos da implantação dos sistemas ERP. Através do instrumento de pesquisa escolhido, buscou-se abranger o máximo possível à identificação desses fatores.

Capítulo 5 – Conclusões e recomendações: neste capítulo são apresentadas as conclusões do trabalho com base nos resultados que foram alcançados na pesquisa. Igualmente, são apresentadas as recomendações e sugestões para estudos e pesquisas futuras sobre as modernas tecnologias, e também com relação ao assunto abordando os aspectos da implantação dos sistemas ERP.

Na seqüência, inicia-se o segundo capítulo deste trabalho, o qual apresenta a revisão teórica utilizada na sua elaboração.

2 REFERENCIAL TEÓRICO

2.1 Considerações iniciais sobre Tecnologia da Informação (TI)

O crescimento dos negócios apoiados pela Tecnologia da Informação (TI) tem se intensificado nas últimas décadas, principalmente o *e-business* utilizando os recursos da *Internet* como suporte (NORRIS et al., 2001). E esse crescimento despertou o desenvolvimento de tecnologias de vanguarda, que estão sendo incorporadas nas empresas para auxiliar o gerenciamento dos negócios. O ERP despontou como uma dessas tecnologias, sendo atualmente uma das mais utilizadas pelas empresas pró-ativas no cenário empresarial.

O conjunto de benefícios oferecidos pela TI se torna imprescindível para o gerenciamento das empresas na atual conjuntura dos negócios. No entanto, tão útil quanto a implementação de uma nova tecnologia, seria definir os objetivos que se espera com ela. Em compasso com essa questão, Manãs (2001, p.128) explica que todo o processo de escolha de uma tecnologia tem início com a percepção ou identificação da necessidade ou carência da inovação. O interesse de uma empresa em implementar uma nova tecnologia está relacionado à necessidade de resolver algum tipo de problema. Ademais, o autor argumenta que, na fase da escolha de uma nova tecnologia, além de a empresa buscar se manter competitiva, a postura do dirigente tem se demonstrado também como um fator estimulante no momento da implementação.

Corroborando, numa outra visão apresentada por Laurindo (2000), deve haver uma compatibilidade entre as estratégias de negócio e de TI da empresa, no que concerne a decisões de posicionamento e atuação no mercado, e estrutura interna da empresa. Ainda conforme o autor, o processo de combinar as estratégias de negócio, de TI e as estruturas internas da empresa, representa uma ação dinâmica e contínua ao longo do tempo, exigindo, portanto, a maior capacidade desta em integrar e explorar essas novas tecnologias, a fim de transformá-las em vantagem competitiva.

Nesse amplo espectro, o investimento em um *software* ERP, por exemplo, pode representar para a empresa uma melhora substancial no gerenciamento de

seus negócios, proporcionando maior eficiência em nível organizacional e, conseqüentemente, o aumento da sua competitividade frente aos concorrentes, além de agregar maior valor aos clientes.

Atualmente, há várias tecnologias disponíveis aplicadas à geração de informações e que proporcionam maiores conhecimentos e oportunidades para as organizações. Algumas das principais, segundo Oliveira (1998), são: EIS (*Executive Information Systems*) – Sistemas de Informações Executivas, SAD (Sistemas de Apoio à Decisão), ERP (*Enterprise Resources Planning*) e SIO (*Operational Information System*) – Sistemas de Informação Operacional. O autor complementa que estas são consideradas tecnologias porque de alguma forma utilizam recursos computacionais de *hardware*, *software*, sistemas de telecomunicações ou gestão de dados e informações.

Esses sistemas contribuem para atender aos objetivos empresariais, uma vez que oferecem suporte aos diferentes níveis de gerentes, produzindo informações mais ágeis e precisas das operações e desempenho de cada setor ou departamento da empresa. Além disso, exercem um papel fundamental nas decisões estratégicas da empresa, auxiliando os gestores com informações de planejamento, investimento, prospecção de novos negócios, análise do mercado concorrente e necessidades dos clientes.

2.2 Contextualizando o desenvolvimento dos sistemas MRP/ MRPII aos ERP

O desenvolvimento de diversos *software* de gerenciamento empresarial tem se intensificado principalmente nas últimas décadas. O principal deles, objetivo deste estudo, chama-se ERP. Esses sistemas são usados atualmente por diferentes tipos e tamanhos de empresas, representando impactos positivos nos negócios e resultados em longo prazo. Com o ERP, as empresas ampliaram a capacidade de expandir suas operações e melhoraram também o gerenciamento da cadeia de suprimentos. Na seqüência, apresenta-se o estudo do desenvolvimento desses sistemas.

Nesta abordagem inicial Corrêa; Gianesi e Caon (2001) e Goodfellow (1996), apresentam o desenvolvimento e as fases pelas quais passaram os sistemas MRP

até chegar aos estágios mais avançados chamados ERP. Segundo os autores, a finalidade do MRP (*Material Requirements Planning*) era o planejamento das necessidades de materiais. Este foi o primeiro módulo, a partir daí foram surgindo outros que passaram a incorporar ao sistema como: cálculo da necessidade de capacidade, controle de chão de fábrica, controle de compras dentre outros, chegando-se assim ao primeiro estágio de evolução do sistema MRP que passou a se chamar MRPII (*Manufacturing Resources Planning*).

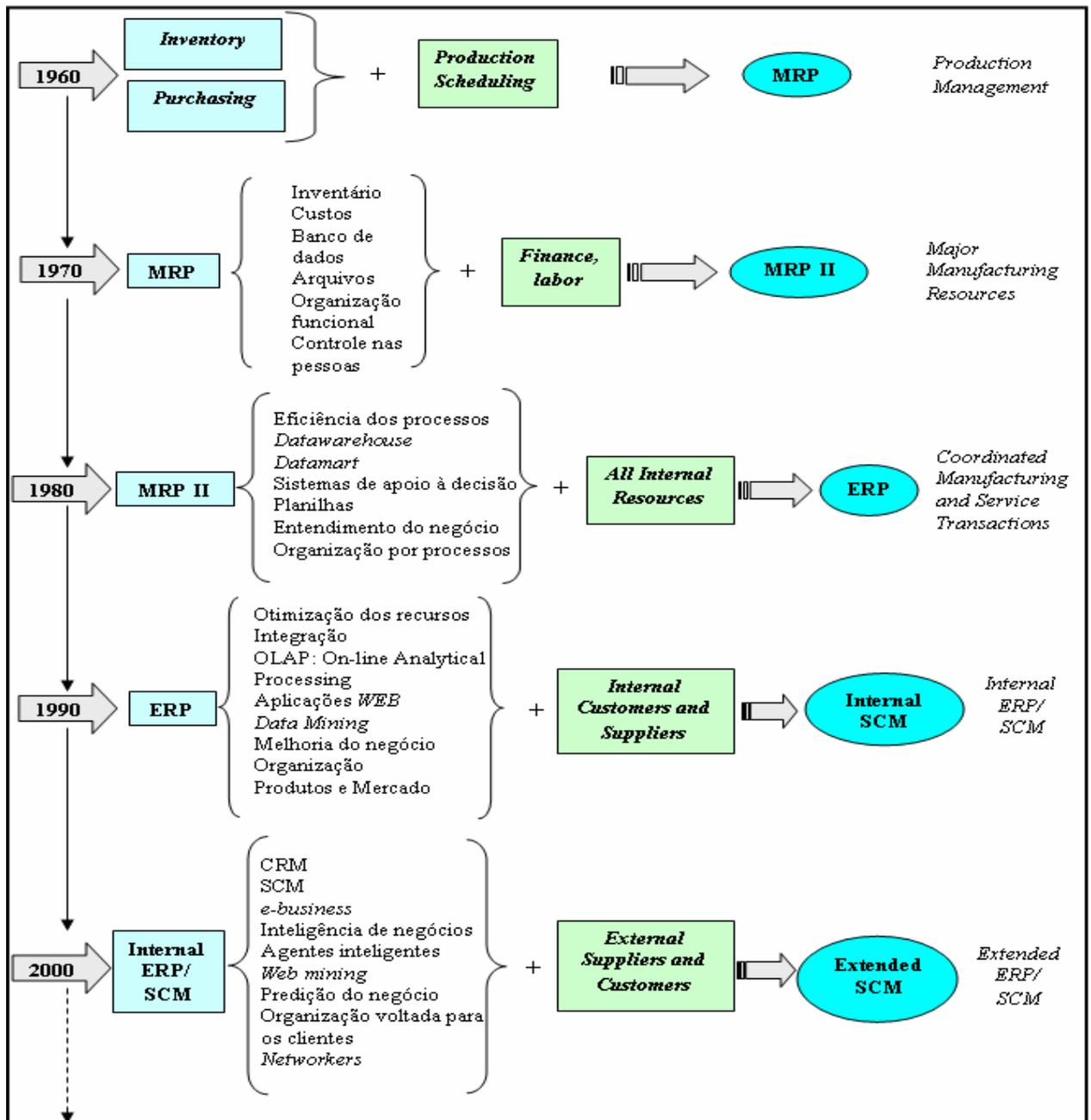
Nessa mesma concepção, Turban; Mclean e Wetherbe (2002), também afirmam que o *software* MRP inicialmente quando foi introduzido no mercado em 1960, contemplava apenas módulos de produção, compras e gerenciamento de estoques, com maior proeminência para necessidade de materiais. Segundo esses autores, logo que se começou a utilizar esse sistema, contribuiu em muito nos processos de manufatura, por outro lado, não era completo, faltavam ainda muitos outros módulos, como por exemplo, módulo financeiro e contábil. Dessa forma, foi necessário o MRP receber alguns aperfeiçoamentos, ou seja, aumentar sua capacidade de informação para se tornar um sistema mais completo.

Segundo Corrêa; Giansesi e Caon (2001), o MRPII tem por finalidade o planejamento dos recursos de manufatura. Conceitualmente, apresentou-se como um sistema mais estruturado que passou a auxiliar as empresas a planejar e controlar melhor seus recursos produtivos, visando fornecer informações conforme a necessidade de decisões gerenciais. O MRPII continuou a receber outros módulos de sistemas oferecidos no mercado, sistemas mais complexos, por exemplo, que pudessem oferecer de forma integrada o suporte às transações contábeis. Essa evolução seguiu-se até atingir o estágio do ERP, cujo sistema foi introduzido com o objetivo de prover a integração total das soluções de negócios, unindo mais áreas e setores funcionais em diferentes dimensões na empresa, como: recursos humanos, custos, financeiro, vendas, compras, logística, dentre outras, buscando manter a vantagem competitiva da organização. (PARRY, 2005).

Portanto, essa evolução dos sistemas que culminou com o surgimento do ERP, denotou um progresso do próprio sistema de gestão industrial. Na época, a ênfase maior era dada ao controle de estoques, o que justificou o surgimento dos primeiros sistemas. Porém, com a evolução do desenvolvimento industrial, verificou-

se que não bastava apenas ter toda a matéria prima disponível, ou seja, era necessário envolver outros mecanismos que auxiliassem no planejamento e controle, relativos a finanças, pessoas, equipamentos entre outros (SCHMITT, 2004, p.70).

As fases da evolução dos sistemas ERP até os estágios atuais são apresentadas na Figura 1.



Fonte: O autor, adaptado de Turban; Mclean e Wetherbe (2002); Rodriguez (2002).

FIGURA 1 - Fases da evolução dos Sistemas ERP

2.3 Sistemas ERP: aspectos introdutórios e uma visão geral dos seus benefícios para as empresas

A utilização de Sistemas Integrados de Gestão Empresarial ERP alcançou níveis expressivos, principalmente a partir da década de 90, devido ao *bug* do milênio. Ademais, muitas empresas foram levadas também pelo próprio modismo a adotar os sistemas ERP.

No Brasil, mais especificamente, este desenvolvimento acentuou-se em torno dos anos de 1998 e 1999, época em que, segundo Saccol (2003, p.326), presenciou-se um movimento por parte das empresas em decidirem adotar o sistema como uma “nova plataforma tecnológica, abandonando seus sistemas legados, que precisariam ser adaptados”. Ressalta-se que estes sistemas ainda continuam sendo utilizados atualmente, e se caracterizam por serem sistemas mais antigos, porém essenciais para o negócio. Outra característica dos sistemas legados é que são desenvolvidos especificamente para a empresa, e não usam uma tecnologia moderna, comparando-se aos sistemas atuais.

Fazendo-se uma contextualização do desenvolvimento dos sistemas ERP, Schmitt (2004) explica que, nas décadas de 40 e 50, a mão-de-obra representava 60 a 70% dos custos finais do produto. Já na década de 90, o custo de matérias-primas representava 60 a 70% dos custos finais dos produtos e não condizia com uma prática de manter estoques elevados. No entorno desses fatos, considerando-se o desenvolvimento da tecnologia, denota-se que a mão-de-obra perdeu gradativamente a importância no custo final do produto. Por outro lado, a redução de estoques e giro rápido dos produtos passou a ser um fator competitivo de mercado. Ademais, a expansão acelerada do uso da tecnologia e o dinamismo das mudanças no ambiente de negócios contribuíram ainda mais para desenvolver os Sistemas de Informação, dentre eles, o próprio ERP. Conceitualmente,

um sistema ERP pode ser definido como uma solução de *Software* que atende as necessidades do negócio, levando em consideração a visão de processo de uma organização com a finalidade de encontrar as metas dessa organização, integrando de forma estreita todas as áreas e funções do negócio (CAVALCANTI, 2001, p.185).

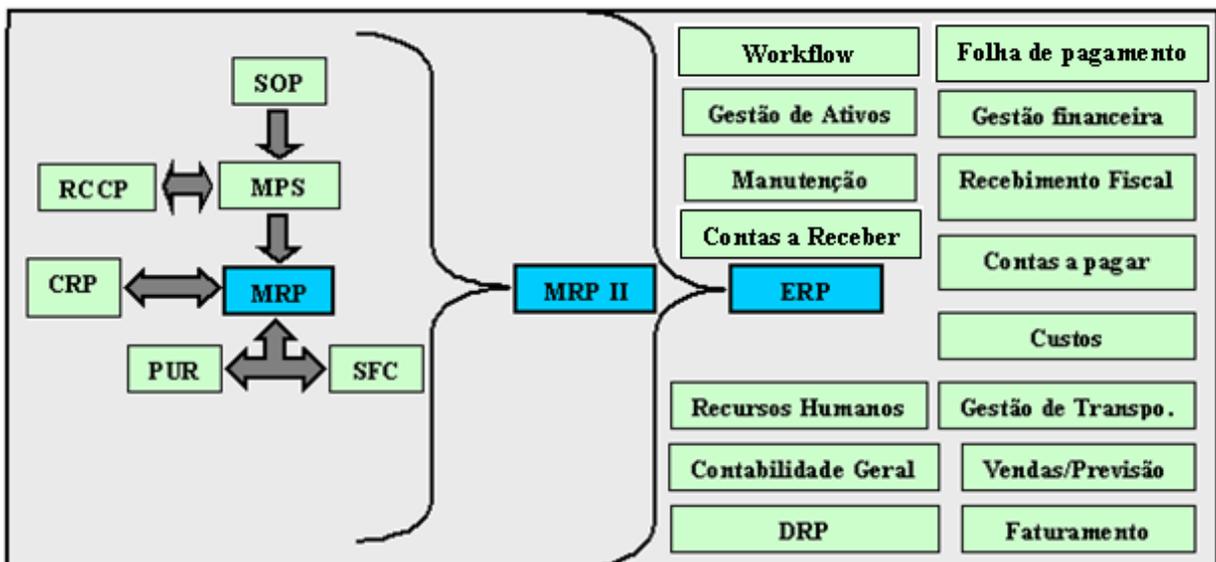
Na definição de Corrêa; Giansesi e Caon (2001), o sistema ERP tem por objetivo suportar todas as informações gerenciais necessárias aos tomadores de decisões numa organização. Segundo esses autores, devido ao sistema ERP superar a abrangência de atuação com relação ao MRPII, há casos em que as empresas preferem iniciar a implantação pelo módulo administrativo/financeiro, ao invés de iniciar pelo módulo de manufatura. Os autores apontam ainda, como o principal motivo que levou as empresas a adotar o ERP, foi justamente a possibilidade de integração de todas as áreas e setores funcionais da organização, visando ao compartilhamento de uma mesma base de dados. Para Turban; McLean e Wetherbe (2002), o sistema ERP proporciona soluções que beneficiam e melhoram a eficiência, qualidade e produtividade da empresa, elevando como resultado a satisfação dos clientes. A operacionalização de um único *software* em tempo real permite, por exemplo, acesso imediato no controle de estoque, detalhes do produto, histórico de crédito do cliente, informações de vendas por região, além de outras informações essenciais do negócio.

Schmitt (2004) e Souza e Zwicker (2000) também concordam que o diferencial do ERP é a sua capacidade de integração, proporcionando a diminuição dos *GAPs* (aberturas) ao longo da cadeia produtiva, maior controle da empresa como um todo e atualização tecnológica. De acordo com esses autores, a integração assegura que os registros de dados tenham uma única origem, colaborando com o compartilhamento de informações para outros módulos e, garantindo assim, a qualidade e integridade destas informações para a tomada de decisão.

Um benefício importante auferido com a implantação do sistema, é que rompem-se os paradigmas na empresa de pensar sempre em módulo, função, cada pessoa executando somente uma determinada função departamental/setorial e passam a pensar além do seu departamento, tendo uma visão mais ampla de todos os processos de negócios da empresa, cooperando para atingir os objetivos globais. (HIPÓLITO; SANTOS, 2003; PADOVEZE, 2003; SCHMITT, 2004).

2.4 Apresentando os módulos que constituem os Sistemas ERP

Fundamentando-se na idéia dos autores citados, pode-se afirmar que o ERP vai além das funções departamentais e oferece uma interface com todas as atividades de rotinas realizadas em manufatura, desde o pedido de compra, logística de entrega, até a pós-venda com serviços ao cliente. Além do mais, esses *software* melhoram a funcionalidade de interação com o cliente e gerenciamento com fornecedores e distribuidores. Exemplificando-se o que este sistema pode oferecer, na Figura 2, são mostrados os módulos que compõem a maioria dos sistemas ERP mais avançados, com módulos integrados.



Fonte: O autor, adaptado de Corrêa; Gianesi e Caon (2001, p. 395:399).

FIGURA 2 – Módulos que compõem o ERP

Na esfera da crescente evolução dos investimentos em TI, ressalta-se que no panorama atual dos negócios, principalmente das empresas de grande porte, a maioria já comporta todos, ou uma parte substancial dos módulos do ERP que foram supracitados. Objetivando apresentá-los sob um ponto de vista mais usual como são conhecidos na prática, esses módulos também são demonstrados no Quadro 1, bem como sua divisão por área.

Neste contexto, vale ressaltar que, a utilização dos módulos está atrelada ao tipo de negócio e à necessidade específica da empresa, muito embora, aqueles inerentes à área financeira sejam consideravelmente mais utilizados. Outro momento deste trabalho versará melhor sobre o referido assunto.

Módulos relacionados a Operações e Cadeia de Suprimentos	Módulos relacionados à Gestão Financeira/Contábil/Fiscal	Módulos relacionados à Gestão de Recursos Humanos
Previsões e análises de vendas; Listas de materiais; Programação-mestre de produção/capacidade aproximada; Planejamento de materiais; Planejamento detalhado de capacidade; Compras; Controle de fabricação; Controle de estoques; Engenharia; Distribuição física; Gerenciamento de transporte; Gerenciamento de projetos; Apoio à produção repetitiva; Apoio à gestão de produção em processos; Apoio à programação com capacidade finita de produção discreta; Configuração de produtos.	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 negócios.	Pessoal; Folha de pagamentos.

QUADRO 1 – Módulos que compõem o ERP

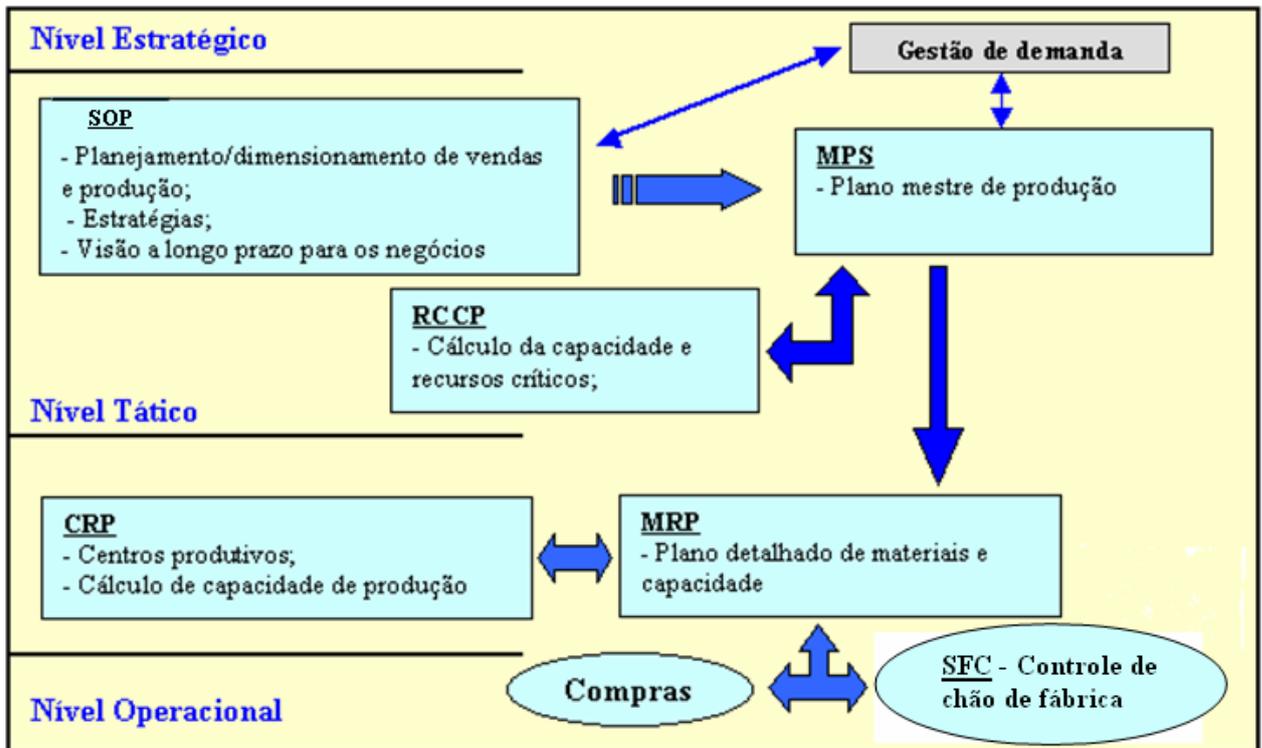
Fonte: O autor, adaptado de Corrêa; Gianesi e Caon (2001, p.395:399).

2.4.1 O Sistema MRPII

Conforme foi abordado anteriormente, os sistemas MRPII apresentam uma função mais ampla do que os sistemas MRP. O objetivo do sistema MRP, segundo Corrêa; Gianesi e Caon (2001, p.137) é “ajudar a produzir e comprar apenas o necessário e apenas no momento necessário (no último momento possível), visando eliminar estoques, gerando uma série de ‘encontros marcados’ entre componentes de um mesmo nível, para operações de fabricação ou montagem”. Já os sistemas MRPII, conforme os mesmos autores, ampliam essa capacidade e apresentam uma seqüência de cálculos, verificações e decisões que possibilitam se chegar a um plano de produção realizável, tanto no que se refere às condições de materiais como às de capacidade produtiva.

Dando maior ênfase a essa visão, observa-se que o sistema MRP está inserido no sistema MRPII, e este por sua vez, inserido no sistema maior que é o ERP. Em outros termos, pode-se dizer que a integração de todos esses sistemas funciona como se fosse um grande jogo de “peças de montar”, onde cada sistema

desempenha sua finalidade específica nesse conjunto, e as “peças” ou sistemas, estruturam-se de modo a atingir os resultados globais almejados. Os módulos ou sistemas específicos que atuam na base do MRPII estão representados, conforme mostra a Figura 3.



Fonte: O autor, adaptado de Corrêa; Gianesi e Caon (2001, p.157).

FIGURA 3 – Módulos que compõem o MRPII

Ambos os sistemas introduziram nas indústrias um novo conceito, uma nova maneira de administrar as operações e lidar com as informações geradas no ambiente produtivo. O MRPII, mais especificamente, caracterizado por ser um sistema completamente informatizado, nos dias atuais apresenta uma ampla difusão do seu uso pelas indústrias. No entanto, observa-se que ainda há, no aspecto operacional, “lidar com o sistema”, muitos receios, dificuldades de entendimento e rejeições que impedem, muitas vezes, a operacionalização total e eficaz desses sistemas pelas empresas.

Objetivando apresentar algumas características e recomendações importantes com relação ao uso dos sistemas MRPII, Corrêa; Gianesi e Caon (2001, p.159:160) destacam as seguintes informações:

- Para garantir a consistência do sistema, é importante conhecer suas características e adequá-lo à empresa, procurando-se evitar o uso de controles paralelos;
- As tomadas de decisões são centralizadas com relação ao sistema, deixando pouca margem para a participação dos demais colaboradores. Por essa característica centralizadora, o sistema dificulta a participação de operários, por exemplo, na melhoria do sistema produtivo;
- É recomendável que a empresa estabeleça no seu processo de implantação, políticas e procedimentos que garantam o processo de melhoria contínua do sistema produtivo;
- O sistema introduz de certa forma, dinamicidade frente às mudanças. Neste caso, denota-se essa flexibilidade em situações em que as estruturas de produtos sejam complexas e apresentem instabilidades de demanda;
- Estabelecer um sistema de planejamento que atenda aos objetivos de manufatura e utilizar o sistema MRP II para implantar esse sistema mais adequado.

Além dessas características, Corrêa; Gianesi e Caon (2001, p.160:161) apontam ainda outros fatores importantes para se levar em consideração na implantação dos sistemas MRP II:

- O comprometimento da alta direção;
- A educação e treinamento;
- A escolha adequada de sistema, *hardware* e *software*;
- A exatidão dos dados de entrada;
- O gerenciamento adequado da implantação.

Denota-se que o MRP II visa essencialmente ao planejamento da manufatura. A partir do momento que a fábrica, através da manufatura, estabelece seus objetivos, advém então o planejamento. Consiste em planejar o que será produzido, como será produzido e que tipo de processo ou método de fabricação será utilizado. Segundo Goodfellow (1996), inicialmente se planeja no nível de família de produtos, posteriormente no nível de produto acabado e então na base de detalhes para atingir os objetivos propostos. As atividades seguintes consistirão em colocar em

prática os planos administrativo-financeiros, ou seja, entregar o produto, faturar, cobrar, etc. Desta forma, o sistema MRP II, auxiliado por outros sistemas específicos, é o responsável por esse controle no plano operacional de produção.

Buscando-se compreender melhor os processos de planejamento de produção, bem como entender o funcionamento dos sistemas utilizados em manufatura e na gestão da empresa, na seqüência, embasando-se em vários autores que tratam sobre esses programas, são apresentadas as explicações de cada módulo específico que faz parte dos sistemas MRP II e o ERP.

2.5 Gestão da cadeia de suprimentos

Para que todas as empresas possam auferir vantagens competitivas, desde o fornecedor de matéria-prima, passando pela industrialização até os distribuidores finais, elas devem estar conectadas em rede e trocando informações entre si. Ou seja, essa integração é importante porque se um dos componentes da cadeia falhar, conseqüentemente irá afetar o desempenho do resultado dos demais. Desta forma, o monitoramento da cadeia de negócios visa identificar onde essas falhas ocorrem e, a partir daí, subsidiar os gerentes com informações para a tomada de decisão.

Fundamentalmente, a gestão integrada é um modelo que passa a representar uma visão holística da administração de materiais. Em outros termos, entende-se por “cadeia de suprimentos” a forma como os materiais e insumos percorrem as organizações, até a entrega do produto acabado ao consumidor final. Esse processo de deslocamento ou distribuição de produtos é que deve ser administrado. A gestão da cadeia de suprimentos também pode ser definida como uma metodologia para ajustar todas as atividades de produção de maneira sincronizada, com o objetivo de reduzir custos e maximizar o valor percebido pelo cliente final através de sistemas eficazes de fabricação e distribuição. Quando se referir à gestão, implica no envolvimento de toda a cadeia produtiva, na relação da empresa com os fornecedores e clientes.

2.5.1 Módulos relacionados a operações e cadeia de suprimentos

2.5.1.1 Módulos na base do sistema MRPII

- Lista de Materiais

Para efetivar a produção que foi planejada, é necessária a relação dos materiais que serão utilizados. Para isso, há o módulo de lista de materiais cuja responsabilidade é oferecer essas informações. Na elaboração do planejamento de necessidades de materiais é necessário ser verificados quais materiais e em que quantidades a serem utilizados para cada produto que será fabricado. Este módulo, em síntese, oferece suporte ao sistema MRP para executar os cálculos de quantidades de materiais.

- Planejamento de vendas e operações: onde tudo começa

De acordo com Tubino (2000) e Goodfellow (1996), o planejamento de vendas e operações visa estabelecer, num período de médio e longo prazo, uma estimativa de vendas e disponibilidade de recursos financeiros e produtivos, necessários para realizar o plano empresarial. Os autores afirmam que esse plano trabalha com a família ou grupo de produtos e determinam o que será vendido e feito, adequando-se os recursos produtivos à demanda esperada.

Conforme definem Corrêa; Gianesi e Caon (2001, p.163), este módulo ou função do sistema MRPII “pode e deve exercer uma função mais importante dentro do processo de gestão da empresa”. Concordando-se com esses autores, observa-se que, para a maior eficácia dos resultados, faz-se necessário que o planejamento estratégico esteja sintonizado com os planos de operações diárias da empresa. Um planejamento adequado de vendas promoverá informações à fábrica de quais produtos esta deverá produzir, bem como as quantidades necessárias e ao tempo em que deverão ser disponibilizados. A gerência de fábrica, por sua vez, tem por objetivo organizar a produção da maneira mais racional possível, de forma que possa atender as requisições de fabricação dos produtos e entregá-los em tempo hábil. Esse planejamento, evidentemente, envolve um conjunto de outras operações

da empresa, tais como: finanças, pessoas, compras, engenharia, logística e outros que deverão funcionar integrados, para que a empresa atinja os objetivos propostos.

- Programação Mestre de Produção - PMP

De acordo com Corrêa; Gianesi e Caon (2001), este sistema visa ajustar a demanda de mercado com os recursos da empresa, de forma que se produza a quantidade compatível de produtos finais. Os mesmos autores afirmam ainda que se trata de um nível intermediário de planejamento da produção, que visa desdobrar o que foi estabelecido no plano estratégico da empresa e no Plano de Vendas e Operações - S&OP em relação aos planos de *Marketing*, Vendas, Finanças e outros, para torná-los planos operacionais de manufatura. Isso significa que cada área contribuirá com a sua parte responsável no processo e irá disponibilizar os recursos necessários para atender aos objetivos estabelecidos.

- Planejamento de capacidade de médio prazo - RCCP

Após a elaboração do PMP, um outro plano é necessário para executá-lo. E este plano nada mais é do que o RCCP (planejamento da capacidade bruta aproximada). Trata-se de uma estimativa da capacidade de produção, de modo a prever os recursos necessários em longo prazo. Portanto, verificando-se todos os itens acabados, para cada um deles é identificada uma lista de recursos-chave ou crítica, que estabelece tais recursos, os quais restringem a operacionalização regular de 100% do PMP, agregando-se quantidades e compensações de sincronização. Desta forma, esses recursos são detalhados e relacionados para cada produto acabado, chegando-se à relação de todos aqueles que são necessários para realizar o plano estabelecido do PMP (GOODFELLOW, 1996).

Em suma, este plano de capacidade aproximada basicamente antecede o processo do Planejamento da Necessidade da Capacidade - CRP e a entrada do pedido no MRP. Ele está relacionado ao PMP, interpretando o que foi definido neste plano e, em nível de produto, indicar a sua produção. Denota-se ainda que o aspecto mais importante deste plano é averiguar os recursos que a empresa possui, principalmente aqueles considerados críticos, identificar os recursos necessários

para atender o plano de produção e informar sobre a possibilidade de cumprir o que foi determinado no planejamento de vendas.

- Planejamento de capacidade de curto-prazo/necessidades de capacidade - CRP

Segundo Corrêa; Gianesi e Caon (2001), este plano busca apoiar as decisões do planejamento detalhado de produção e materiais, (MRP). Além disso, conforme esses autores, o objetivo do CRP é antecipar quais recursos são necessários e exigem algum tempo para serem adquiridos. Também objetiva estabelecer um plano de produção e compras que seja realizável, através de modificações no plano proposto pelo MRP, para que este possa ser executado.

- Função de compras

A área ou departamento de compras é considerado uma das principais funções de uma empresa, por estar diretamente relacionada com os resultados financeiros da organização. Assim sendo, o módulo de compras também se caracteriza por ser um dos mais importantes. Deve desenvolver uma interface entre a empresa e os fornecedores de matérias-primas, componentes e serviços. Ademais, destaca-se pelo importante aspecto do relacionamento com outras áreas da empresa. Nesse sentido, Tubino (2000) afirma que a área de PCP (Planejamento e Controle de Produção) está diretamente relacionada com a área de compras, apoiando os gerentes com informações a respeito do planejamento das quantidades de materiais e prazos para atender o programa de produção. Além disso, o PCP solicita posições e justificativas da área de compras quanto aos materiais disponíveis e situações de fornecimento.

- Sistema de controle de chão de fábrica

De acordo com Corrêa; Gianesi e Caon (2001, p.318), este módulo do MRPII caracteriza-se por ser “um sistema de chão de fábrica orientado para a melhoria de

desempenho que complementa e aperfeiçoa os sistemas integrados de gestão (planejamento e controle) da produção”.

Corroborando esses autores, nota-se a relevância deste sistema para a efetiva execução dos planos de produção. Devido aos vários fatores que podem interferir num processo produtivo, como, por exemplo, avaria de um equipamento essencial na linha de produção, problemas inesperados com matéria-prima ou necessidade de alterações de processos, pode ocorrer falhas de não atingir os objetivos previamente estabelecidos, comprometendo o atendimento aos clientes e acarretando maiores custos. Desta forma, o objetivo do sistema é filtrar os eventos ou acontecimentos que ocorrem no chão de fábrica, e levá-los até o sistema de planejamento para a tomada de decisões cabíveis.

- Controle de estoques

Os estoques representam um dos ativos de maior importância numa empresa e, portanto, merecem um tratamento especial, principalmente porque influenciam diretamente nos custos de produção. Desta forma, é imprescindível que sejam minimizados, pois, quanto maiores forem os estoques, maior será o montante de capital investido. Atualmente o controle dos estoques é facilitado pelos diversos sistemas informatizados disponíveis. Conforme Slack et. al. (1997), esses sistemas geram relatórios de todas as informações de re-suprimentos, que depois são transmitidas através de um sistema eletrônico de intercâmbio de dados, conhecido como EDI (*Electronic Data Interchange*). A característica principal é que esses sistemas geram automaticamente as informações de quanto e quando comprar, cabendo aos gerentes a decisão dos parâmetros a serem adotados.

- Engenharia

A área de engenharia exerce uma influência direta nas atividades de chão de fábrica, nas decisões dos gestores e chefes de produção. Os trabalhos desenvolvidos nesta área podem variar de uma organização para outra, mas de um modo geral, a contribuição da engenharia pode ser percebida através de: estudos de layout em processos produtivos, analisando e implementando os mais adequados e

econômicos; colaboração no desenvolvimento de novos produtos, identificando os materiais mais apropriados e auxiliando a área de compras com informações sobre eles, entre outras atribuições.

As funções de engenharia são desempenhadas eficazmente quando alicerçadas por um módulo específico da área, que esteja integrado com os outros sistemas informatizados que apóiam os setores produtivos. Corroborando, Corrêa; Gianesi e Caon (2001) explicam que o módulo de engenharia oferece auxílio com relação ao controle de mudanças e processo de planejamento e controle, acompanhando o número de desenhos, mudanças relativas nos processos e ainda roteiros e tempos de produção.

- Gerenciamento de projetos

Projeto é um conjunto de atividades inter-relacionadas de produção de bens ou serviços, que apresentam um objetivo e prazos definidos. Para tanto, empregam na sua execução diversos recursos, tais como: capital, equipamentos, materiais e pessoas (RUSSOMANO, 2000).

A partir da definição deste autor, pode-se observar que o projeto está relacionado ao produto, serviços ou processos e envolve muitas ações que irão influenciar todas as áreas da empresa. Conforme apresentam Slack et al. (1997), uma decisão de compra de uma máquina é uma decisão de projeto, porque influencia diretamente na forma física e natureza da produção. Nesse aspecto, também se pode citar a decisão de implantar um sistema ERP. Sabe-se que esse sistema, além de envolver aspectos de investimento e mudanças em tecnologia, impacta também em muitas atividades de outras áreas da organização.

- Apoio à produção repetitiva

Dentre os tipos de processos de produção existentes, têm-se os processos repetitivos, os quais, segundo Tubino (2000), são empregados na produção em grande escala de produtos padronizados. Ainda conforme esse autor, a produção em massa é para demandas consideravelmente expressivas, onde não são

necessárias muitas alterações de curto prazo nos seus projetos. Ou seja, nesse tipo de produção, como os produtos não apresentam muita variabilidade, normalmente as empresas trabalham com variáveis de taxas de produção, ao invés de trabalharem com ordens de fabricação, da forma como é feito pelo sistema MRP.

Assim sendo, para as empresas cuja produção é altamente repetitiva, prescinde-se da utilização do suporte de outro módulo específico, denominado de “apoio à produção repetitiva”, que ofereça compatibilidade do sistema que estas empregam, com a forma praticada pelo MRPII.

- Apoio à gestão de produção em processos

A produção contínua de produtos caracteriza-se por apresentar um acentuado volume de produção com baixa variedade. De acordo com Corrêa; Gianesi e Caon (2001), esses tipos de processos também não são eficazmente atendidos pelos sistemas MRPII, necessitando de outros módulos específicos para o gerenciamento. Para Slack et al. (1997), devido ao fato que nos processos contínuos de produção operam com períodos de tempo mais longos, e devido às operações atenderem os produtos ininterruptamente, em muitos casos esses processos estão associados a tecnologias inflexíveis. Como exemplo, os autores citam as refinarias petroquímicas, usinas siderúrgicas, dentre outras.

- Apoio à programação com capacidade finita de produção discreta

Em muitas situações, as empresas operam abaixo da sua capacidade máxima, o que pode ser reflexo de baixa demanda ou de uma decisão própria deliberada. Já em outros casos, partes das operações estão trabalhando com a sua capacidade máxima de produção, implicando na existência de restrições (SLACK, et al., 1997 p.346).

Geralmente, as empresas enfrentam dificuldade em trabalhar com uma situação perfeita, que seria produzir o suficiente para atender a demanda ou que fosse suficiente para consumir tudo que a fábrica produz. Na prática, ocorrem situações que muitas vezes cerceiam a capacidade produtiva, ou que inviabilizam o funcionamento eficaz do sistema.

- Configuração de produtos

Este é mais um módulo fundamental que faz parte dos modernos sistemas MRPII. Segundo Corrêa; Gianesi e Caon (2001), este programa é utilizado nas situações em que as empresas trabalham com produtos “modularizados”, e utilizam esse sistema para relacionar a estrutura base do produto aos pedidos dos clientes. Isto é, primeiro esse programa decodifica o que está definido na estrutura “modularizada” e depois efetua uma estruturação referente ao próprio pedido. Nesse sentido, é importante manter atualizado um único registro de estrutura dos produtos, ou como o próprio autor definiu, “registro-mestre de estrutura”.

2.5.1.2 Módulos na base do sistema ERP

- O sistema de vendas/previsões

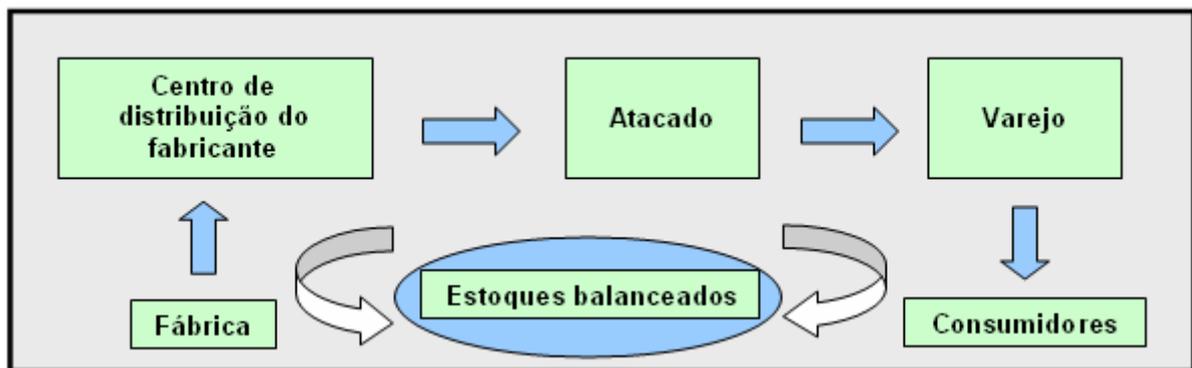
Nas atividades empresariais, tratando-se de vendas, muitos fatores podem influenciar a demanda, dentre eles o efeito sazonal do consumo dos produtos ou serviços. Com isso, dada a complexidade ao se elaborar a previsão de vendas, exige-se um estudo minucioso e um esforço intensivo, principalmente por parte da área comercial da empresa em identificar e avaliar todos os fatores relativos ao comportamento do mercado. De acordo com a argumentação de Corrêa; Gianesi e Caon (2001, p.262), “para compreender adequadamente o comportamento da demanda, é preciso conhecer bem o comportamento de compra dos clientes”. Portanto, quanto mais informações a empresa obtiver dos seus clientes, melhor será a previsão. Nesse sentido, é importante a empresa manter um estreito elo de relacionamento com o mercado, acompanhando as tendências, avaliando a conduta dos clientes frente ao lançamento de um novo produto e identificando as constantes mudanças que ocorrem nos padrões de consumo.

- Planejamento das necessidades de distribuição - DRP

O fato de muitas empresas operarem com centros de distribuição geram quantidades de estoques que refletem em maiores custos. Uma forma apropriada

para buscar resolver esses problemas é administrar de forma integrada a cadeia de distribuição através do DRP (CORRÊA; GIANESI; CAON, 2001).

Todo o processo de distribuição, desde o fabricante até o consumidor final, envolve uma complexidade de fatores que pode ser administrada adequadamente através de um sistema DRP. Este módulo faz parte do sistema maior do ERP e visa administrar toda a cadeia de distribuição de modo que o cliente final tenha relação direta com a fábrica, conforme apresentado esquematicamente na Figura 4.



Fonte: O autor, adaptado de Corrêa; Giansesi e Caon, 2001 p.276.

FIGURA 4 – Visão integrada da cadeia de distribuição

- Gerenciamento de transportes

As empresas empenham-se tanto em alcançar índices de produtividade e qualidade, porém, muitas vezes, acabam por esquecer que entregar o produto no tempo é um fator primordial para garantir a satisfação dos clientes. Nesse sentido, é salutar que a empresa tenha um sistema eficaz de transporte, ou conte com empresas que realizem eficazmente as entregas. Tubino (1999, p.176) argumenta que o cliente “espera muito mais do serviço do transportador. Espera ênfase na ‘qualidade total’ do transporte, ou seja, que a carga chegue ao local de destino no cronograma de prazos e quantidades estabelecido”. Logo, denota-se que gerenciar o transporte com o auxílio de um módulo específico do sistema ERP assegura maior eficiência e se torna um diferencial competitivo para as empresas.

- Manutenção

A manutenção, da forma como é tratada atualmente pelas empresas, ganhou uma nova dimensão e significado. Mais do que uma área que visa consertar e controlar as máquinas e equipamentos de fábrica, ela tem representado, em muitos casos, um meio perspicaz com o qual as empresas passaram a ganhar em competitividade.

De acordo com Tavares; Calixto e Poyodo (2005, p.9), “a manutenção é uma das áreas que muito contribui para o sucesso e produtividade da empresa”. Ademais, os autores consideram a gestão da manutenção como parte da gestão dos ativos, exercendo um papel fundamental na administração desses processos. Pode-se compreender que a organização da manutenção numa empresa não se restringe apenas ao cuidado de máquinas, muito mais que isso, ela engloba o planejamento e gestão de outros recursos utilizados, como por exemplo, pessoas e equipamentos.

2.5.2 Módulos relacionados à gestão financeira/contábil/fiscal

2.5.2.1 Módulos na base do sistema ERP

- Faturamento

O faturamento é responsável pela execução de atividades essenciais da área comercial da empresa. Neste módulo, a partir da venda dos produtos, são realizadas as operações de emissão de faturas e duplicatas de cobrança. O processo de faturamento gera as informações que vão alimentar o sistema financeiro e o contábil. As informações constantes no *site* do fornecedor Datasul (2005), conferem a este módulo atribuição para garantir e atender aos pedidos, gerenciar valores faturados, controlar emissão de documentos fiscais, estatísticas de vendas, relatórios analíticos e sintéticos, além de executar todos os movimentos dos processos operacionais relacionados ao faturamento de pedidos. Ainda assim, contempla operações de cálculos de notas complementares de impostos, mercadorias e diferenças de preços.

- **Workflow (processos de negócio)**

O termo *Workflow*, conforme se encontra na literatura, é utilizado para representar os processos de negócio. Na explicação de Turban; Mclean e Wetherbe (2002), o redesenho dos processos de negócios é útil para se analisar a forma como os trabalhos são realizados e os fluxos desses processos da empresa. Para isso, uma das ferramentas utilizadas para reengenharia dos processos de negócios é o *Software Workflow*. De acordo com os autores, *Workflow* é uma eficiente ferramenta que, além de automatizar os processos de negócios, proporciona também uma qualidade de interface entre os sistemas de negócios. A ferramenta de *Workflow* se destaca como uma solução de computação que tem apresentado ampla utilização em diversas empresas.

- **Gestão de ativos**

De acordo com a Oracle (2005), outro fornecedor de *software* ERP, a forma tradicional de se administrar os ativos empresariais, ou seja, de forma manual e desconexa, torna-se um processo lento e com custos elevados. Com o módulo específico, a empresa consegue administrar seus ativos num mesmo sistema, informatizando todas as transações normais, proporcionando redução de custos, e aumentando a eficiência e exatidão nas transações relacionadas às movimentações do ativo.

Ainda conforme esse mesmo fornecedor, o módulo traz na sua concepção, um gerenciamento automatizado dos ativos da empresa, simplificando as tarefas de contabilidade.

- **Contabilidade geral**

Através da contabilidade, um administrador financeiro obtém todas as informações necessárias para diagnosticar a situação econômica e financeira da empresa. Para tanto, é fundamental o apoio de um sistema de informação contábil confiável, no qual cada lançamento e cada informação gerada tenham sido registrados conforme critérios precisos e confiáveis. Desta forma, a contabilidade deve ser eficiente, pois abrange todas as operações da empresa, sendo que se

constitui em fonte de informações úteis para o usuário no processo de tomada de decisões. Para apoiar a execução dessas atividades, é utilizado um módulo específico do sistema ERP, o qual normalmente abarca todas as funções rotineiras operacionais da área financeira e contábil.

- Contabilidade fiscal

A contabilidade fiscal tem a finalidade de atender as reivindicações legais da empresa com relação às operações e registros contábeis. A Datasul (2005) disponibiliza um módulo específico, o qual gerencia essas atividades, oferecendo recursos tais como: "consultas, gráficos, controle das apropriações de custos dentre outros. Engloba ainda, lançamentos contábeis, cadastro de planos de contas, de rateios, de centros de custo, emissão de relatórios e de livros fiscais, movimentações de várias empresas, estabelecimentos, unidades de negócios e moedas".

- Custos

É possível afirmar que uma estrutura adequada de custos possibilita às empresas aumentarem a sua força competitiva. A importância em administrar os custos proporciona não somente preços mais baixos, mas vantagens em níveis de processos e operações (SLACK, 1993).

Embora todas as áreas numa empresa devam ser responsáveis pela redução de custos, a manufatura ainda é a principal responsável pela redução de custos. Os custos de manufatura podem ser reduzidos não apenas reduzindo-se custos de mão-de-obra, mas por meio da perseverança de todos em reduzir os custos de seus processos. Nesse sentido, a utilização de um sistema ERP possibilita que se tenha maior exatidão no controle dos custos de manufatura.

- Contas a pagar

O módulo de contas a pagar, conforme explicação do fornecedor Datasul (2005), tem por finalidade desempenhar as seguintes operações: gerenciar os compromissos assumidos, desenvolver e controlar as operações de pagamento e

baixa de títulos visando atender os requisitos de ordem legal/fiscal e disponibilizar um banco completo de informações para a gestão do caixa. Com uma sistemática simples e ampla, integração total, diversidade de relatórios e consultas, torna fácil o trabalho e garante flexibilidade aos processos do dia-a-dia do usuário, oferecendo um controle mais eficiente e eficaz, de forma a honrar os compromissos assumidos.

- Contas a receber

O gerenciamento das entradas de caixa é um fator crucial e se apresenta como uma ferramenta eficaz de interpretação das variações dos saldos de disponibilidade da empresa. Logo, para gerenciar essas atividades de entrada de caixa, controle de títulos a receber, entre outras, é essencial um módulo específico que sustente todas essas operações.

- Gestão de caixa

Manter um fluxo eficaz de caixa torna-se um indicador robusto para o administrador acompanhar a circulação do dinheiro na empresa. Assim, denota-se que o orçamento de caixa é um elemento balizador para o planejamento e controle financeiro da empresa, a curto e médio prazo. De acordo com Salazar e Benedicto (2004), concentrar-se na administração eficaz do fluxo de caixa é muito importante para a organização, a fim de garantir os recursos financeiros necessários para manter o constante funcionamento das suas operações e indicar o período em que esses recursos deverão ser obtidos.

- Recebimento fiscal

Concernente às operações fiscais, explica-se que os lançamentos contábeis referentes às vendas à vista ou a prazo, que a empresa realiza, ocorrem no momento em que a operação é efetivada. Ou seja, no caso de uma venda à vista, por exemplo, as receitas são lançadas no ativo da conta caixa, e se for a prazo são lançadas no contas a receber. O controle de todos esses lançamentos e movimentação contábil geralmente é disponibilizado em um módulo próprio para

finanças, onde são registrados e contabilizados os recebimentos fiscais e demais tipos de transações financeiras.

- Folha de pagamento

A folha de pagamento é um documento contábil onde é registrada a remuneração dos funcionários. Através da folha de pagamento, a gerência ou a direção da empresa obtém informações críveis para a tomada de decisão a respeito do nível salarial dos funcionários e de quanto representa para o financeiro da empresa o gasto total com a folha, além de servir como um indicador para avaliar a produtividade dos funcionários e estabelecer novas políticas de remuneração. Assim sendo, torna-se imprescindível que a organização disponha de um módulo específico de folha de pagamento, o qual possa abranger de forma eficaz todas as necessidades de informações gerenciais e auxiliar nas rotinas operacionais voltadas para a área recursos humanos.

- Gestão financeira

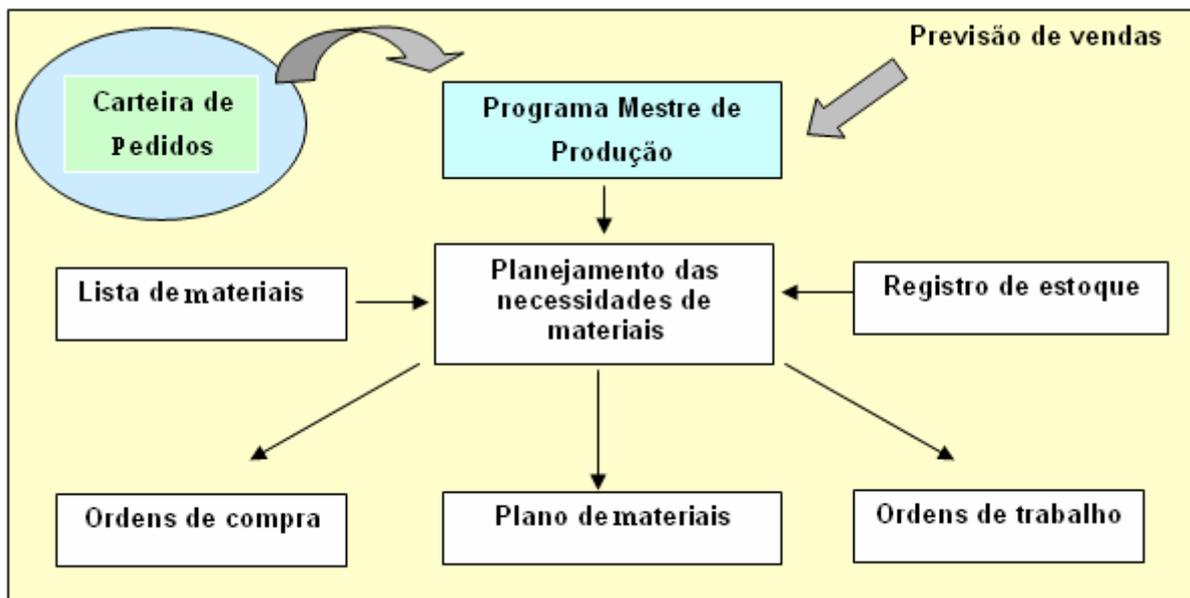
A área financeira é fundamental para o funcionamento da empresa e está diretamente associada aos planos empresariais. A maioria das decisões tomadas na empresa torna indispensável o aval do financeiro. Envolve desde controles operacionais bancários, situação tributária e fiscal, posicionamento de caixa, disponibilidades de curto, médio e longo prazo até decisões de novos investimentos. Desta forma, para um controle eficaz das atividades financeiras, igualmente é necessário um módulo capaz de proporcionar aos gerentes, em tempo, informações relevantes e confiáveis.

- Gestão de pedidos

O módulo de “gestão de pedidos” consiste em administrar a carteira de pedidos confirmados pelos clientes. Essa carteira de pedidos, por sua vez, é dinâmica e sofre influências de alguns fatores, tais como: o efeito sazonal nas

vendas dos produtos e panorama econômico, que também podem provocar mutações nas vendas.

Portanto, esse módulo tem a função de acompanhar o comportamento de compra dos clientes, quantidades compradas, prazos, forma de pagamento entre outros fatores. Corroborando, Slack et al. (1997) afirmam que a gestão da carteira de pedidos é um processo dinâmico e complexo. Para esses autores, a carteira de pedidos apresenta informações detalhadas a respeito de cada cliente. Esses registros tornam-se essenciais para desencadear o processo de cálculo de materiais do MRP, conforme ilustrado esquematicamente na Figura 5.



Fonte: O autor, adaptado de Slack et al. (1997, p.445).

FIGURA 5 – Cálculo no MRP a partir da gestão de pedidos

2.5.3 Módulos relacionados à gestão de Recursos Humanos

2.5.3.1 Módulos na base do ERP

- Recursos Humanos - RH

Assim como qualquer setor da empresa, as atividades desempenhadas pelo setor de Recursos Humanos vão gerar informações importantes aos níveis gerenciais, tais como: desempenho por funcionário, horas de treinamento, folha de pagamento, nível de rotatividade, entre outras. A administração eficaz dessas

atividades pode ser contemplada pela utilização de um módulo específico de RH. Segundo Cavalcanti (2001), este módulo compõe-se de atividades de planejamento de pessoal, recrutamento e plano de desenvolvimento de pessoal. Ademais, visa controlar os custos de trabalho através do planejamento da necessidade de trabalhadores, e ainda, oferece relatórios e outras atividades pertinentes ao setor.

2.6 Benefícios ampliados com a utilização dos sistemas ERP

Como foi possível verificar, os sistemas ERP constituem uma estrutura de módulos, que propiciam à empresa essencialmente a administração das atividades mais importantes do seu negócio, como por exemplo: projeto do produto, compra de matéria-prima ou componentes, controle de estoques interagindo com fornecedores, suporte aos clientes, administração de pedidos e fornecimento de recursos para o controle financeiro. A implantação desses sistemas ainda produz as seguintes vantagens: aumenta a eficiência da empresa, disponibiliza informações em tempo real, integra todos os departamentos e módulos informatizados, facilita a atualização tecnológica e a redução de custos (GOMES; RIBEIRO, 2004).

Através de um sistema integrado ERP, a empresa pode melhorar seu desempenho nos negócios e auferir inúmeros outros benefícios, os quais são apresentados no Quadro 2.

Benefícios tangíveis	Benefícios intangíveis
Redução de estoques	Visibilidade de informação
Redução de pessoal	Processos novos e melhorados
Melhoria da produtividade	Atendimento mais rápido ao cliente
Melhoria no gerenciamento dos pedidos	Padronização
Melhoria financeira	Flexibilidade
Redução de custos	Globalização
Melhoria no gerenciamento de fluxo de caixa	Melhor desempenho nos negócios como um
Aumento dos lucros	Todo
Redução de custos com transporte e logística	
Redução de custos na manutenção	

QUADRO 2 – Benefícios tangíveis e intangíveis dos sistemas ERP

Fonte: O autor, adaptado de Turban; Mclean e Wetherbe (2002).

2.7 Principais características dos softwares ERP, fatores que interferem na implantação do sistema e mudanças causadas na organização.

A evolução dos sistemas ERP tem proporcionado maior eficiência e competitividade às organizações. Os resultados há muito tempo vêm sendo constatados, tanto com relação aos processos de negócios (aqui representando as melhorias internas, otimização e integração das operações, e relacionamento com os clientes), quanto ao impacto nos planos estratégicos da empresa.

Apesar das inúmeras vantagens e benefícios oferecidos, os sistemas ERP, por outro lado, tornaram-se uma tecnologia de difícil implementação e adaptação pelas empresas, devido a sua complexidade, elevados custos de investimento, barreiras de implantação e imposição de mudanças radicais na organização, causando um significativo impacto comportamental nas pessoas. Nesse sentido, Wood e Caldas (2001) afirmam que a implantação de um sistema ERP causa impactos de extraordinária repercussão na empresa, como por exemplo: mudança nos modelos gerenciais, mudança na interação entre pessoas e grupos, redefinição dos limites de autoridade e autonomia e alterações nos processos estratégicos da organização.

De acordo com Umble; Haft e Umble (2002), em vários casos de implementação, esses sistemas foram considerados deficientes por não atingirem com êxito os objetivos da empresa. Na acuidade dessa questão, denota-se que muitos fatores interferem para se obter uma implantação bem sucedida e auferir os benefícios desejados, sendo assim, torna-se necessária uma análise mais ampla desses fatos. Uma característica das empresas é que geralmente elas buscam resultados imediatos na aplicação de um novo projeto. Tratando-se especificamente neste caso, de um projeto de implantação de ERP, assegura-se que os melhores resultados só poderão ser alcançados em longo prazo. Desta forma, um aspecto salutar para que o sistema alcance eficazmente os objetivos organizacionais seria o amadurecimento e preparação da empresa para a mudança, ou seja, definir claramente as necessidades e objetivos do negócio, capacitando as pessoas para enfrentar os desafios comportamentais e tecnológicos.

Além disso, diversos outros fatores devem ser considerados na implantação desses sistemas. No trabalho de Padilha e Marins (2002), complementando-se

também com a visão de outros autores, são apresentadas algumas características e pontos cruciais relativos aos sistemas ERP, conforme:

Sistemas como pacotes comerciais: os fornecedores de *software* têm se esforçado para ligar seus sistemas aos nichos de mercado específicos. A dificuldade para as empresas consiste na adequação do *software* aos processos empresariais. Normalmente, os sistemas ERP são oferecidos no mercado como pacotes comerciais fechados, obrigando a empresa compradora a adequar-se a esses *software*. Denota-se que essa é uma estratégia do mercado de ERP, em que esses sistemas “não são desenvolvidos para clientes específicos, procurando atender a requisitos genéricos do maior número possível de empresas, justamente para explorar o ganho de escala em seu desenvolvimento” (SOUZA; ZWICKER, 2000, p.13).

Integração total das áreas: este é um fator positivo desses sistemas, uma vez que as informações apresentam uma única entrada, gerando consistência, eficiência e oferecendo maior confiabilidade aos gerentes. Acrescentando, a integração dos departamentos/divisões de uma empresa facilita a atualização tecnológica e a redução de custos tecnológicos (GOMES; RIBEIRO, 2004).

Adequação das funcionalidades: a aquisição de um sistema ERP pode gerar duas situações para a empresa: primeiro é o processo de adequar o sistema às necessidades organizacionais através da parametrização; segundo é o processo de personalização ou customização, o qual consiste na adaptação do sistema às necessidades específicas da empresa. Neste caso, outros programas também deverão ser integrados ao ERP;

Custos elevados: este é considerado um dos principais fatores que dificultam a implantação de um sistema ERP. Os custos predominantemente estão relacionados à infra-estrutura de *hardware* e *software*, consultorias, treinamentos, contratação de pessoal especializado e outros custos da troca do sistema. Para Yen e Sheu (2004), o que se denota é a falta de planejamento, ou seja, antever os gastos com as customizações, o que por conseqüência, acaba gerando custos que ultrapassam o orçamento previsto. Relacionado a esse fato, verifica-se que em muitos casos os fornecedores não oferecem suporte para rotinas empresariais altamente customizadas, concorrendo igualmente para elevarem-se os custos com a

manutenção do sistema (SOUZA; ZWICKER, 2000).

Processo de localização: Este consiste em um fator importante. O *software* ERP desenvolvido em outros países pode se adequar à realidade brasileira. No entanto, é crucial analisar os riscos e impactos dessas mudanças. Corroborando essa afirmação, Yen e Sheu (2004) explicam que a cultura do país e as políticas governamentais também influenciam o processo de implementação, principalmente quando ocorrer em países diferentes, com políticas governamentais diferentes, afetando assim a própria configuração e manutenção do *software*.

As ações governamentais, muitas vezes, impõem condições que o *software* ERP não está adequado para resolver. A isto os autores chamam de “efeitos da cultura nacional” (YEN; SHEU, 2004, p.217).

Versões atualizadas: oferecem a possibilidade de atualizações (*upgrades*), que são melhorias incorporadas ao sistema, atualizando com as novas versões para adequar as mudanças. Esse aspecto tem recebido críticas de outros autores, por afirmarem que há dificuldades na flexibilização do sistema em se adaptar à realidade da empresa, e em responder às variações e ao crescimento do negócio (COMPUTERWORLD, 2005).

Alterações nos processos produtivos e administrativos: esse é um papel fundamental do sistema. A adaptação dos processos, tanto produtivos, quanto administrativos, visa melhorar o relacionamento da empresa com o sistema e vice-versa;

Impacto sobre os recursos humanos: Dada a relevância do fator humano na implantação dos sistemas ERP, não é possível planejar o sistema sem considerar o impacto que irá causar nas pessoas. Mais do que uma ferramenta tecnológica aplicada à melhoria dos processos de trabalho, o sistema imprime uma alteração no perfil dos funcionários, exigindo conhecimento multidisciplinar e a predisposição para a quebra de paradigmas. Complementando, Schmitt (2004) esclarece que uma das tarefas mais difíceis é integrar as pessoas e os diferentes departamentos envolvidos na implementação do sistema. Isto ocorre porque quando se trata de pessoas, normalmente há um comportamento de reação às mudanças.

Dificuldades no cumprimento de prazos de instalação e orçamentos: esse fator, segundo Padilha e Marins (2002), pode ocorrer devido à troca freqüente de pessoal na empresa, falta de treinamento, resistência no uso do programa, qualidade da

consultoria contratada, limitações técnicas do próprio sistema e afinidades do ERP com os demais sistemas existentes na empresa. Ainda há, outros fatores como: tempo, incerteza, inadequação às necessidades dos usuários e deficiências na definição dos requisitos funcionais, que também cooperam para dificultar o processo de implantação (SCHMITT, 2004).

Analisando o que foi apresentado sobre o ERP, denota-se que esses sistemas representam para as empresas duas situações bem opostas, primeiro com relação aos benefícios e impactos que eles causam, e segundo é a dificuldade de implantação. Por esse motivo, as discussões em torno dos investimentos, complexidades do sistema, funcionalidade e adaptabilidade afloram cada vez mais nas empresas.

2.7.1 Os custos de implantação dos sistemas ERP

Nas fases de implantação do sistema, ressalta-se que os custos são fatores que devem estar muito claros, principalmente para a alta direção da empresa, de forma a não se comprometer o orçamento previsto. Justamente este, é um dos pontos deficientes na maioria dos casos, ou seja, o de não se considerar todos os custos envolvidos.

Um exemplo disso, relatado no artigo publicado pela CBS *Consulting* (2005) trata da adaptação do programa à nova modalidade de trabalho, em que se deve ter o máximo de cuidado, ou seja, os aspectos relacionados ao treinamento do pessoal (um dos fatores) é de importância vital, uma vez que o custo com treinamento representa de 10 a 15% do custo total do projeto. Além disso, este mesmo trabalho aponta que se deve prever as melhorias do *hardware*, fazer uma avaliação minuciosa sobre a infra-estrutura necessária, número de usuários que o sistema irá atender, etc.

Assim, se a empresa já possui uma infra-estrutura adequada, isso contribuirá para reduzir os investimentos em máquinas e equipamentos de informática, conseqüentemente, atenuando os impactos nos custos totais de implantação. Por outro lado, se houver a necessidade de uma estruturação radical nesse sentido, a

empresa comprometerá uma parcela maior de investimento de capital, naturalmente, aumentando os custos e os riscos da implantação do programa.

Pautando-se nessa mesma concepção, Saccol (2003) concorda que é essencial se fazer uma “análise incremental”, ou seja, avaliar em termos de custos/benefícios a escolha do sistema ERP, considerando-se a infra-estrutura que a empresa já possui.

Caso a implantação de todo o sistema ERP seja desenvolvida fora da empresa, haverá neste caso, a necessidade de uma equipe para acompanhar o desenvolvimento, a fim de facilitar posteriormente a integração com os outros sistemas e garantir a escolha do *software* mais adequado. Na concepção de Schmitt (2004), a escolha do pessoal para a aquisição do sistema deve ser guiada por uma consultoria com a participação de uma equipe de projeto de sistemas da empresa. Neste caso, é fundamental que a empresa também considere no projeto os gastos envolvidos com serviços de pessoal externo de apoio e suporte técnico, alocação e contratação de pessoal interno, manutenção do sistema, entre outros.

2.7.2 A adaptação do sistema ERP aos processos organizacionais

Um dos assuntos discutidos rotineiramente pelos gestores nas empresas é a gestão baseada em atividades. Identificar os processos da empresa auxilia no gerenciamento baseado em atividades, modela a estrutura dos negócios e contribui para os sistemas de gestão.

De acordo com Hammer (2002), todas as tecnologias têm o processo como fator comum. Seja qual for a ferramenta tecnológica que a empresa utiliza como: novos sistemas, *Internet*, CRM (*Customer Relationship Management*) ou ferramentas estratégicas, todas envolvem processos. A visão de processos consiste em enxergar todas as atividades que estão relacionadas ao negócio da empresa e que agregam valor ao produto e aos clientes. Um processo simples de compra de um determinado produto por um cliente pode envolver as seguintes tarefas: recebimento e entrada do pedido do cliente no sistema; encaminhamento para análise de crédito; produção; faturamento; embalagem; transporte; atendimento e assistência técnica. Observa-se que essas várias atividades fazem parte de um

processo maior, o atendimento ao cliente. Nesse sentido, se busca que todos tenham comprometimento com seus processos e entender a relação deles além do seu departamento ou função, num propósito maior que atenda aos objetivos da empresa.

Para uma empresa estruturada por processos, a preocupação maior consiste em atender satisfatoriamente o cliente, tendo isso maior valor do que a forma como as atividades são realizadas para se chegar a esse resultado. Ou seja, este tipo de organização apresenta uma estrutura mais horizontalizada, de forma que todos tenham conhecimento do início ao fim dos processos, identificando e valorizando aqueles processos que contribuem efetivamente para adicionar maior valor aos clientes.

Como forma de melhorar a integração das atividades, Hammer (2002, p.83) aponta o ERP como um sistema que suporta todos os processos de negócios da empresa. Para esse autor, a empresa corre o risco de não ser bem sucedida na implantação do sistema, quando não tem claro o entendimento dos seus processos. Ainda, “a implementação do ERP deve ser dirigida, em primeiro lugar, para a criação de novos desenhos de processos de negócio e, somente então, para a instalação de um sistema de *software* capaz de lhes dar suporte”. Nesse sentido, concorda-se que uma nova tecnologia de informação como o sistema ERP, deve sempre ser entendido como uma ferramenta de apoio e de suporte, e não como um fim em si próprio (CRUZ, 2004).

Além disso, cumpre esclarecer que a TI pode significar um papel de maior ou menor relevância, conforme o tipo de operação das empresas ou do ramo de negócio. Logo, defrontando-se com uma indústria tradicional, por exemplo, a TI exerce um papel de suporte à operação. Por outro lado, em um banco financeiro, a TI desempenha uma função estratégica na operação do negócio (LAURINDO, 2000).

Conforme Schmitt (2004) e Parry (2005), não é simplesmente implantando o ERP que se trará maiores vantagens competitivas para a empresa. Ele é uma ferramenta que contribuirá para isso, mas o sucesso depende muito da escolha do sistema que seja mais adequado às necessidades, bem como entender o novo sistema, alinhá-lo as estratégias e desenvolver uma cultura que assimile as mudanças introduzidas na organização. Além disso, Schmitt (2004) argumenta que a

empresa enfrentará dificuldade se for necessária a customização, pois esse processo exige mudanças nos procedimentos e adaptação ao programa escolhido.

Direcionando-se a visão para o gerenciamento em torno dos processos organizacionais, a implantação implica numa mudança radical de se executar as atividades na empresa e rompem-se os costumes tradicionais. A integração e percepção de todas as áreas transformam o ambiente de negócios e as informações passam a fluir com mais clareza entre os departamentos.

No entanto, na realidade prática das empresas, observa-se normalmente que há uma dificuldade em identificar os processos essenciais de negócios, principalmente pelo fato de existirem muitas atividades que não agregam valor, ou diversas atividades burocráticas funcionais. Na opinião de Rozenfeld e Bremer (2000), os processos de negócios ocorrem naturalmente em todas as empresas, porém, muitas vezes, eles são confundidos por disfunções estruturais.

Compactuando com a abordagem dos autores anteriormente citados, Schmitt (2004) argumenta que os sistemas ERP permitem o processo de parametrização (trabalhar com várias línguas, moedas etc.), conseqüentemente há uma maior aderência do sistema ao processo da empresa e a maior vantagem consiste em integrar os dados. Contudo, apesar dessa possibilidade oferecida pelo sistema, salienta-se que ainda há, no Brasil, a dificuldade desses sistemas se adaptarem aos processos constantes de mudanças de legislação. Para o referido autor, significa dizer que a empresa terá um único dado referente a vendas e itens estocados, isto é, não importa em que tempo e a que departamento foi solicitada uma informação, todos fornecerão as mesmas informações pela consulta à mesma base de dados. Em outros termos, Schmitt (2004, p.67) afirma que “a integração dos dados evita a redundância e garante a integridade das informações. Evita também o re-trabalho e traz, como conseqüência, a otimização dos processos”.

Outros autores como Jacobs e Bendoly (2002) defendem que toda reengenharia nos processos de negócios não deve ser apenas alocada ao sistema, mas que esta promova a efetiva implementação das melhores práticas, ou seja, que proporcione as melhorias no desempenho da empresa como um todo.

Deste modo, a reengenharia de processos requer que as interfaces de relacionamento entre as unidades funcionais do negócio sejam aperfeiçoadas ou eliminadas. Para Davenport (1994), trata-se de uma estratégia que visa melhorar também o desempenho financeiro da empresa, principalmente através da redução de custos dos processos. O autor explica ainda que a reengenharia de processos é uma forma radicalmente nova de se fazer as coisas, enquanto que a melhoria nos processos implica somente no aumento da eficiência e eficácia na realização desse mesmo processo. Essas diferenças são apresentadas no quadro 3:

Fatores	Melhoria	Reengenharia
Nível de mudança	Gradual	Radical
Ponto de Partida	Processo existente	Estaca zero
Frequência da mudança	De uma vez/contínua	De uma vez
Tempo necessário	Curto	Longo
Participação	De baixo para cima	De cima para baixo
Âmbito típico	Limitado, dentro de funções	Amplo, interfuncional
Risco	Moderado	Alto
Habilitador principal	Controle estatístico	Tecnologia da informação
Tipo de mudança	Cultural	Cultural/estrutural

QUADRO 3 – Diferenças entre melhoria e reengenharia

Fonte: (DAVENPORT, 1994, p.13)

2.7.3 A influência dos fatores comportamentais e culturais na implantação do sistema

A implantação dos sistemas ERP tem delineado grande impacto nas organizações. Trata-se de um projeto complexo e de longa duração. Dependendo do tamanho da empresa, pode demorar mais ou menos tempo, em geral os casos de implantação conforme relatado pela literatura situam-se num patamar entre dois a quatro anos. Nesse período, mudanças drásticas ocorrem na organização, tanto no nível tecnológico e de processos de trabalhos quanto no nível comportamental dos funcionários.

Os fatores cruciais relacionados à implantação do ERP não se limitam somente à dificuldade tecnológica, ou seja, instalação, adaptação e manutenção, mas, também, a sensibilidade e receptividade com que são tratadas as mudanças

trazidas pelo sistema e, para isso, Schmitt (2004) declara que deve haver a disseminação de uma cultura de uso do sistema na empresa.

Em um trabalho apresentado por Mendes Filho e Teixeira (2004), através de um estudo de casos comparados, aplicado a duas empresas, os autores apresentam as conclusões a respeito dos impactos causados com a implantação do sistema ERP:

- Na percepção dos gestores dessas empresas, a implantação do ERP causou um impacto positivo, pois além do sistema oferecer opções de ferramentas que auxiliavam nas decisões, demonstrou-se útil em antecipar-se às situações problemáticas dos negócios;
- Um aspecto importante era que o sistema possibilitava um tratamento adequado do processamento das transações geradas nas empresas. Isso permitia que possíveis erros na entrada dos processos pudessem ser corrigidos e, além disso, agregou valor quanto ao gerenciamento das informações;
- Os autores afirmam que a implantação de um sistema ERP não é apenas um projeto tecnológico, mas um projeto empresarial. E quanto mais a empresa estiver em sintonia com as necessidades de seus clientes, gerando conhecimento, mais ela estará reduzindo os riscos e incertezas e se aproximando do sucesso;
- Para o funcionamento eficaz do sistema, torna-se essencial o engajamento e aculturação por parte dos funcionários, comprometendo-se com os objetivos da empresa;
- É fundamental a elaboração de um plano estratégico para a implantação, que contemple a participação dos funcionários;
- Os autores observaram ainda que, no projeto de implantação, o distanciamento da alta administração para com os demais setores, contribui para que as decisões assumam um caráter de pressão sobre os funcionários. Do contrário, quanto maior a aproximação entre estes, maior é a motivação dos funcionários e as probabilidades de sucesso.

Além da mudança tecnológica, a implantação do sistema compreende principalmente mudança no comportamento da organização. Um ERP pode gerar incertezas e causar insegurança pela inovação. Nesse aspecto, o corpo gerencial da empresa tem a responsabilidade de assegurar que o sistema trará melhorias nos

processos de trabalho e fluxo de informações e transmitir isso às demais pessoas, de forma que todos tenham confiança, saibam entender e utilizar a tecnologia a seu favor. Nesse sentido, concorda-se que é fundamental dedicar uma atenção maior aos usuários, pois a sua satisfação tende a aumentar se acreditarem que com os benefícios proporcionados pelo sistema eles irão melhorar seu desempenho e produtividade (CALISIR; CALISIR, 2004).

Na mesma abordagem, enfocando a questão do comportamento, Schmitt (2004, p.161) avalia que “a implantação de um sistema ERP envolve mudanças nos aspectos técnicos, cognitivos e comportamentais da empresa. São mudanças, portanto, num contexto sócio-profissional ou sócio-técnico da empresa”. Desta forma, o autor sugere flexibilidade e que todas as pessoas devem participar do processo de mudança. Portanto, ressalta-se mais uma vez a importância de se trabalhar os valores e crenças da empresa, pois, diferentemente de treinar as pessoas para trabalhar no sistema deve-se educá-las a entender o motivo da sua existência.

Com efeito, é possível afirmar que qualquer processo de mudança numa organização estará relacionado às percepções e valores individuais. A cultura informal é algo que está enraizado numa empresa e quanto mais forte for essa cultura, formada por grupos antigos que já desenvolveram uma forte relação de valores, maior será o esforço para introduzir melhorias e mudanças. Dependendo do tipo de negócio, tamanho da empresa e pessoas envolvidas, exigirá um desgaste maior para lidar com a cultura organizacional.

2.8 A relação dos sistemas de informação com os sistemas de gestão

Ao tratar da gestão empresarial e o ERP, Schmitt (2004), apresenta a importância de se ter uma coerência entre os sistemas de informação e os sistemas de gestão. Na opinião desse autor, o uso da TI não traz benefícios se não estiver adicionando valor ao processo de gestão e tomadas de decisão. Por outro lado, os sistemas de informação agregam valor nas tomadas de decisão, e conseqüentemente, contribuem para aumentar a satisfação dos clientes.

Na concepção de Laurindo (2000), uma maior vantagem competitiva através de uma ferramenta de TI não é obtida através de aplicações específicas, que podem ser copiadas pelos concorrentes, mas de uma gestão eficaz dos ativos de TI, mais difícil de ser reproduzida pelos competidores, e que promove assim um diferencial competitivo.

Articulando com a idéia dos autores citados, um fato muito trivial que se observa nas empresas é a preocupação em informatizar, colocar novos sistemas, investir em computadores modernos, enfim, sistematizar o funcionamento das atividades. No entanto, raramente é feita uma análise mais aprofundada se os trabalhos em si, os processos e atividades estão sendo realizadas de forma eficiente. Neste caso, corre-se o risco de estar informatizando aquilo que está sendo feito errado, ou processos ineficientes e que não agregam valor nenhum para os clientes.

Por conseguinte, o melhor aproveitamento de um sistema de gestão está relacionado aos objetivos da empresa e junto com isso, o funcionamento eficaz dos sistemas de informações deve garantir subsídios aos gestores nas tomadas de decisão. Logo, não basta apenas informatizar e gerar informações sobre processos ineficientes, é preciso identificar aqueles que agregam valor aos clientes e realinhá-los para o foco do negócio.

2.9 A fase de implantação do ERP e fatores relacionados à escolha do *software*

No processo de implantação de um sistema ERP, bem como qualquer outra tecnologia que a organização venha a implementar ou realizar os *upgrades* no próprio sistema atual, é importante salientar que, para toda e qualquer tecnologia, analisa-se a que melhor se adapte e atenda a necessidade da empresa. Tão importante quanto o custo total de implantação do sistema, também se deve levar em consideração a análise da adaptabilidade, infra-estrutura e facilidades de uso. Nesse sentido, Mendes Filho e Teixeira (2004) concordam que a escolha da melhor solução tecnológica bem como o uso de uma metodologia adequada pode contribuir para a redução dos riscos negativos da implantação e trazer consistência ao sistema de um modo geral.

A escolha do ERP e sua aderência aos processos da empresa são tão fundamentais quanto às preocupações com a integração do sistema. Além do mais, essa visão de processos deve abranger todos os níveis, operacional, tático e estratégico. Assim, uma vez instituída essa visão processual e definidos os processos existentes, ajudará na melhor escolha do *software*. Ademais, se for necessário aplicar muitas customizações para adequar o *software* original as exigências da empresa, isso aumentará os custos e re-trabalhos, sucedendo posteriormente dificuldades no momento de implementar melhorias no sistema. Porém, denota-se uma visão realista nesse sentido, evidenciando que não há no mercado um pacote de *software* que atenda a todas as necessidades da empresa (SCHMITT, 2004). Em outros termos, a customização é inevitável.

Corroborando, Yen e Sheu (2004) também afirmam que as empresas empregam tempo e esforço enorme na implantação do sistema ERP, principalmente para customizar as necessidades do negócio, e descobrem que há inconsistências entre os pacotes ou módulos oferecidos e os processos existentes na estrutura organizacional.

Outras recomendações são apresentadas por Schmitt (2004) e Kruse (2006) onde os autores argumentam que a fase de implementação é uma das mais importantes, porque normalmente recebe o auxílio de consultores especializados, muito embora estes negligenciem os aspectos emocionais dos usuários no processo. É raro ocorrer a própria empresa fabricante do *software*, atuar também na implantação, uma vez que sempre estão envolvidos em dois ou mais projetos ao mesmo tempo. Vale ressaltar que, apesar da experiência dos consultores no processo de implementação, os funcionários são os elementos mais importantes, porque são os que conhecem profundamente e sabem das carências do negócio da empresa.

No tocante a estratégia de implantação, uma análise importante apresentada por Umble; Haft e Umble (2002) explicam que a empresa pode decidir por iniciar a implantação por linha de produto, por área ou optar por um projeto piloto. A implantação simultânea dos módulos é uma estratégia que a empresa pode utilizar para buscar a recuperação dos investimentos o mais rápido possível. Para Schmitt (2004), esse procedimento implica em longos testes no novo sistema e tempos

maiores, bem como um empenho superior das pessoas envolvidas. Desta forma, Umble; Haft e Umble (2002) e Lozinski (1996) afirmam que uma maneira mais segura de conduzir o projeto de implantação seria por partes (módulos) ou em paralelo, uma vez que é de fundamental importância a primeira tentativa de implementação ser bem sucedida, podendo esta ser usada como exemplo para outras áreas, amenizando assim os impactos causados em toda a empresa.

Além disso, é importante também tomar cuidado ao adquirir um sistema ERP, essencialmente com relação à dependência da empresa quanto ao fornecedor do *software*. Por isso, a escolha do fornecedor requer critérios, a fim de eliminar ou minimizar posteriormente alguns transtornos que venham a ocorrer.

Gomes e Ribeiro (2004) apontam alguns fatores importantes que se devem levar em consideração na compra de um *software* de gestão ERP:

- Compatibilidade com os processos de negócios da empresa;
- Facilidade de uso;
- Rápida implementação - para obter período curto de ROI (*Return on Investment* – retorno do investimento);
- Custos totais (licença, manutenção, implementação);
- Infra-estrutura entre outros.

Outro fator é que as empresas podem optar em adquirir todos os módulos ou somente aqueles que necessitam para gerenciar o seu negócio, haja vista que sempre vão existir particularidades que o sistema não vai abranger. Observa-se este fato acontecer em vários casos de empresas, e é justamente um dos maiores questionamentos no meio empresarial e acadêmico, ou seja, buscar respostas para explicar o porquê das deficiências e dificuldades da implantação do ERP, cujo sistema oferece tantas vantagens e ao mesmo tempo tantos obstáculos para operacionalizá-lo.

Portanto, por ser uma decisão que normalmente não faz parte da rotina da empresa, para a escolha de um novo *software* é importante haver um planejamento adequado e consistente. Corroborando isso, Schmitt (2004) explica que quando surge a necessidade de aquisição de um novo *software*, previamente tem-se a idéia

dos objetivos que desejam ser alcançados e, neste caso, faz-se necessária a participação e envolvimento dos usuários na escolha. Além disso, na fase de implementação, o autor relata que devem ser especificados adequadamente os requisitos do projeto e, fundamentalmente, deve-se ter o comprometimento de todos, visando à troca de informações e experiências entre os usuários.

No estudo sobre viabilidade de implantação do sistema ERP, Colangelo Filho (2001, p. 49:56) esclarece que se deve atentar para 5 fases, as quais são:

- Planejamento;
- Avaliação estratégica;
- Identificação de oportunidades;
- Avaliação econômico-financeira;
- Desenvolvimento de recomendações e comunicação.

A fase do **planejamento** divide-se em:

- Definir a abrangência organizacional e funcional, ou seja, abordar quais áreas e unidades organizacionais o sistema irá contemplar, funções e etc.
- Estabelecer um modelo de estudo de viabilidade – Neste caso, é fundamental estabelecer um modelo de análise de custos e benefícios;
- Disponibilizar todos os recursos necessários para a execução do estudo – Relacionado a isto, argumenta-se que o estudo de viabilidade é “essencialmente de negócio, com pequeno conteúdo técnico” (COLANGELO FILHO, 2001, p.49). Assim, é de suma importância que participem do projeto, pessoas de todas as áreas da empresa.

Quanto à fase da **Avaliação Estratégica**, são inúmeros os motivos que levam uma empresa a adotar um sistema ERP, dentre eles, proporcionam uma vantagem competitiva sustentável e melhoria nos processos internos de negócios (GENOULAZ; MILLET e GRABOT, 2005). Nesse aspecto, Colangelo Filho (2001) recomenda que a implantação do ERP, deve ser embasada na visão estratégica do negócio, na visão de longo prazo, mais precisamente na estratégia de crescimento e

estratégia operacional. Além do que, preconiza-se a importância de se integrar a estratégia de TI com a estratégia de negócio da empresa, pois uma, conseqüentemente, impacta sobre a outra (LAURINDO, 2000).

Já na fase de **identificação de oportunidades**, está envolvido o plano estratégico e tático-operacional, e visa levantar também as oportunidades e fatores competitivos. Uma técnica sugerida para identificar as oportunidades estratégicas são os fatores críticos de sucesso.

A **avaliação econômico-financeira** objetiva levantar os benefícios e custos da implantação e fazer uma avaliação econômica desses fatores.

E por último, a fase de **desenvolvimento de recomendações e comunicação**, é voltada para considerações estratégicas e econômicas.

2.10 Fatores críticos de sucesso

Segundo Xue et al. (2005), entende-se por fatores críticos de sucesso aquelas poucas áreas consideradas chaves na organização e onde as atividades devem funcionar corretamente para que se tenha uma implementação bem sucedida do sistema ERP. Por isso, identificando-se essas áreas e começando por elas a implantação do sistema, aumentam as probabilidades de sucesso. Corroborando, a definição original para os fatores críticos de sucesso foi apresentada por Rockart¹ (1979) apud Laurindo et al. (2001), cujo conceito refere-se ao “número limitado de áreas nas quais os resultados, se satisfatórios, asseguram o desempenho competitivo bem sucedido para a organização”.

Diversas pesquisas apontam para inúmeros casos de sucessos e fracassos de empresas que investiram vultosas somas em seus sistemas e não foram bem sucedidas. Como já citado anteriormente, os ERP são sistemas muito complexos, que exigem um plano de implantação estruturado com rigor. Não basta apenas se

¹ ROCKART, J.F.: "Chief Executives Define Their Own Data Needs". *Harvard Business Review*, v.57, n.2, p.81-92, Mar./Apr. 1979. [[Medline](#)]

amparar nos resultados de empresas que lograram êxito ou investir levado pela onda de empolgação do mercado.

Cada empresa apresenta uma característica diferente, como: tamanho, tipo de negócio, mercado de atuação entre outros fatores, que certamente vão influenciar no tipo e extensão da tecnologia. Desta forma, é preciso analisar com cuidado todos os fatores críticos que envolvem o projeto de implantação dos sistemas ERP.

Num relevante artigo publicado no *European Journal of Operational Research*, (Umble; Haft e Umble, 2002, p.244:247) citando vários outros autores, arrolam os fatores críticos de sucesso mais proeminentes com relação à implantação dos sistemas ERP:

a) Claro entendimento dos objetivos estratégicos:

Isto implica na definição de como a empresa deveria atuar para satisfazer os clientes, capacitar os funcionários e adequar os fornecedores para os próximos 3 a 5 anos. Significa ter uma visão ampla dos objetivos da organização, bem como quanto às suas expectativas, e definir quais as necessidades críticas do negócio que o sistema ERP deverá atender. Assim, pode-se dizer que essa questão está intrinsecamente associada ao planejamento estratégico da organização e nas ações que vão determinar os negócios futuros, visando à permanência e prosperidade no mercado.

b) Comprometimento da alta direção:

A implementação exige uma liderança robusta, comprometimento e a participação efetiva da alta direção. Para isso, é importante a formação de um comitê executivo de planejamento que se comprometa com o projeto da organização, analisando e revendo os processos de negócios, promovendo a integração da empresa através do sistema ERP e provendo o suporte total aos custos.

c) Excelência no gerenciamento do projeto:

Segundo os autores, o sucesso na implantação do ERP requer o empenho da organização no gerenciamento do projeto. Isto envolve estabelecer claramente os objetivos, planos de trabalhos e o planejamento de recursos. Conforme argumentam,

se houver uma definição nítida desses planos e objetivos, certamente isto contribuirá para a empresa elaborar um escopo de projeto mais engendrado, onde, preestabeleça as dificuldades que podem comprometer o orçamento do ERP e complicar a continuidade do projeto, bem como o processo de implementação.

Portanto, o propósito de um projeto claramente definido pode identificar os módulos selecionados para a implementação, escolhendo-se aqueles que mais representarão efeitos nos processos de negócios. Ademais, a escolha por um pacote padronizado do *software*, adaptando-o adequadamente aos processos de negócio da empresa, reduz a necessidade de customização e as dificuldades do projeto.

d) Gerenciamento da mudança organizacional:

Os autores afirmam que a estrutura organizacional e os processos encontrados em muitas empresas não são compatíveis com a estrutura e tipos de informações oferecidas pelos ERP. Essas características fazem com que esses sistemas introduzam a sua própria lógica de funcionamento, ou seja, impactando nas estratégias, na organização e na própria cultura da empresa.

Nesse sentido, visando minimizar os efeitos do sistema sobre a empresa, esses autores sugerem que se implante uma reengenharia nos processos de negócios, ou o desenvolvimento de novos processos que conduzam aos objetivos empresariais. Consoante ainda, almeja-se com o sistema ERP direcioná-lo para as exigências e necessidades do negócio, considerando-se as mudanças radicais que elas proporcionam nas operações da empresa, e não ser compreendido apenas como mais um simples *software* ou um desafio tecnológico.

e) Uma equipe qualificada para gerenciar o projeto de implementação:

Os autores sustentam a importância da formação de uma equipe que tenha as habilidades necessárias para liderar e executar o projeto. A formação de uma equipe é muito relevante, uma vez que os membros tornam-se responsáveis pelas diversas atividades relacionadas ao projeto, tais como: tomadas de decisões, detalhamento do projeto, elaboração dos planos globais dos programas, comunicação com todas as áreas e direção da empresa, além de determinarem os cronogramas e contribuir para que todos os recursos necessários estejam disponíveis. Lozinski (1996) corrobora essa idéia e ressalta também a importância

de contar com pessoas experientes na equipe de projeto, uma vez que para formar um profissional com a qualificação desejada pode levar de seis meses a um ano. Por isso o treinamento deve ser contínuo.

f) Acuracidade das Informações:

Para usufruir resultados eficazes do sistema, é fundamental que os dados de entrada que geram as informações sejam precisos e confiáveis. Nesse sentido, os usuários devem estar instruídos a utilizar corretamente o programa. Além disso, a empresa deve garantir também que todos estejam comprometidos com as mudanças e passem a trabalhar totalmente no âmbito do novo sistema, procurando assim evitar manter o uso paralelo do sistema antigo.

Em diversos casos de implantação é possível constatar essa situação, em que as empresas investem maciçamente no programa, porém, não conseguem implantá-lo na sua totalidade, forçando os usuários a continuar usando o sistema anterior. Esse fato é apontado e analisado por muitos especialistas como um enorme prejuízo para as empresas, tanto com relação aos custos de implantação quanto aos custos de perda de informação.

g) Amplo treinamento e educação:

Para Umble; Haft e Umble (2002), este é provavelmente o mais importante fator crítico de sucesso na implementação do ERP, porque impacta diretamente na construção do conhecimento e capacitação das pessoas para resolver os problemas pertinentes ao sistema. Os autores afirmam ainda que é comum o fato de muitos executivos descuidarem quanto ao nível necessário de treinamento dos usuários, bem como em relação aos custos inerentes desse aspecto. Assim, conforme declaram, o objetivo é que o treinamento ocorra muito antes de o sistema começar a funcionar e sugerem que os gastos com treinamentos em todas as fases do processo, contribuem para elevar para 80% as probabilidades de sucesso na implementação.

Com efeito, para se obter êxito na implantação, e mesmo depois para continuar auferindo resultados satisfatórios do sistema, é necessário um intenso programa de treinamento das pessoas. Nesse aspecto, destaca-se a importância da formação de grupos que apoiem a implantação e que depois continuem auxiliando

os usuários, monitorando as atividades e promovendo as trocas de experiências entre eles.

h) Foco na avaliação de desempenho:

Com relação a este fator, os autores atestam que é importante se mensurar desde o princípio da implantação, os impactos e o desempenho do sistema. Além do que, visa estabelecer também os desempenhos esperados de cada funcionário e cada função da empresa, incluindo-se avaliações dos tempos de entrega, margens de lucro e desempenho de vendedores. Assim sendo, uma maneira para se atingir o sucesso na implementação é conseguir que todos tenham compreensão clara dos objetivos e fazer com que executem de modo eficaz suas atividades no sistema, bem como premiar através de recompensas pelos resultados alcançados.

Denota-se que essa atitude das empresas de oferecerem recompensas, tende a estimular o maior uso do sistema e, da mesma forma, objetiva identificar a capacidade das pessoas para trabalhar no *software*, alocando-as adequadamente, ou substituindo-as se necessário.

i) Implementação em múltiplas áreas:

Trata-se de outro fator visceral, pois a implantação do programa em várias áreas da empresa pode enfrentar problemas culturais. A dificuldade consiste em relacionar a padronização da empresa com a otimização local de cada área. Verifica-se que a padronização possibilita a simplificação da interface entre as diversas partes da empresa, propiciando a flexibilidade de mudança das pessoas e produtos entre várias situações. Ainda, esses fatores produzem a integração dos dados, operações mais eficientes e redução de custos.

Sob o ponto de vista de uma consultoria, outra visão preconizada por Kruse (2006) em relação aos fatores intervenientes na implantação do ERP, o autor afirma que as pessoas constituem o principal elemento para o alcance de sucesso do sistema. Além disso, assevera que os maiores problemas não advêm das aptidões e funcionalidades do *software*, mas do fato da organização não utilizar uma metodologia documentada de implantação, que já tenha sido previamente testada e aprovada; por não ter um planejamento rigoroso do projeto; não gerenciar

eficazmente os recursos; pela insuficiente compreensão por parte das pessoas da utilização do sistema; temor das mudanças e falta de liderança.

2.11 O ERP como um plano estratégico e sua combinação com outros sistemas da empresa

O desenvolvimento de um sistema ERP pela sua complexidade de implantação e por envolver todas as áreas de negócio da empresa é considerado como um plano estratégico. Num amplo espectro percebe-se que o ERP não é simplesmente um sistema que auxilia os negócios com tarefas rotineiras, que se atem à entrada e saída de dados, mas sim, representa uma grande infra-estrutura corporativa, uma tecnologia que suporta as capacidades de todas as outras ferramentas e processos usados na empresa, e caracteriza-se por ser um sistema de alto desempenho. Este sistema assume um conceito global, que une as informações interdepartamentais e geram oportunidades para a organização. Com efeito, este sistema pode oferecer as melhores plataformas de informações de negócio (JACOBS; BENDOLY, 2002, p.234).

Concernente aos fatores estratégicos, muitos estudos enfatizam os impactos causados nos negócios devido à implementação do ERP, o qual deveria ser mais importante do que propriamente as mudanças técnicas provocadas. O artigo de Yen e Sheu (2004) investiga o “Alinhamento da implantação do ERP com as prioridades competitivas das empresas de manufatura”. Os autores afirmam que não há uma estrutura ou procedimento (diretriz) disponível que relacione a implementação do ERP com a estratégia competitiva da empresa. E complementam: muitas empresas falham em reconhecer os benefícios do ERP, porque o sistema não está alinhado a um nível de planejamento estratégico. Portanto, admite-se que o ERP deveria estar voltado para as estratégias competitivas das empresas e vice-versa.

Analisando-se o aspecto tecnológico dos sistemas ERP, observa-se que são sistemas que possibilitam a interligação com todos os outros sistemas existentes na empresa. Caracterizam-se por manter o foco nas atividades rotineiras da empresa, as quais irão alimentar o banco de dados gerando as informações para a tomada de decisão.

Nesse sentido, Arozo (2003, p.121) argumenta que “os ERP são sistemas transacionais que tendem a focar no nível operacional, não possuindo muita capacidade analítica para ajudar em decisões de planejamento e estratégicas”. Conforme o autor, a definição do que deve ser feito, onde, quando e por quem é responsabilidade dos planejadores com o auxílio de ferramentas de apoio à decisão, também chamados de sistemas analíticos. Estes sistemas identificam-se como ferramentas que auxiliam no gerenciamento da empresa e, para isso, dependem, evidentemente, do funcionamento adequado do ERP. Desta forma, é possível afirmar que os sistemas ERP tornam-se mais eficientes quando combinados com outras tecnologias, como os sistemas executivos de informação, que transformam esses dados coletados em conhecimentos.

Assim, para auxiliar na tomada de decisão, a implantação de uma tecnologia que funcione com o sistema ERP, como o *Data Warehouse*, também é uma alternativa tecnológica viável, que cumpre a necessidade da empresa. Este sistema armazena todos os dados que são gerados pelos sistemas transacionais, ou seja, os que coletam os dados da empresa, dentre eles o próprio ERP. A finalidade do *Data Warehouse* de acordo com Haberkorn (1999), é canalizar as informações do seu banco de dados direto para os chamados EIS (Sistemas Executivos de Informação), proporcionando aos gerentes informações como:

- Vendas por área geográfica/custo faturamento e lucratividades;
- Contas a pagar e a receber e estoques;
- Dados de logística e distribuição;
- Dados da concorrência e
- Dados de recursos humanos

Observa-se, portanto, que o *Data Warehouse* é um sistema que tem por objetivo guiar as decisões do negócio e fornecer subsídios no processo de tomada de decisão, através de informações úteis e geradas das múltiplas fontes da empresa (SINGH, 2001).

Uma outra ferramenta que se alicerça no sistema ERP é o chamado CRM - Gerenciamento das Relações com o Cliente. Segundo Graeml (2004), um adequado sistema CRM deve oferecer as informações úteis sobre um cliente e seu relacionamento com a organização, no tempo certo, para a tomada de decisão.

Logo, entender as expectativas dos clientes e transformá-las em estratégias competitivas é o papel dessas novas ferramentas tecnológicas.

2.12 Tendências em tecnologias de gestão e a nova geração do ERP

A evolução dos sistemas de gestão empresarial ERP tem sido pujante e o mercado está exigindo cada vez mais respostas rápidas das empresas. Gestão integrada dos processos de negócios e atualizações tecnológicas tornaram-se fatores primordiais de sobrevivência. Quanto maior o crescimento de uma organização, maior é a sua complexidade e necessidades tecnológicas. “A decisão de investir em novas tecnologias está diretamente relacionada à competitividade e à busca por melhor desempenho e resultados de uma organização” (OLIVEIRA et al., 2005, p.8).

Outro exemplo disso constata-se através da sondagem industrial do Paraná realizada pela FIEP (2004), onde, 19,44% dos empresários apontaram os sistemas ERP como a técnica gerencial mais utilizada pelas empresas, sendo superado apenas pelos programas de qualidade com 30,56%.

Atualmente, além do sistema ERP, há outras ferramentas de gestão como o próprio CRM, SCM e o BI (*Business Intelligence*), que oferecem suporte ao negócio da empresa. O BI, especificamente, tem se destacado amplamente por ser uma ferramenta cada vez mais utilizada pelas empresas. Conceitualmente, o BI utiliza-se de diversas fontes de informações que canalizam para determinar as estratégias de competitividade da empresa. Dado o crescente volume de dados gerados na empresa, a partir dos vários sistemas disponíveis, principalmente o ERP, tornam-se difíceis as decisões dos gerentes na tarefa de extrair desses dados informações realmente úteis ao negócio. Assim, o BI objetiva, principalmente, definir as regras e técnicas de formatar adequadamente essa imensa quantidade de dados, em informações dinâmicas e estruturadas (BARBIERI, 2001).

Em suma, admite-se que os grandes conglomerados empresariais praticamente já possuem seus sistemas integrados em todo o negócio e usufruem das ferramentas tecnológicas emergentes. Eminentemente, observa-se que o mercado atual está se voltando mais para o nicho das pequenas e médias

empresas. Segundo César (2005), numa entrevista à *Computeworld*, o gerente geral de *business solution* de uma firma fornecedora de *software*, explica que no Brasil, pelo menos metade das pequenas e médias empresas não é atendida por soluções de ERP. Essas informações revelam o porquê dos sistemas ERP ainda estarem em franca expansão no mercado brasileiro, se considerar que a grande maioria é de pequenas e médias empresas.

Conforme uma outra pesquisa realizada pela IT mídia (*apud* Rubin, 2005) com 158 grandes conglomerados empresariais, a pauta dos principais investimentos em tecnologia para o ano de 2005 focam os sistemas integrados de gestão ERP.

Denota-se, através desses números apresentados, que há uma crescente necessidade que permeia o ambiente empresarial, que é de aumentar e melhorar cada vez mais o desempenho das empresas. Por isso, novas tecnologias de gestão estão sendo incorporadas aos sistemas para melhor gerenciar a cadeia de suprimentos e o relacionamento com os clientes.

Observa-se num contexto geral de mercado que os sistemas ERP já são tecnologias consolidadas e visam estar em consonância com os objetivos e estratégias das empresas, garantindo resultados futuros consistentes e duradouros. Evidencia-se que um número cada vez maior de empresas passou a utilizar esses sistemas e comprovaram os seus benefícios. Atualmente, o mercado dispõe de diversos tipos de *software* de sistemas ERP, para os diferentes tamanhos e segmentos de empresas. Além do mais, denota-se que os custos da tecnologia têm reduzido gradativamente, e por outro lado, o aumento das necessidades dos negócios impulsionou o crescimento dos ERP.

Na obra de Graeml (2004) apresentam-se as conclusões da sua pesquisa com relação às expectativas de uso da *Internet* e outras ferramentas de TI pelas empresas nos próximos três anos. Citam-se algumas:

Uso do EDI: o autor afirma que o uso desta ferramenta tecnológica ainda tenderá a crescer mais principalmente nas pequenas empresas. Nas médias e grandes, esta ferramenta já apresenta uma ampla utilização;

Sistemas de informação sobre os fornecedores dos fornecedores: nesse quesito, obteve-se um importante resultado. As grandes empresas pesquisadas

apresentam atualmente um nível muito baixo de utilização desses sistemas, e apontaram a necessidade de avançar os investimentos nessas tecnologias. Quanto às pequenas empresas, também demonstraram forte interesse na utilização de ferramentas que ajudem a controlar melhor a cadeia de suprimentos;

ECR (*Efficient Consumer Response*): segundo o autor, esta é uma técnica cujo foco de aplicação é no gerenciamento e reposição de estoques no varejo de produtos para o consumidor final. Quanto ao uso, as grandes empresas apresentaram um nível de utilização moderado. No que tange ao interesse futuro, todas responderam a uma intenção elevada de utilização;

CRM: apresentou um resultado de elevado nível de adoção pelas empresas maiores. Quanto à intenção de uso, é alta, nas organizações de todos os tamanhos;

E ainda, de um modo geral, muitas outras tecnologias, ferramentas e práticas administrativas receberam destaque quanto à intenção de investimentos, tais como: customização de produtos; código de barras; programas de fidelidade e; *Internet* como suporte a cobrança; sistemas de informação sobre os clientes dos seus clientes (ferramentas para gerenciar a cadeia de distribuição); utilização da *Internet* como suporte e manutenção; *workflow* (grande interesse pelas empresas de todos os portes); *e-procurement*; portais de compras e *extranets* para fornecedores.

O próprio Graeml (2004, p.217) relata que as práticas que visem à maior flexibilidade produtiva tendem a crescer nos próximos anos, principalmente pelo crescente atendimento personalizado dos clientes, característico das vendas pela *Internet*.

Há especialistas que acreditam que a fase do ERP já passou e que agora outras ferramentas baseadas principalmente na *Internet*, estão dominando o centro das atenções e sendo incorporadas aos sistemas. Dentre essas ferramentas estão B2B - *Business to Business* (Relacionamento entre empresas pela *Internet*) B2C – *Business to Consumer* (Relacionamento entre empresas e consumidores pela *Internet*) e CRM. Porém, há certa controvérsia em relação a essas afirmações, pois esses sistemas na verdade são extensões do próprio sistema ERP. Desta forma, o que deve haver é um interesse em estudos para avaliar como a integração dessas ferramentas e outras tecnologias de processamento de dados, fornecem vantagem

competitiva para a empresa. A partir daí, novos modelos de desenvolvimento de negócios podem surgir (JACOBS; BENDOLY, 2002, p.2).

Finalmente, compactuando para essa mesma visão, Saccol (2003, p.330) explica que a tendência direciona-se para um tipo de ERP II 'estendido', cujo sistema pode interligar-se a outros sistemas visando à integração com os diferentes parceiros de negócios. Desta forma, observa-se que essa futura geração do ERP ganha uma nova dimensão, ampliando para além da sua aplicabilidade interna, e estendendo-se também aos processos externos da organização.

No próximo capítulo, apresenta-se o desenvolvimento da metodologia que foi aplicada na realização desse estudo.

3 METODOLOGIA DA PESQUISA

Um fator muito importante a ressaltar neste trabalho, é com relação à forma como o pesquisador deve atuar no processo de pesquisa científica. Para Elias (1998), deve prevalecer a visão de alienação do pesquisador, ou seja, para esse autor a alienação assume uma forma positiva, ao contrário do que se pensa no senso popular, onde, alienação é rotulada como uma forma de expressão negativa que alguém está “alheio” a sua realidade, ao seu mundo. No seu conceito, assumir um senso de alienação significa justamente isso, se desarraigar de preceitos e comportamentos pré-concebidos pela sociedade ou grupo a que se pertence e buscar um novo modo de pensar e de agir. Portanto, nesta pesquisa procurou-se assumir ao máximo a visão proposta por Elias, de modo a não comprometer os resultados finais do trabalho.

Iniciando-se este capítulo, são apresentadas as fases do desenvolvimento do projeto de pesquisa que culminou na construção deste trabalho.

Primeiramente, a idéia deste trabalho surgiu da inquietação por uma resposta ao problema da pesquisa: **“Quais são os principais fatores que interferem na implantação dos sistemas ERP e que limitam o uso dos recursos oferecidos pelo sistema?”**.

Num segundo momento do trabalho buscou-se verificar o “estado da arte” do que já havia sido publicado sobre o assunto. Neste ponto, deparou-se com uma série de contradições e vários resultados alcançados com o uso do sistema, tanto resultados positivos como frustrações na implantação, e ainda, aplicações nos mais diferentes segmentos e análises diversas. A partir desse levantamento, buscou-se elaborar algumas perguntas em torno do problema proposto, tais como:

- Há dificuldades na identificação e parametrização/customização dos processos de negócios?
- Os usuários fazem uso de todas as ferramentas do sistema?
- O sistema apresenta uma interface amigável?
- Quais são as funcionalidades (funções e características do sistema)?
- Quais são os benefícios do sistema?

- O sistema se comunica com outros sistemas/tecnologias existentes na empresa?
- O sistema está alinhado com os objetivos estratégicos da organização?
- Cultura/comportamento da organização, bem como a participação da alta direção, exercem influência no processo de implementação e desempenho do ERP?

Posteriormente, identificaram-se os subsídios de dados que seriam necessários para responder a essas perguntas e onde encontrá-los. Quanto a isso, buscou-se amparo na literatura bibliográfica adequada sobre o assunto e levantamentos de estudos já realizados, tais como: dissertações de mestrado, Teses de Doutorado, além de diversos outros estudos de casos. Além disso, foram realizadas também pesquisas na *Internet* de artigos internacionais que tratam do assunto e entrevistas informais primárias com usuários que trabalham com os sistemas ERP.

O próximo passo foi levantar os dados empíricos. Para isso, elaborou-se o procedimento técnico (modelo de análise) para buscar esses dados. Conforme está descrito no decorrer deste trabalho decidiu-se por realizar uma pesquisa (levantamento) envolvendo as 50 maiores empresas industriais por montante de valores em vendas, atuantes em diversos segmentos de negócios no Brasil.

Finalmente, a partir da aplicação prática do projeto e com os dados obtidos, no último capítulo deste trabalho são apresentadas as análises dos resultados da pesquisa, as conclusões e sugestões para trabalhos futuros.

3.1 Método Indutivo

Para a realização desta pesquisa utilizou-se do método indutivo, por ser o método que melhor se enquadra nos propósitos deste estudo. No método indutivo, parte-se de dados particulares constatados, faz-se uma conclusão a respeito de uma verdade geral ou universal, não presente nas partes examinadas. Desta forma, o objetivo deste método é levar às conclusões mais amplas do que as premissas nas quais se basearam (LAKATOS; MARCONI, 2001).

Portanto, este método leva ao entendimento de que os resultados passados pressupõem os mesmos resultados no futuro, ou seja, se algum caso ou fenômeno

ocorreu no passado ou experiências realizadas, é de se esperar que mantenha certa regularidade no futuro.

Então, com base nos conceitos que foram apresentados, primeiro realizou-se um diagnóstico do caso particular dessas empresas para encontrar aqueles aspectos/fatores organizacionais importantes a serem considerados e que contribuem para o adequado funcionamento do sistema, ou que causam dificuldades na sua implantação, como, por exemplo: adaptação do sistema aos processos de negócios e influência dos fatores humanos. Posteriormente, procurou-se relacionar esses fatores analisando-se as conseqüências para a organização.

3.2 Caracterização quanto à natureza da pesquisa

Esta pesquisa caracteriza-se quanto a sua natureza como sendo uma pesquisa aplicada. Segundo Silva e Menezes (2005), este tipo de pesquisa visa gerar conhecimentos para aplicação prática na solução de problemas específicos.

3.3 Tipo da pesquisa quanto à forma de abordagem do problema

Analisando-se a característica deste trabalho de pesquisa, verifica-se que se enquadra no tipo de pesquisa exploratória. Conforme apresentado na obra da Lakatos e Marconi (2001), pesquisas exploratórias são investigações de pesquisas empíricas cuja finalidade é formular questões ou problemas, aumentar a familiaridade do pesquisador com um ambiente, fato ou fenômeno e abrir caminhos para realização de pesquisas futuras mais precisas ou alterar e clarificar conceitos. Ainda de acordo com essas autoras, utilizam-se procedimentos sistemáticos para alcançar verificações empíricas ou análise de dados, ou ambas ao mesmo tempo. Podem-se obter descrições tanto quantitativas quanto qualitativas do objeto de estudo e o pesquisador deve considerar as inter-relações entre os aspectos inerentes aos fenômenos, fato ou ambiente de análise. Neste tipo de pesquisa, utiliza-se de várias técnicas como entrevistas, observação participante, análise de conteúdo entre outras.

3.4 Objetivo da pesquisa

Conforme referenciado anteriormente, o objetivo desta pesquisa apresentou-se pelo seu caráter exploratório. O projeto insere-se mais precisamente em estudos exploratório-descritivos combinados, uma das subdivisões da pesquisa exploratória, que, segundo Lakatos e Marconi (2001, p.188), são aqueles estudos cujo objetivo é descrever completamente um fenômeno, por exemplo, o estudo de um caso em que são realizadas análises empíricas e teóricas. Além disso, “podem ser encontradas tanto descrições quantitativas e/ou qualitativas quanto acumulação de informações detalhadas como as obtidas por intermédio da observação participante”.

No presente projeto realizou-se a pesquisa junto às empresas que implantaram o ERP, levantar ambos os aspectos, tanto quantitativos (custos, tempo, investimento, faturamento etc.) quanto qualitativos (dificuldades de implantação, aspectos comportamentais, benefícios, entre outros).

3.5 Técnica de coleta de dados

Para Lakatos e Marconi (2001), as técnicas são conjuntos de preceitos ou processos de que se utiliza a ciência para obtenção de seus propósitos. Referem-se mais precisamente à parte prática de coleta de dados e podem ser: documentação indireta (pesquisa documental e bibliográfica) e documentação direta. Nesta última enquadram-se a observação, entrevista, questionário, formulário, medidas de opinião e de atitudes, testes, análise de conteúdo, história de vida e pesquisa de mercado.

Quanto à metodologia utilizada para a coleta dos dados desta pesquisa, definiu-se por um levantamento junto às maiores empresas industriais em operação no território brasileiro. Para tanto, aplicou-se como instrumento de pesquisa um questionário estruturado com 29 questões, abordando os principais fatores que permeiam a implantação dos sistemas ERP.

Segundo Gil (1999), esse tipo de pesquisa é caracterizada pela interrogação direta do alvo de estudo cujo comportamento se deseja conhecer. Isto é, buscam-se as informações de um grupo significativo de pessoas ou empresas acerca do problema estudado, para em seguida, através da análise quantitativa, obter as

conclusões sobre os dados coletados. O autor afirma que na maior parte dos levantamentos não se pesquisam todos os integrantes de uma população estudada, e sim, se seleciona uma amostra significativa do universo, através de procedimentos estatísticos. Logo, a partir da amostra selecionada, são obtidas as conclusões que são projetadas para a totalidade do universo, considerando-se a margem de erro obtida por cálculos estatísticos.

Visando cumprir os objetivos propostos, utilizou-se para a realização desta pesquisa os seguintes instrumentos:

- **Documentação indireta:** Exploraram-se referências bibliográficas adequadas sobre o assunto, incluindo livros, revistas, periódicos nacionais e internacionais, artigos de congressos, teses e dissertações da área, cases, pesquisas em páginas da *Internet*, entre outros documentos a que se teve acesso.
- **Documentação direta:** O instrumento utilizado para a coleta dos dados desta pesquisa foi um questionário contendo 29 questões, o qual foi enviado através de correios postais e também por arquivo eletrônico (*e-mail*) às empresas selecionadas. Segundo Rea e Parker (2000, p.81), “é razoável se esperar que esse procedimento produza um índice de resposta de 50 a 60%”. “Este índice pode ser considerado satisfatório para análise e o relato das constatações”.

Ainda como documentação direta, no micro estágio realizado em uma das empresas da pesquisa, aplicou-se uma entrevista semi-estruturada com dois funcionários, contendo 17 questões (**Apêndice A**). Salienta-se que para isso, utilizou-se de um canal formal para coleta dos dados, de modo que as entrevistas ocorreram na sede da empresa no dia 07 de dezembro de 2005, tendo sido gravadas e as respostas dos entrevistados tendo sido transcritas e analisadas na íntegra.

3.6 Universo da pesquisa

A delimitação da amostra é outro fator preponderante num projeto de pesquisa, pois, dependendo do projeto, seria inviável pesquisar uma população inteira. Conforme Luna (2002), neste caso faz-se o estudo dos fenômenos desejados com uma amostra da população. Ainda segundo este autor, quanto mais

próxima estiver a amostra desta população nos aspectos estudados, melhores serão os resultados.

A amostra desta pesquisa caracterizou-se por ser não probabilística e por acessibilidade. Para Costa Neto (2002), há uma diferença entre população objeto e população amostrada. População objeto é aquela previamente definida para realizar um trabalho estatístico. Contudo, apenas uma parte desta população está acessível, que é a população amostrada. Complementando, o mesmo autor afirma que “em geral, estudos realizados com base nos elementos da população amostrada terão, na verdade, seu interesse de aplicação voltado para os elementos restantes da população-objeto”. A partir disso, denota-se a importância de que as duas populações apresentem as mesmas características (COSTA NETO, 2002, p.42).

Nessa mesma concepção, Rea e Parker (2000) explicam que a população é o universo para o qual o pesquisador deseja abranger as constatações do estudo. Porém, Rea e Parker (2000, p.149), esclarecem que, em uma amostragem não probabilística, “os dados da amostra não podem ser usados para qualquer generalização além da mesma, porque o grau de erro de amostragem a ela associado não pode ser estimado sem a hipótese de normalidade”. Em outros termos, nesse tipo de amostragem presume-se que a amostra tem certa semelhança com a população útil, e é escolhida pela sua disponibilidade.

Assim, reportando-se à explicação desses autores, denota-se que esta pesquisa não teve um tratamento probabilístico, ou seja, de forma que os resultados pudessem ser generalizados. No entanto, é possível afirmar que os resultados obtidos serviram para indicar uma tendência quanto a sua aplicação ao restante total da população.

A população amostrada para esta pesquisa constituiu-se das 50 maiores empresas industriais do Brasil em vendas, conforme a relação das “500 maiores e melhores empresas (população objeto)” publicada pela revista Exame no mês de Julho de 2005. Quanto à representatividade dessa amostra, igualmente delimitaram-se pelas maiores empresas que foram supracitadas. A escolha por essas empresas justificou-se por alguns motivos:

1º Porque na sua maioria, são empresas de grande porte e de referência no mercado nacional ou internacional (as maiores empresas industriais);

2º Porque são empresas ideais para se obter um *benchmarking* daquilo que está se fazendo, “ou como estas estão agindo”, com relação à implantação e uso dos sistemas ERP. Além disso, visa identificar as principais dificuldades enfrentadas por essas empresas quanto ao sistema, bem como quanto aos benefícios auferidos com a sua utilização;

3º Porque se acredita que os resultados alcançados através desta pesquisa, poderão servir de base para outras organizações, no intuito de contribuir com recomendações e orientações a respeito da implantação de sistemas ERP;

4º Abrindo-se o contato, surge a perspectiva de continuidade de outros estudos pelo pesquisador, na mesma, ou em outras áreas, junto a essas organizações.

Além disso, também como forma de validar e comparar os resultados alcançados se realizou ainda um micro estágio de 16 horas (**Anexo A**) em uma empresa de grande porte, na qual foram aplicadas duas entrevistas junto aos principais líderes da área de TI, além da observação direta e análise documental. Ademais, na ocasião se aproveitou para usufruir de um maior conhecimento sobre o funcionamento do sistema ERP.

No capítulo que se segue é demonstrada a quarta parte deste trabalho, a qual apresenta os dados levantados com a pesquisa e a análise dos resultados obtidos.

4 APRESENTAÇÃO E INTERPRETAÇÃO DOS DADOS E RESULTADOS

4.1 Considerações sobre o desenvolvimento do trabalho de pesquisa de campo

Os resultados auferidos na pesquisa de campo consistem numa das partes mais importantes de um trabalho de dissertação, pois visa identificar se ocorre efetivamente na prática o que está descrito na teoria. Nesse sentido, este capítulo tem como objetivo relatar como transcorreu o processo de pesquisa junto às empresas e demonstrar o resultado da tabulação e análise dos dados que foram levantados.

A fase inicial ocorreu com a escolha e definição da amostra das empresas da pesquisa. A partir daí, fez-se o primeiro contato por telefone com essas empresas para identificar as pessoas responsáveis pela respectiva área de TI/informática. Posteriormente, entre os dias 23 e 25/01/06 foi enviado um primeiro *e-mail* a essas pessoas/empresas, juntamente com um ofício da Universidade (**Anexo B**) apresentando o pesquisador, e também o questionário da pesquisa (**Apêndice B**). Além disso, visando formalizar o contato, esses mesmos documentos foram encaminhados via correio postal para as referidas empresas.

Na seqüência, procurou-se manter o contato com as empresas através de novos *e-mails*, até findar o prazo anunciado para o retorno das respostas, em princípio, março/06. Ainda assim, estendeu-se por mais três meses o prazo estipulado, de forma a atingir um número suficiente de retorno das empresas. Nessa atividade, um aspecto importante que se deve ressaltar é a paciência, persistência e motivação que o pesquisador deve ter em um trabalho de pesquisa. Além da importância da pesquisa em si própria por estar contatando com grandes organizações, sempre se exige uma maior habilidade e perseverança para se conseguir as informações.

Fazendo-se uma avaliação geral quanto à receptividade das empresas pesquisadas, considerou-se satisfatória. Alguns respondentes até dedicaram um esforço maior para explicar o processo de transição e mudança pelo qual a empresa

estava passando no momento, com relação à troca de sistemas. Outros solicitaram maiores informações sobre o questionário, bem como se colocaram a disposição para sanar eventuais dúvidas.

Por outro lado, também houve empresas que relutaram em responder o questionário porque não tinham autorização da sua matriz localizada em outro país. Outras não responderam alegando que havia questões estratégicas para o negócio da empresa e que não poderiam ser divulgadas, além de vários outros motivos que foram mencionados. Portanto, no total foram 10 empresas que se negaram a responder a pesquisa. E por fim, algumas empresas que mesmo tentando-se através de vários contatos por *e-mail* e telefonemas, não manifestaram o retorno.

Como uma forma de garantir o sigilo às empresas respondentes à pesquisa, os nomes destas não foram divulgados no trabalho, sendo que, as informações foram tratadas e analisadas de uma maneira geral para todas as empresas, sem especificar o nome de nenhuma delas.

Identificou-se que algumas empresas não se enquadravam plenamente em todas as questões abordadas na pesquisa, ou apresentavam uma situação diferenciada em relação à utilização do sistema ERP, porém, buscou-se manter sempre o sigilo em não divulgar o nome da empresa. Do mesmo modo, a empresa na qual se realizou o micro-estágio e a aplicação das entrevistas, também recebeu uma análise mais detalhada.

Quanto ao procedimento adotado na elaboração das questões, procurou-se relacionar aos objetivos da pesquisa e no que foi pesquisado na literatura. Desta forma, as perguntas foram divididas basicamente em 5 módulos, sendo, 1 módulo de apresentação da empresa e os outros 4 módulos relacionados aos objetivos específicos da pesquisa.

Visando oferecer uma abrangência maior em relação aos conteúdos abordados, algumas perguntas foram formuladas utilizando-se uma escala Likert, a qual se caracteriza por exprimir um conjunto de alternativas onde o respondente é levado a concordar ou discordar em relação ao seu conteúdo, para isso atribuindo um valor em escala que variava de 1 a 5 pontos. Quanto maior o grau de

concordância em relação ao item, maior a pontuação que ele irá atribuir, e quanto menor o grau menor é a pontuação.

Com relação ao questionário, buscou-se primeiramente validar o instrumento de pesquisa. Conforme Lakatos e Marconi (2001), para validar o instrumento é importante utilizar o pré-teste, ou teste preliminar. Segundo as autoras, consiste na aplicação do questionário a um pequeno número de participantes da pesquisa, sendo suficiente em torno de 5 a 10% do total da amostra. Desta forma, enviou-se inicialmente a pesquisa para 3 empresas, representando 6%. Solicitou-se que os respondentes apontassem possíveis dificuldades no preenchimento, críticas, bem como sugestões de melhoria.

Após o retorno do questionário, verificou-se que as questões foram corretamente respondidas e não houve críticas nem sugestões por parte dos respectivos respondentes. Assim, o questionário foi considerado apto para ser aplicado às demais empresas da pesquisa.

Diante dessa aprovação, o questionário foi enviado para as 50 empresas que compuseram a amostra da pesquisa. Deste total, 30 responderam, e somando-se mais a organização onde se realizou o estudo e aplicação das entrevistas, concretizou-se 31 empresas. Destarte, considerando-se somente o questionário, obteve-se um índice aproximado de retorno de 60%, atingindo um número suficiente, portanto, para validar os resultados. No quadro do **(Apêndice C)**, são demonstradas as quantidades e como estão distribuídas as empresas respondentes à pesquisa, nos seus diversos segmentos de atuação.

4.2 Apresentação e análise dos resultados da pesquisa

4.2.1 Perfil das empresas

Adentrando-se especificamente na análise dos resultados, o primeiro bloco de questões deste trabalho (1 a 4), buscou identificar como estava constituído o perfil das empresas.

Constatou-se que a maioria das empresas pesquisadas (88%), possui acima de 2.000 funcionários, apresentam um faturamento anual acima de 120 milhões de

reais (94%), são empresas de grande porte (94%) e de capital multinacional (58%). Essas características levantadas serviram para confirmar a relevância das empresas para o presente estudo, bem como quanto à riqueza de informações obtidas.

4.2.2 – Dificuldades do sistema em atender as necessidades do negócio

O segundo módulo de questões (5 a 8), buscou-se relacionar ao primeiro objetivo específico da pesquisa. Inicialmente, a **pergunta 5** abordou, conforme o grau de importância, as dificuldades em relação a custos, pessoas e adaptação do sistema ERP.

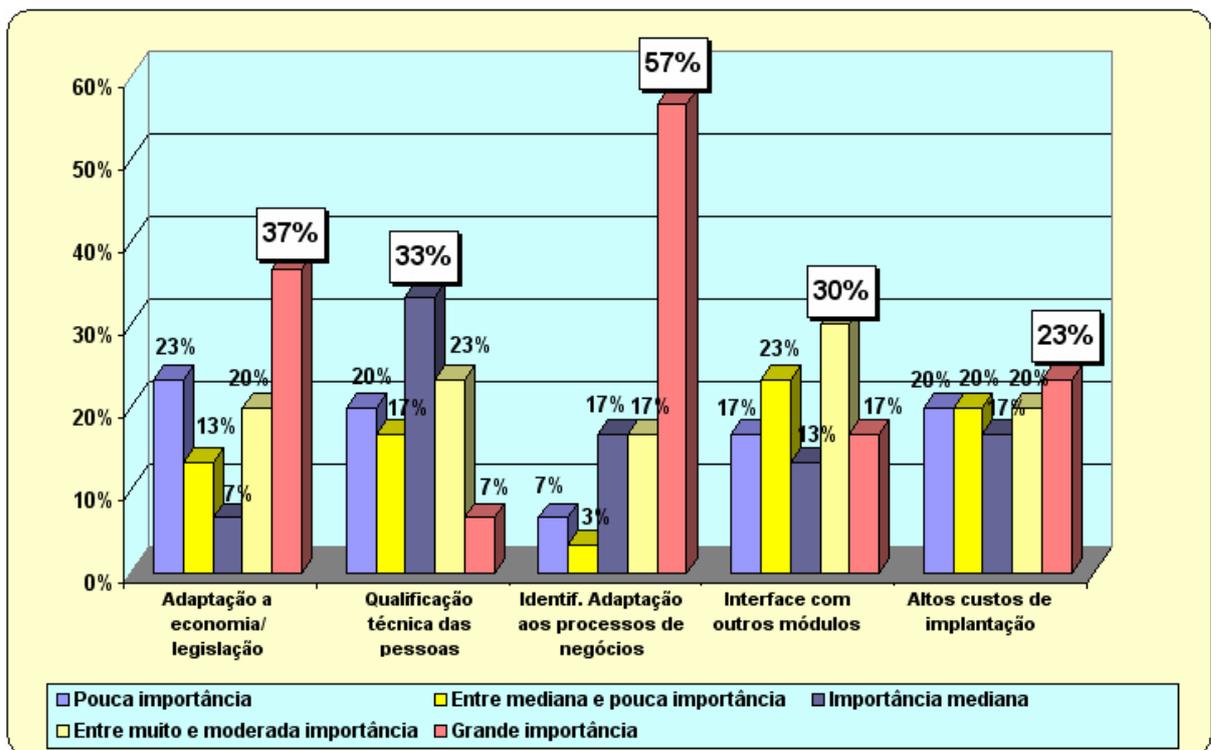


GRÁFICO 1 - Dificuldades em relação a custos, pessoas e adaptação do sistema ERP

No que tange a dificuldade do sistema em adaptar-se a economia/legislação brasileira, verificou-se que 37% das empresas consideraram como um item de grande importância. Ressalta-se que esse foi um dos fatores que mais se sobrepuseram, ou foi apontado como crucial pelas empresas na implantação do sistema. Como a maioria das empresas pesquisadas é formada por multinacionais, desta forma, elas acabam sofrendo uma maior influência da cultura econômica do país, principalmente no Brasil, onde a carga tributária é elevada e as mudanças na

legislação são freqüentes. Nesse sentido, a inflexibilidade do sistema ERP em compatibilizar e se adaptar as mudanças da economia e legislação do país, limita a utilização do sistema em muitas áreas da empresa, neste caso, a área financeira demonstrou ser uma das mais afetadas.

Igualmente, a empresa é obrigada a desenvolver novos sistemas para cobrir necessidades específicas, devido ao atual sistema ser incompatível. Além do que, outro fator agravante é que muitas empresas afirmaram utilizar sistemas corporativos, os quais ficam centralizados no país sede, onde são definidas as diretrizes e operações estratégicas. Muitas vezes, isto acaba restringindo ainda mais a execução das atividades nos demais países com filiais da empresa.

Já com relação à qualificação técnica das pessoas, observou-se que 33% representando a maior parte das empresas, atribuíram importância mediana para este item. Esse resultado revelou uma situação divergente da apresentada na literatura, em que a preparação das pessoas é um pré-requisito para utilizar eficientemente o sistema. No entanto, 23% das empresas atribuíram entre muito e moderada importância e 7% atribuíram grande importância. Somando-se esses percentuais, percebe-se uma tendência revelada pelas empresas para uma maior importância quanto a dificuldade enfrentada nesse aspecto.

Em se tratando da identificação e adaptação aos processos de negócios, constatou-se que as respostas foram unânimes entre as empresas, isto é, 57% delas atribuíram elevada importância, além de manifestar um indicativo de que o correto delineamento dos processos de negócios são muito importantes na implementação do sistema, e para a consecução dos resultados.

Identificou-se que uma característica geral da maior parte das empresas, é que estas normalmente utilizam o mesmo sistema ERP que é usado na matriz. Com isso, os processos de negócios são definidos em nível macro da empresa e repassados para as outras unidades de negócios. Novamente, constata-se aqui a dificuldade que as empresas enfrentam em adaptar os processos às situações peculiares do negócio, nos países onde estão inseridas.

Referindo-se a questão da interface do sistema com outros módulos, observou-se que este item teve um diferente grau de importância para as empresas,

dividindo-as entre 23% que atribuíram entre mediana e pouca importância, e 30% que consideraram esse aspecto entre muito e moderada importância.

A partir desses números, é factível atribuir o resultado sob a percepção das empresas quanto às dificuldades atuais enfrentadas com o sistema ERP. Por exemplo, conforme se verificou para uma quantidade expressiva de empresas, a dificuldade de interface com outros módulos do sistema foi considerado como um fator entre média e muita importância, o que parece refletir a condição presente de uso do sistema ERP.

Finalmente, no que concerne aos altos custos de implantação, 20% das empresas consideraram como um aspecto entre mediana e pouca importância, 20% avaliaram entre moderada e muita importância e 20% atribuíram pouca importância a este item. A maior parcela (23%) elegeram como um fator de grande importância, evidenciando assim uma maior preocupação das empresas. Logo, verifica-se que isso corresponde ao que foi apresentado pela literatura, ou seja, os elevados investimentos são aspectos decisivos na implantação do sistema.

A **questão 6** tratou sobre as dificuldades quanto as funcionalidades e operacionalização do sistema.

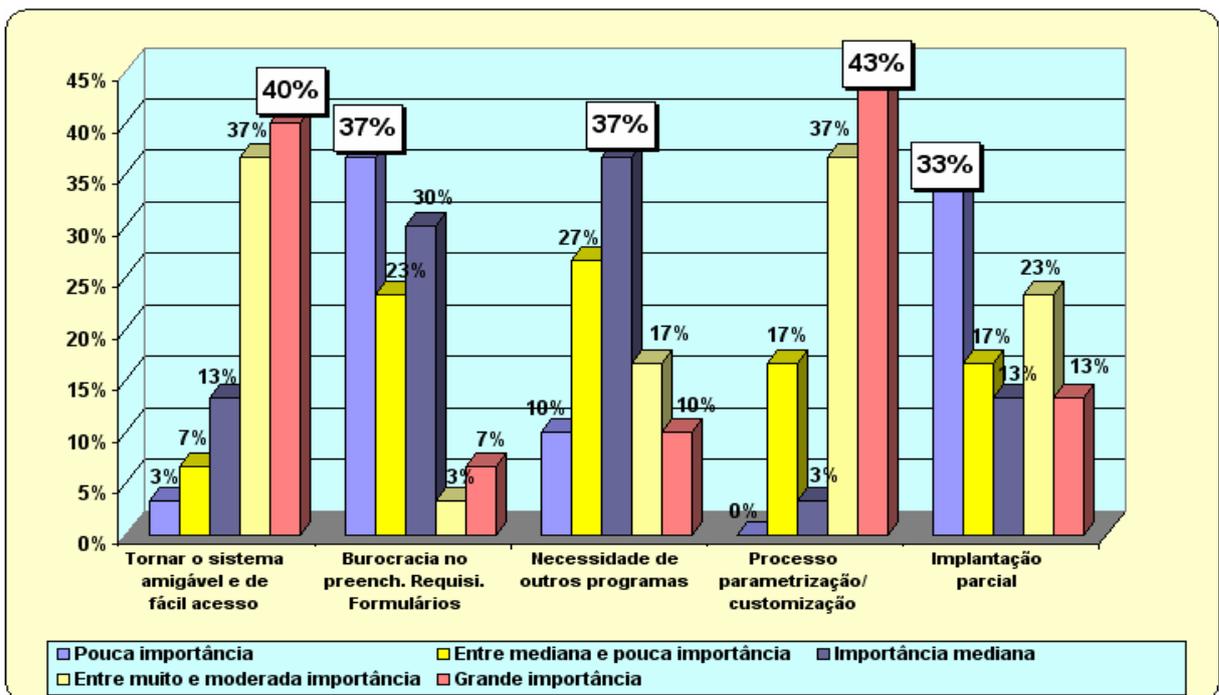


GRÁFICO 2 - Dificuldades em relação às funcionalidades e operacionalização do sistema ERP

No primeiro item, sobre o aspecto de tornar o sistema amigável e de fácil acesso, considerou-se como de maior importância para 40% das empresas no que se refere ao grau de dificuldade. Com efeito, esses são alguns pontos críticos do sistema, pois as características de funcionalidade e usabilidade do sistema ERP, afetam diretamente o desempenho dos usuários. Além do que, essa dificuldade de operacionalização do *software* resulta, conseqüentemente, em maior resistência na sua utilização.

Apesar de todos os recursos oferecidos pelos modernos sistemas ERP, ainda assim há obstáculos de adaptação às particularidades das rotinas operacionais de cada empresa, e principalmente compreender o funcionamento desses novos sistemas.

Quanto ao aspecto da burocracia no preenchimento dos requisitos, para 37% das empresas não se caracterizou como um item de muita importância.

O fator relacionado à necessidade de utilizar outros programas para suprir as carências de relatórios gerenciais, foi considerado como um item de importância moderada para uma parcela de 37% das empresas, seguida de outra parcela (27%) que atribuíram entre mediana e pouca importância. Salienta-se que esses aspectos também não foram considerados essenciais para as empresas, haja visto que todas já utilizam outros tipos de sistemas específicos para oferecer suporte nos relatórios gerenciais. Assim, pode-se concluir a partir desse resultado que para as empresas o sistema *Excel*, por exemplo, é utilizado como um auxílio nos controles operacionais, não sendo necessariamente um sistema de informações gerenciais.

Já no que se refere ao processo de parametrização/customização, 43% das empresas atribuíram grande importância e 37% entre moderada e muita importância. Com isso, comprovou-se ser um dos aspectos mais proeminentes, concentrando maior empenho dos empresários, ou seja, adequar a empresa à rotina de funcionamento do sistema, e adequar o ERP para atender aos processos de negócios da empresa.

O último fator analisado no gráfico 2, referiu-se ao processo de implantação parcial, observando-se que uma parte das empresas (33%), consideraram-no como um item sem muita relevância. Conquanto, 23% das empresas avaliaram esse

aspecto entre moderada e muita importância, afirmando haver dificuldades quanto ao processo de manter o sistema antigo funcionando paralelamente.

A **pergunta 7** investigou as dificuldades em relação a confiabilidade, atualizações e recursos oferecidos pelo sistema.

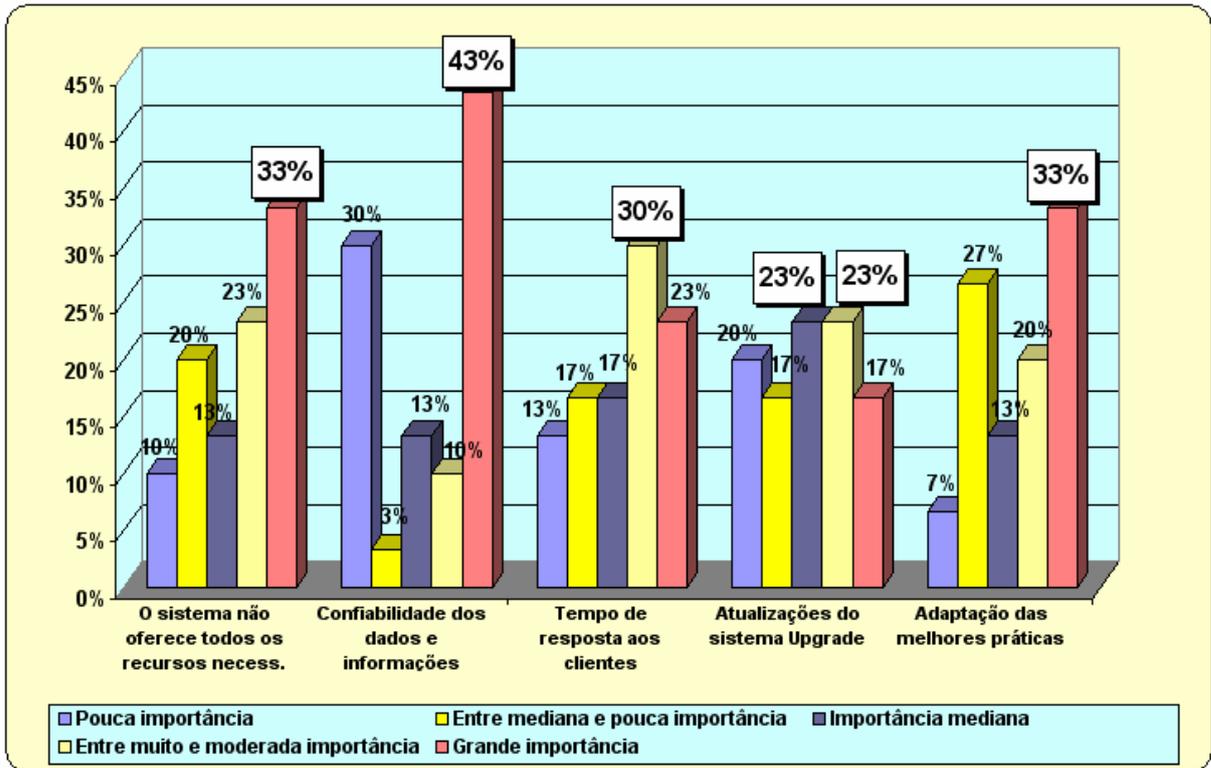


GRÁFICO 3 - Dificuldades em relação à confiabilidade, atualizações e recursos oferecidos pelo sistema ERP

Quanto ao fato do sistema não apresentar todos os recursos necessários ao negócio, parte das empresas (33%), avaliaram-no como um item de máxima importância.

Igualmente analisando-se em relação à confiabilidade dos dados e informações geradas, verificou-se que também foi considerado como um fator de elevada importância para 43% das empresas.

No quesito pertinente ao tempo de resposta aos clientes, 30% das empresas pesquisadas considerou ser um fator entre moderada e muita importância. Cumpre ressaltar que uma parte das empresas (23%), observou esse aspecto como sendo de superior importância. Nesse sentido, sob o ponto de vista de que a economia de tempo representa ganhos financeiros, denota-se que a rapidez no atendimento aos

clientes, utilizando-se o sistema, pode ser considerado um valor primordial para as empresas. Contudo, essa função do ERP ainda revela-se como um dos aspectos críticos e dificuldades enfrentadas pelas empresas.

Referente à abordagem sobre as dificuldades de atualizações do sistema (*upgrades*), observou-se que este item teve um diferente grau de importância para as empresas, sendo que estas ficaram divididas proporcionalmente em 23% que atribuíram importância mediana e 23% entre moderada e muita importância. Apesar de diversos autores apresentarem um parecer desfavorável no que tange ao aspecto das atualizações do ERP, da leitura desse resultado, pode-se verificar que não houve uma notável expressividade por parte das empresas, que o consideraram como um aspecto relutante.

Por fim, o item que abordou sobre a adaptação das melhores práticas de negócios, foi avaliado predominantemente por 33% das empresas como de importância relevante.

Completando-se a análise dessa questão, observou-se que diversos aspectos ficaram evidentes em relação ao grau de importância atribuído pelas empresas, dentre eles:

- Falha do sistema em não atender todos os recursos do negócio: Complacente com o que é apresentado pela literatura, essa ineficiência do sistema ERP é um assunto presente em muitas discussões empresariais, principalmente pela carência de recursos do sistema, cujo aspecto tornou-se um dos principais agravantes nos investimentos.
- Confiabilidade nos dados e informações geradas: Denota-se que as empresas ainda padecem pela falta de informações confiáveis. Mesmo que o sistema vise a integração e fonte única de dados, ainda assim ocorrem inconsistências nas informações, que podem ser ocasionadas pela utilização ineficiente do sistema e introdução incorreta dos dados, aumentando-se a descrença com os relatórios gerenciais.
- Adoção das melhores práticas de negócios: Apesar de este não ser um dos principais benefícios do sistema ERP, porém, defendido por alguns autores,

observou-se que as empresas ainda encontram dificuldades pelo fato do sistema não atender as expectativas quanto as melhores práticas de negócios.

Outra informação extraída da pesquisa identificou que, por questões comerciais, houve uma tendência por parte das empresas em migrar do seu atual sistema ERP, para outro que ofereça um maior suporte em soluções para o negócio. Algumas empresas informaram que já estão planejando a substituição do seu atual sistema ERP, praticamente mudando o fornecedor do *software*. Segundo informações de uma dessas empresas, o principal motivo é porque o seu atual sistema “não possui parte do escopo suficiente para ser considerado como uma solução para a empresa”. Em todos os casos analisados, observou-se que essa migração praticamente se efetivará para o sistema SAP, conforme apontado pelas empresas, é o *software* que oferece maiores soluções para o negócio.

O propósito da **questão 8**, foi analisar as dificuldades no relacionamento do sistema ERP com os objetivos estratégicos da empresa.

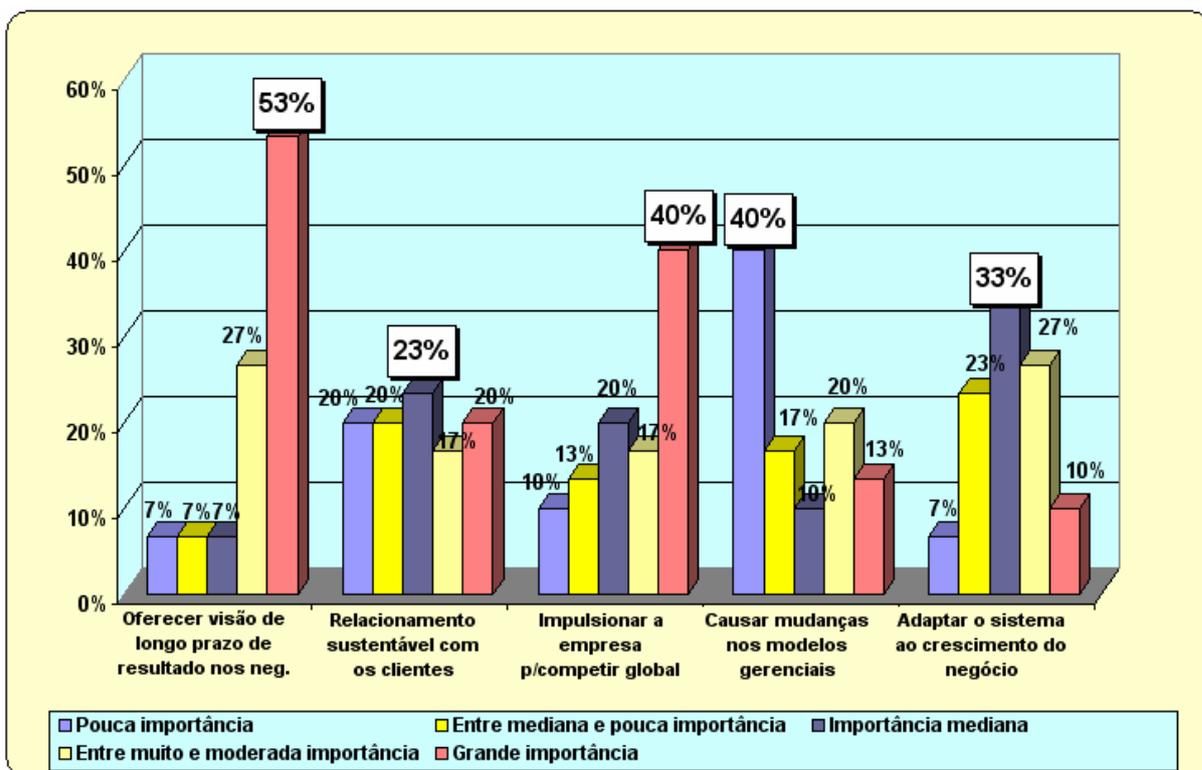


GRÁFICO 4 - Dificuldades no relacionamento do sistema ERP com os objetivos estratégicos da empresa

A primeira alternativa desta questão tratou a respeito do sistema oferecer uma visão de longo prazo de resultado nos negócios e estar alinhado às estratégias competitivas da empresa. Constatou-se que um número expressivo de 53% das empresas considerou uma absoluta importância para este item, e demonstrando também que esta é uma das dificuldades proveniente dos sistemas ERP. Ou seja, assim como defendem alguns autores, confirmou-se nessa questão que o sistema ERP não oferece subsídios para atender os aspectos estratégicos e de longo prazo da empresa.

No aspecto seguinte, concernente ao relacionamento sustentável com os clientes, 20% das empresas afirmaram ser um fator de pouca importância, outras 20% denotaram entre mediana e pouca importância, 20% atribuíram elevada importância e 23% consideraram como um aspecto importância mediana. Observa-se que a incongruência desse resultado pode estar baseada nas diferentes realidades em que se encontram atualmente as empresas, quanto às dificuldades no sentido do sistema ERP proporcionar ou não, vantagens sustentáveis no atendimento aos clientes.

A terceira opção questionou quanto ao fato do sistema impulsionar a empresa para competir em escala global. Observou-se que uma parcela de 40% das empresas estabeleceu máxima importância. Analogamente, esse resultado corrobora com a análise do primeiro aspecto, isto é, as empresas afirmaram com veemência que o sistema ERP apresenta carências em relacionar os fatores competitivos globais.

No tópico referente a causar mudanças nos modelos gerenciais, denotou-se como um fator pouco importante para 40% das empresas. Esse aspecto demonstrou que as mudanças ocorridas em nível gerencial não causam tantos impactos quanto nos níveis operacionais. Pode-se atribuir esse resultado a própria maturidade das empresas e a preparação com que os gerentes destas encaram as inovações tecnológicas.

E por último, quanto ao fato de adaptar o sistema ao crescimento do negócio e as novas tecnologias, averiguou-se como um item de importância mediana para 33% das empresas pesquisadas. Além disso, um segundo percentual significativo (27%) denotou como um aspecto entre moderada e muita importância.

A guisa de conclusão, verificou-se nessa ampla abordagem que as maiores dificuldades apontadas pelas empresas, em relação ao sistema ERP atender os objetivos estratégicos da organização, consiste principalmente em:

- Oferecer uma visão de longo prazo de resultado nos negócios, estar alinhado com as estratégias competitivas da empresa e impulsioná-la para competir em escala global. Diante desse resultado, compactua-se com aquilo que é apresentado na teoria, ou seja, os sistemas ERP são considerados sistemas transacionais propriamente para executar as atividades rotineiras e operacionais da empresa, visando o incremento do desempenho das operações. No entanto, não significa diretamente que levará a empresa para competir numa escala global, ou seja, é uma das ferramentas que contribuirá para que isso aconteça.

Desta forma, percebe-se que as empresas normalmente adquirem esses sistemas com a intenção de que eles resolvam, ou atendam a todas as solicitações do negócio nos seus diferentes aspectos, inclusive apoiando o planejamento estratégico.

4.2.3 – Fases do projeto e aspectos que contribuem para alcançar os resultados empresariais

Apresentando o terceiro módulo de questões (9 a 19) referente ao segundo objetivo específico, as perguntas foram mais direcionadas para os aspectos relativos ao projeto de implantação do sistema e fatores que auxiliam no alcance dos resultados empresariais.

A começar pela **questão 9**, a qual referiu-se as mudanças que foram necessárias na implantação do sistema.

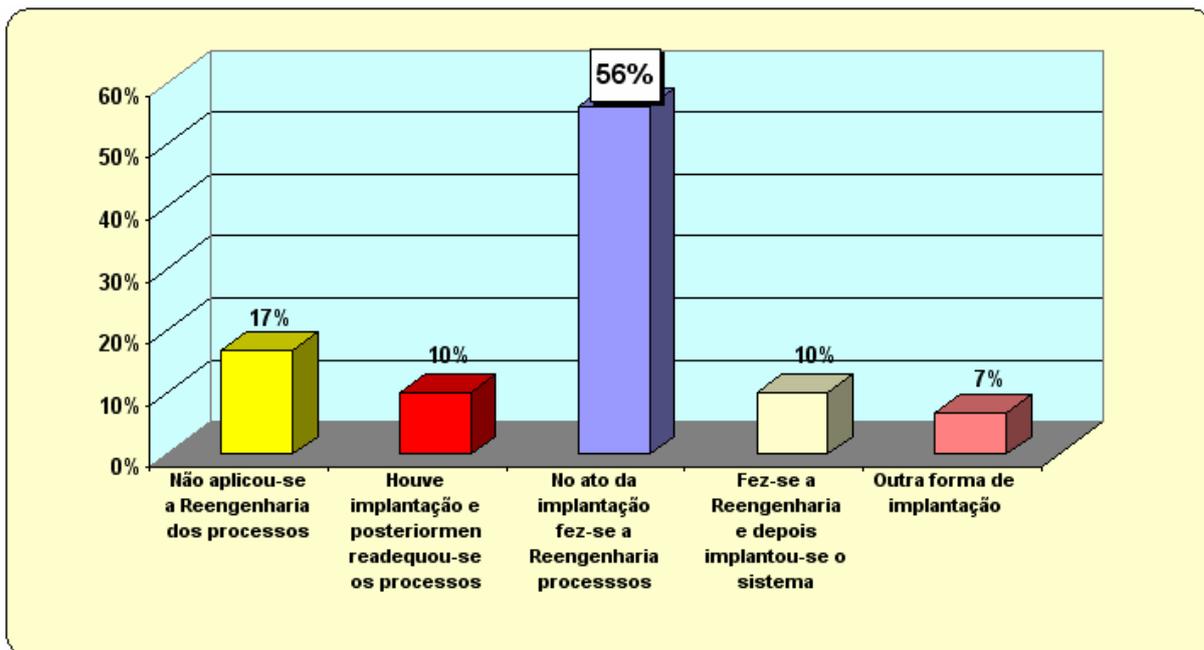


GRÁFICO 5 - Mudanças que foram necessárias na implantação do sistema

Conferiu-se que a maioria das empresas (56%), afirmaram que a reengenharia dos processos ocorreu ao mesmo tempo da implantação do sistema. Enquanto que, uma segunda parte pouco expressiva de empresas (17%), revelaram ter efetuado primeiro a reengenharia dos processos antes de implantar o sistema ERP. Uma empresa, por sua vez, relatou que houve a implantação com mudanças de processos, e depois de passado um ano da implantação, ocorreu à revisão dos mesmos.

Cumprе salientar, todavia, que conforme se constatou através da opinião de diversos autores (assunto tratado no item 2.7.2 deste trabalho), aplicar previamente a reengenharia dos processos é a forma mais recomendável, e a que assegura maiores resultados e menores riscos à organização. Levando-se em consideração de que a reengenharia dos processos envolve uma mudança drástica na forma de se realizar as atividades na empresa, há de se concordar que a alternativa mais eficaz é implementar essas mudanças nos processos antes de colocar o sistema em funcionamento. Depois que o sistema já está sendo operacionalizado, torna-se mais complicado fazer alterações, haja vista que passa a envolver além de mudanças nas atividades, mudanças também de aspecto comportamental das pessoas, a qual exerce uma influência poderosa sobre o desempenho do sistema.

A **questão 10** inquiriu sobre a visão de que o sistema ERP era necessário para a empresa.

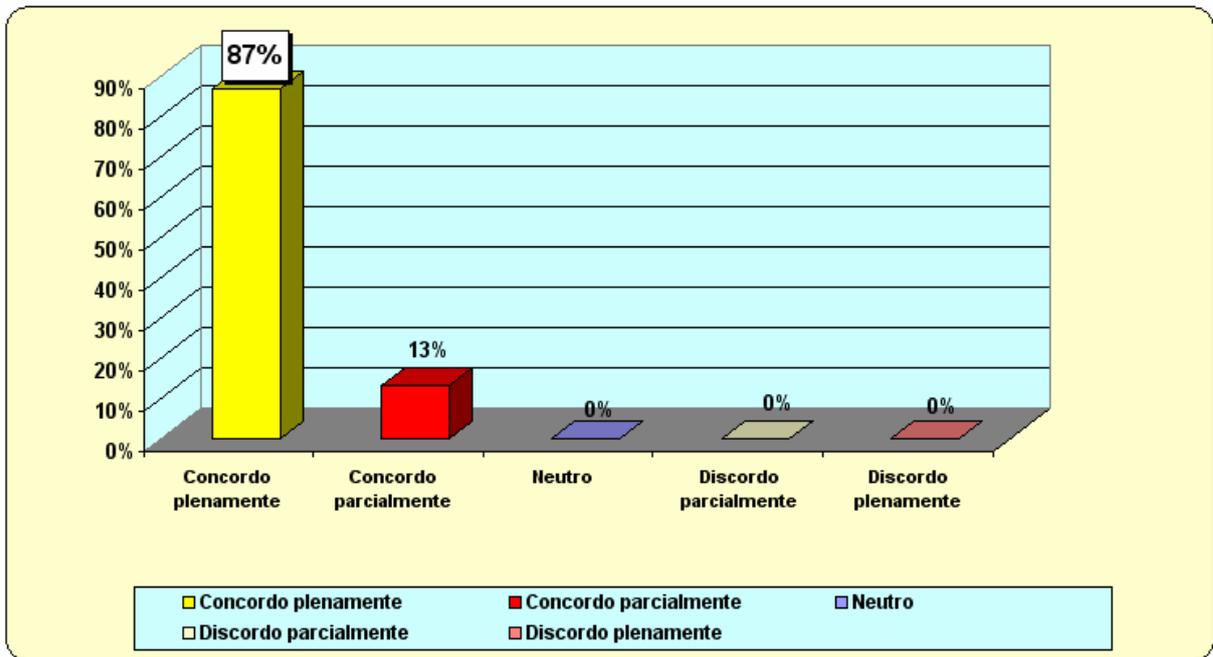


GRÁFICO 6 - Visão quanto à necessidade do sistema ERP

Conforme observado no gráfico 6, quase a totalidade das empresas pesquisadas (87%), afirmaram concordar plenamente com essa visão. Apenas 13% concordaram parcialmente.

Já na **questão 11**, perguntou-se em relação ao grau atual de conhecimento dos usuários quanto ao sistema ERP.

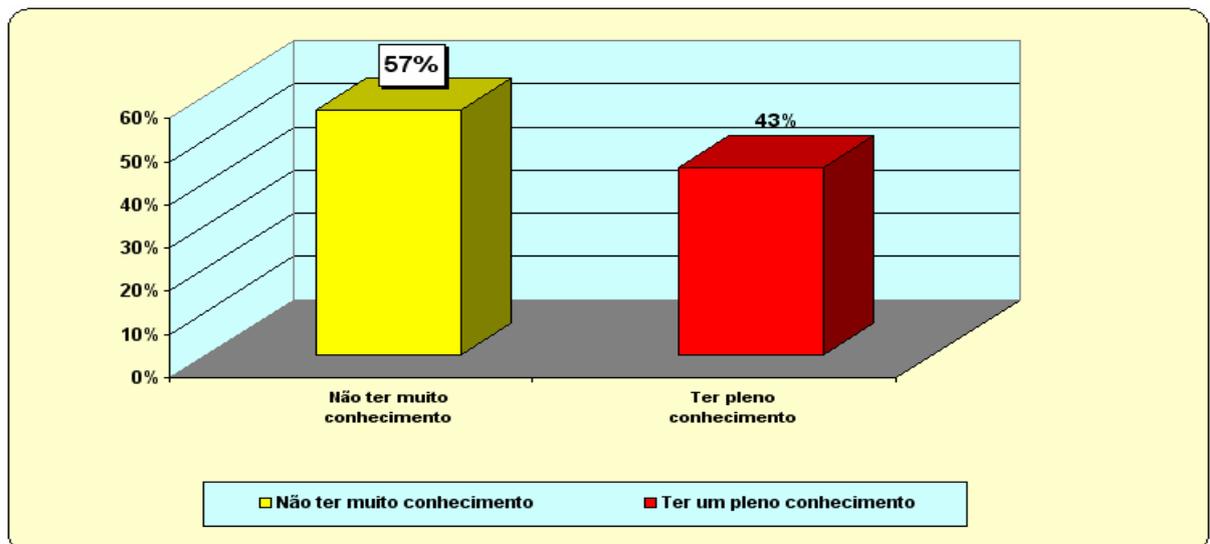


GRÁFICO 7 - Grau de conhecimento dos usuários quanto ao sistema ERP

Percebe-se que ainda há, pode-se dizer assim, muitas dúvidas para os usuários sobre o funcionamento e objetivos do sistema. Nesse sentido, conforme visualizado no gráfico 7, demonstrou-se que para mais da metade das empresas (57%), declararam que os usuários não possuem um pleno conhecimento do sistema, enquanto que um percentual menor (43%) concordou haver um pleno conhecimento.

Na **questão 12**, perguntou-se a respeito da visão de que o sistema ERP era uma tendência para a empresa.

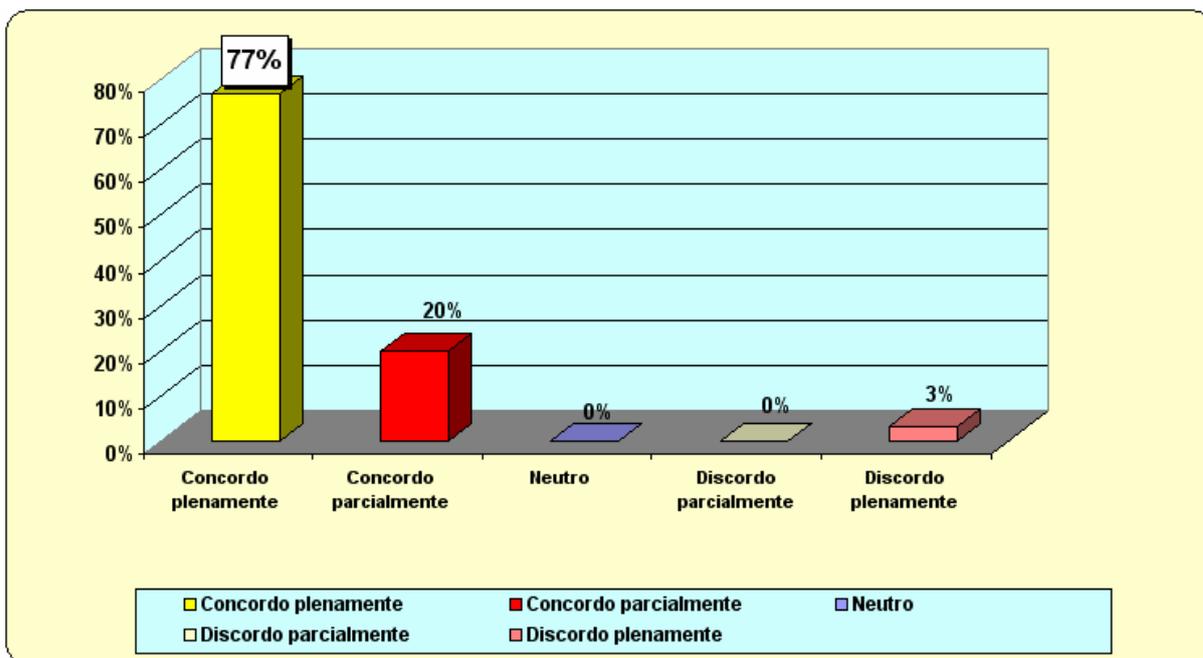


GRÁFICO 8 - Visão quanto à tendência do sistema ERP

Observando-se o gráfico 8, identificou-se que, 77% das organizações, conciliam absolutamente com essa visão e apenas 20% das empresas responderam concordar parcialmente.

Analisando-se conjuntamente essas 3 últimas questões, observou-se que apesar das empresas terem considerado que o sistema ERP era uma tendência, e que tinham a visão da importância e necessidade do sistema, o aspecto que mais despertou a atenção foi com relação aos usuários não terem muito conhecimento sobre o sistema. Esse fato pode estar relacionado a diversos fatores, como por exemplo: a falta de treinamento por parte da empresa antes, durante e depois da implantação, complexidade do próprio sistema quanto a sua utilização, conforme foi

abordado em questões anteriores, além da forma como foi implantado, que também pode ter influenciado no desempenho dos usuários.

A fim de identificar alguns quesitos particulares das empresas sobre quais os sistemas mais utilizados atualmente, nesse mesmo módulo de questões levantou-se através da **questão 13**, sobre o tipo de sistema ERP que as empresas utilizam.

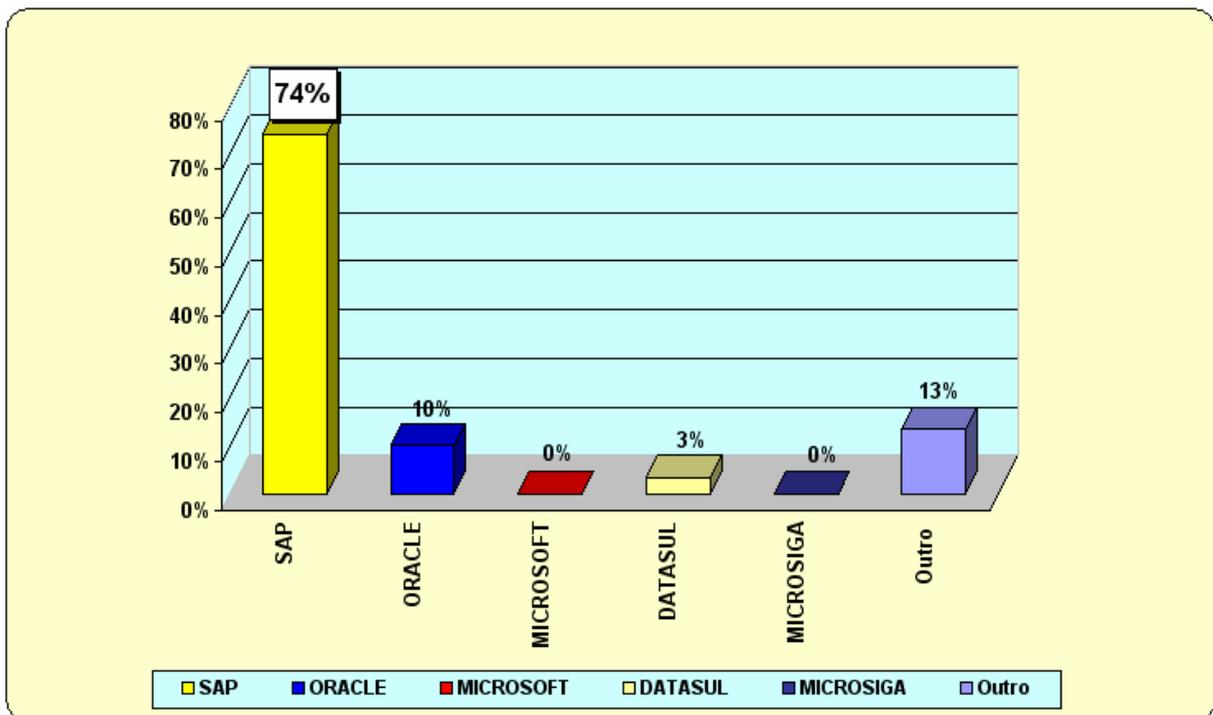


GRÁFICO 9 - Tipo de sistema ERP utilizado pelas empresas

Valendo-se dos números apresentados, constatou-se que a maioria das empresas respondentes (74%), utiliza atualmente o *software* SAP. É importante salientar que, dentre essas empresas, 7 afirmaram usar mais de um programa complementar, sendo estes desenvolvidos internamente na própria empresa ou adquiridos de outros fornecedores de softwares. Já 13% das empresas informaram usar somente outro tipo de sistema, enquanto que as demais, de um modo geral, utilizam Oracle e Datasul. Uma informação marcante oriunda da pesquisa, concernente aos outros tipos de sistemas utilizados pelas empresas, constatou que algumas ainda fazem uso dos chamados sistemas legados, porém, todas informaram que gradativamente estão planejando a substituição dos mesmos. Uma delas inclusive afirmou já ter iniciado esse processo, onde na ocasião ocorreram diversas mudanças incrementais em termos de infra-estrutura de *hardware*.

Além disso, também houve empresas que consideraram as respostas da pesquisa em função do seu atual projeto de implementação de outro sistema ERP, atendendo evidentemente as expectativas definidas através do seu “*business case*”, e do plano de implementação traçado durante o planejamento estratégico preliminar de SI (Sistema de Informação).

Na seqüência, complementando a questão anterior, a **pergunta 14** procurou identificar quais os módulos do sistema ERP que as empresas utilizam para oferecer suporte ao negócio.

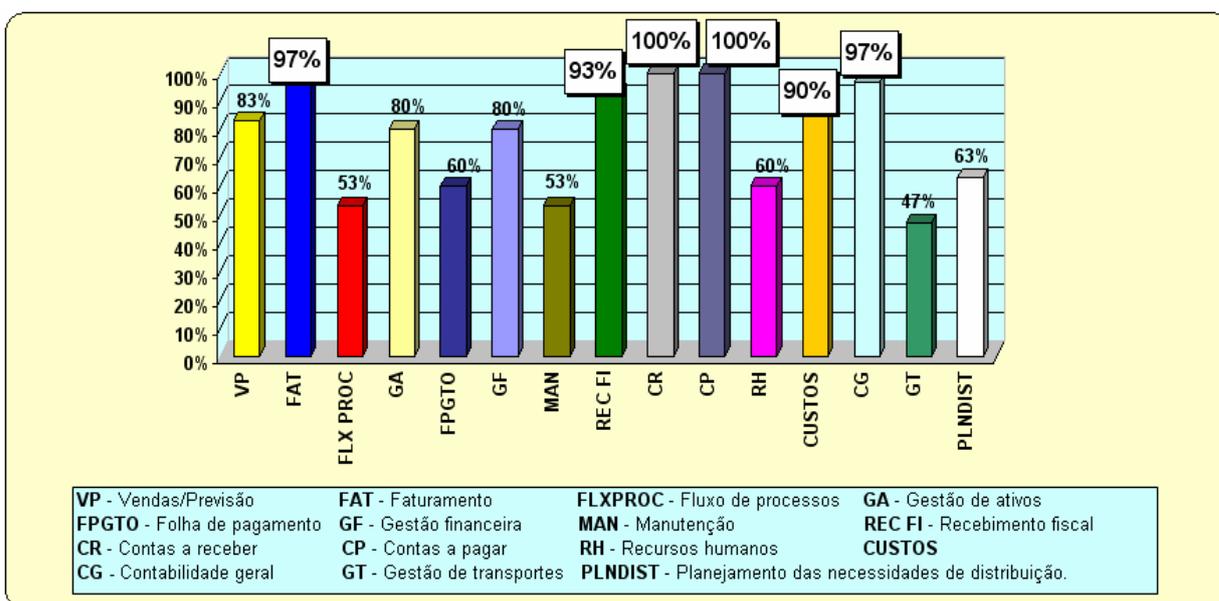


GRÁFICO 10 - Módulos do sistema ERP utilizados pelas empresas

Pautando-se nos números apresentados, observou-se que 5 tipos de módulos do sistema ERP, são de uso comum pela maioria das empresas. Os mais utilizados são: Contas a pagar (100%); Contas a receber (100%); Faturamento (97%); Contabilidade geral (97%) e Recebimento fiscal (93%). Adicionalmente a esse grupo é necessário citar os módulos de vendas/previsão e principalmente custos, o qual será discutido adiante, ambos foram citados respectivamente por 83 e 90% das empresas.

Ainda nessa questão, um resultado que surpreendeu foi que apenas 53% das empresas afirmaram utilizar o módulo de fluxo de processos (*Workflow*), visto que é uma ferramenta apontada para uma grande expansão no uso pelas empresas.

Apesar da importância de todos os módulos e considerando-se o tipo de atividade ou necessidade específica de cada empresa, basicamente àqueles relacionados à área financeira são essenciais para o negócio de qualquer organização. Assim sendo, evidencia-se a informação de que as empresas normalmente preferem iniciar o processo de implantação pela área financeira, ou módulos administrativos, isto é, primeiro garantir a eficiência das partes que são à base de sustentação do negócio, partindo-se depois para outras áreas.

A **questão 15** abordou quanto ao investimento (R\$) no projeto de implantação do sistema ERP.

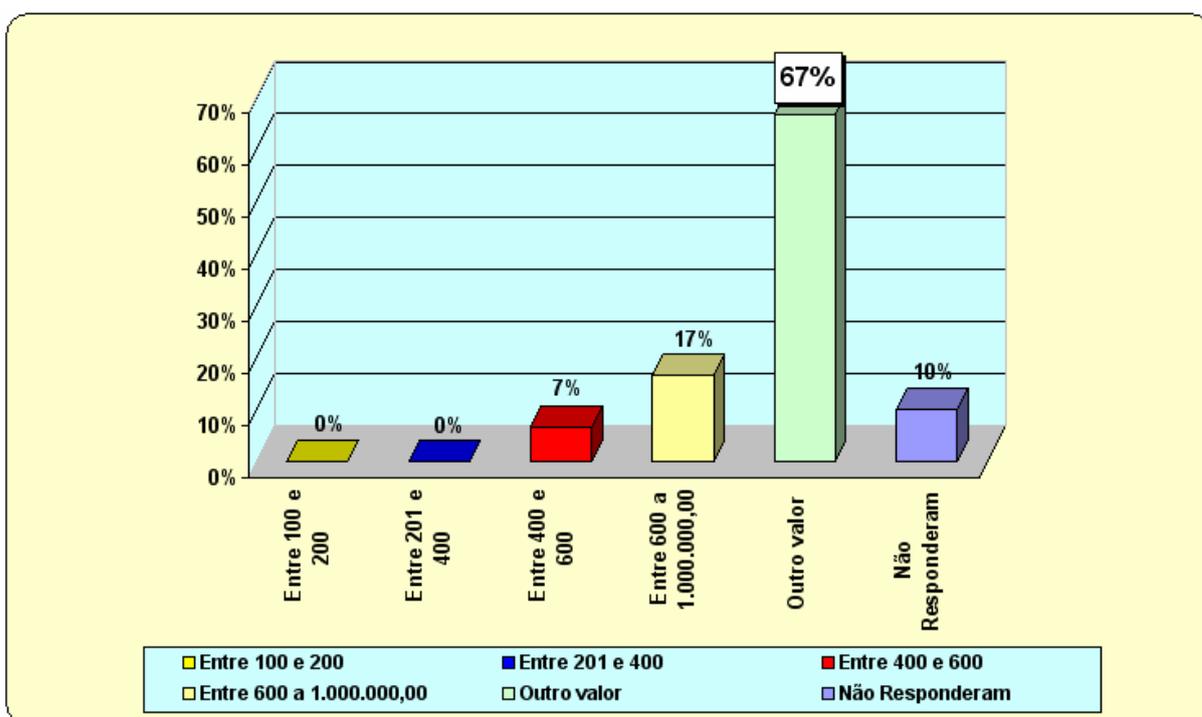


GRÁFICO 11 - Investimento total (R\$) no projeto de implantação do ERP

Concernente aos investimentos no projeto de implantação do sistema ERP, verificou-se que 67% das empresas informaram terem gastos outros valores, diferente dos apresentados pela pesquisa. Contudo, dentre essas empresas, 16% delas não informaram o valor investido no projeto. Quanto às demais (51%), 3 empresas informaram ter gasto entre 20 e 45 mil reais. Outras 3 empresas mencionaram valores entre 1 e 4 milhões e o restante permaneceu num patamar entre 10 e 20 milhões de reais. Devido a esse contraste nos valores apresentados, convém ressaltar que, em virtude das empresas não haverem especificado se o

valor investido na implantação do sistema referia-se a somente no Brasil, e até porque não foi solicitado o detalhamento dessa informação, conclui-se que houve alguma empresa que considerou o investimento em nível global do grupo da organização. Por outro lado, deduz-se que para algumas empresas esse valor representou apenas os investimentos de implantação na subsidiária brasileira.

A partir da análise dessa questão, verificou-se comprovadamente que a implantação de sistemas ERP acarreta um elevado aporte de recursos financeiros por parte das empresas e muitas vezes até extrapola o orçamento inicial previsto. Geralmente um projeto desses envolve gastos que ultrapassam o valor de um milhão de reais, pois conforme dados da pesquisa, apenas 3 empresas citaram terem gasto menos de 100 mil reais.

Na **questão 16** analisou-se o aspecto referente ao tempo (meses) que envolveu o processo de implantação do sistema.

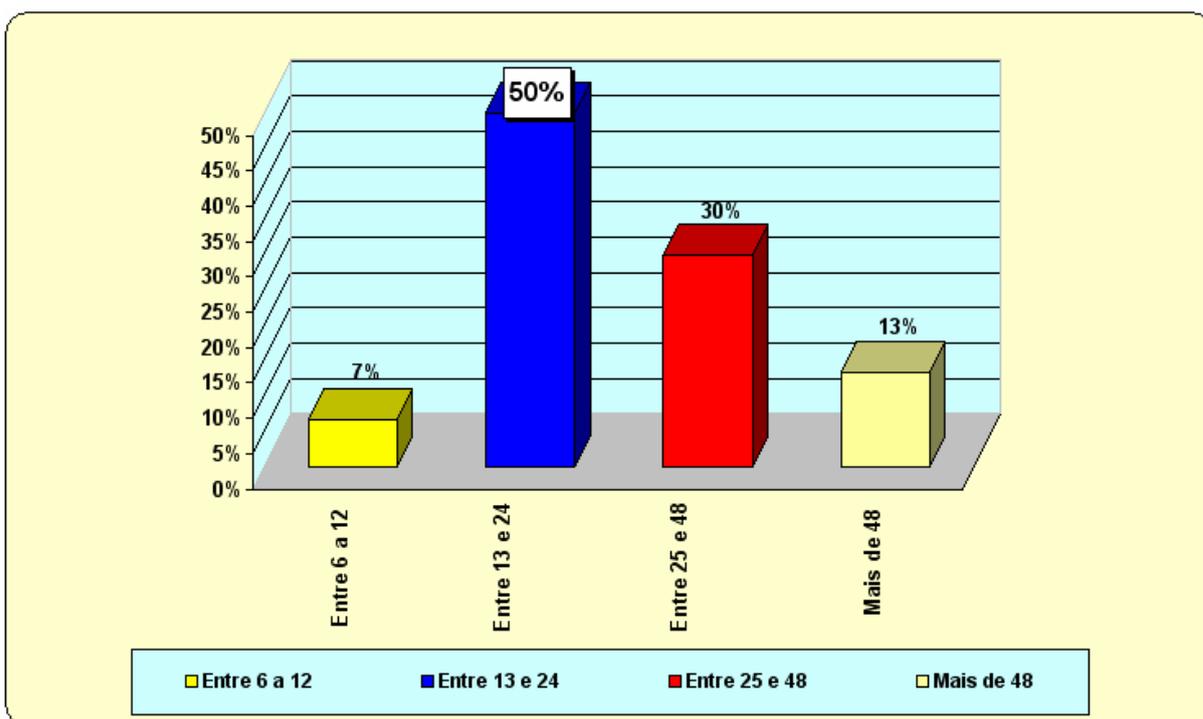


GRÁFICO 12 - Tempo (meses) de implantação do sistema ERP

Conforme se constatou, 50% das empresas revelaram ter implantado o sistema num prazo entre 13 e 24 meses. Para um número considerável delas (30%), informaram que a implantação ocorreu num período entre 25 e 48 meses.

Assim, compactuando com o resultado da questão anterior, percebe-se que a implantação do sistema ERP além de envolver um sublime investimento, também requer um prazo de pelo menos acima de um ano, para a sua completa efetivação. Esse processo exige uma considerável dedicação e um rigoroso empenho das empresas em cumprir os cronogramas estabelecidos. Salienta-se que quanto maior o tempo que a empresa levar para implementar o projeto, conseqüentemente poderá extrapolar os gastos e orçamentos previstos.

A **questão 17** procurou saber a respeito das fases do estudo de viabilidade de implantação, ou seja, como a empresa havia conduzido o projeto de implantação do sistema.

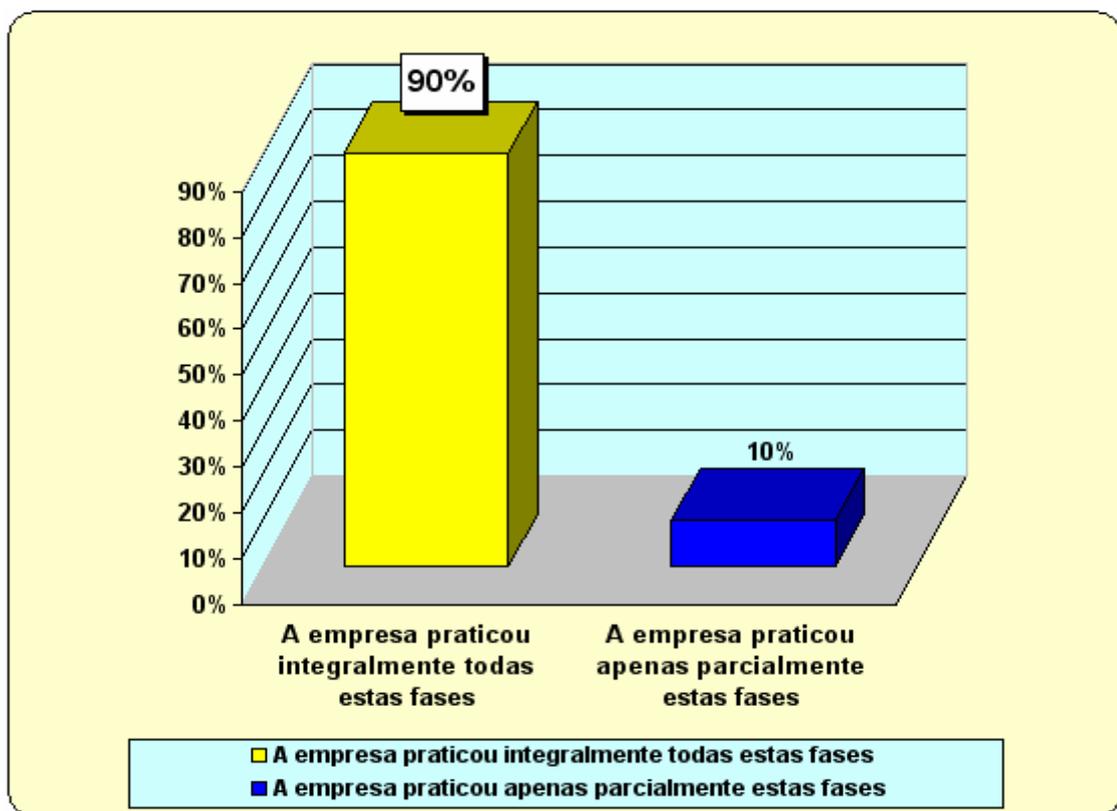


GRÁFICO 13 - Estudo de viabilidade de implantação

Para esclarecer melhor essa questão, inicialmente foram apresentadas as fases relacionadas ao projeto, para que o respondente pudesse identificar primeiro quais delas a empresa havia implementado. Conforme os resultados apurados, 90% das empresas demonstraram ter praticado integralmente todas as fases do projeto de implantação do sistema ERP. Somente 10% delas responderam que realizaram

apenas parcialmente todas as fases, as quais foram citadas: (planejamento, avaliação estratégica, avaliação econômico-financeira e desenvolvimento de recomendações e comunicação).

Com base nesses números, pode-se inferir que para a maior representatividade das empresas, o projeto foi conduzido com êxito, uma vez que a execução rigorosa e eficaz de todas as fases do projeto são fatores essenciais e que culminam para uma implantação bem sucedida. Mesmo as empresas que responderam estar na fase de transição do sistema ERP, concordaram afirmativamente colocar em prática as etapas do projeto.

Ainda com relação à abordagem específica do projeto, a **pergunta 18** investigou sobre o aspecto do envolvimento e participação das pessoas quando do momento da implantação do sistema.

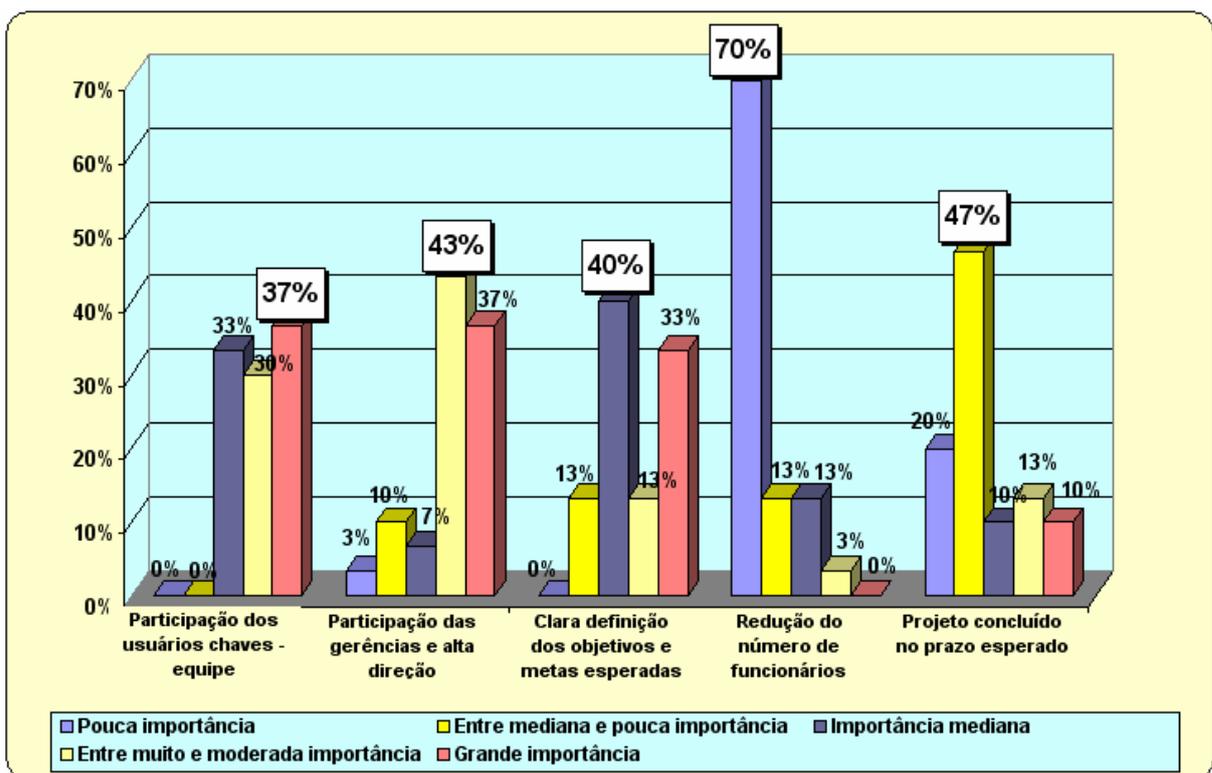


GRÁFICO 14 - Envolvimento e participação no projeto de implantação

Concernente a participação dos usuários chaves na equipe do projeto, observou-se que este item recebeu uma avaliação muito importante, representando a opinião de 37% das empresas. No entorno dessa mesma questão, investigou-se ainda quanto à participação das gerências e da alta direção no projeto. Somando-se

os dois maiores percentuais, denotou-se que 80% das empresas tiveram a mesma opinião, atribuindo uma elevada importância para este aspecto.

O outro ponto abordado foi com relação a clara definição dos objetivos e metas esperadas. A maior expressividade no percentual (40%) foi de empresas que consideraram este item como de uma importância mediana. Apesar disso, um segundo número também representativo de empresas (33%) concederam uma máxima importância.

Já o item pertinente à redução dos funcionários, foi considerado sem importância para 70% das empresas. Isso esclarece, portanto, que o objetivo do sistema ERP é agregar valor ao negócio e melhorar o desempenho das próprias pessoas, e não reduzir os postos de trabalho. Apesar disso, verificou-se na literatura que há especialistas que apontaram a redução de funcionários como um benefício tangível gerado pela implantação do sistema ERP.

Por último, abordou-se a respeito da importância da conclusão do projeto no prazo esperado. Análogo a questão anterior, na soma dos dois maiores percentuais constatou-se que 67% das empresas, perfazendo a maioria, atribuíram entre mediana e pouca importância para esse item. De forma surpreendente, esse resultado contrasta com o que a literatura especializada apregoa, pois é fundamental a implantação ocorrer no tempo estipulado, uma vez que envolve o esgotamento das equipes (parte emocional), os limites de gastos financeiros, credibilidade, confiança entre outros fatores.

No geral, valendo-se dos resultados apresentados e considerando as informações baseadas na experiência das empresas na condução do projeto, foi possível identificar que os aspectos relacionados à participação dos usuários e gerências no projeto, bem como o envolvimento da alta direção são primordiais para obter o êxito na implantação. Ademais, outro fator saliente destacado pelas empresas, é propagar no ambiente organizacional uma visão bem explícita dos objetivos que se espera alcançar.

Portanto, assegura-se que a existência de uma harmonia entre alta direção, gerentes e demais funcionários, é importante para que a empresa consiga maximizar os esforços de forma a atingir os objetivos empresariais. Além disso, é importante

salientar que, o fator humano é o elemento vital desse processo, ou seja, o funcionamento eficaz do sistema e o desenvolvimento da empresa dependem da participação efetiva das pessoas.

Na **questão 19** analisaram-se os aspectos que favorecem para uma implantação bem sucedida do sistema.

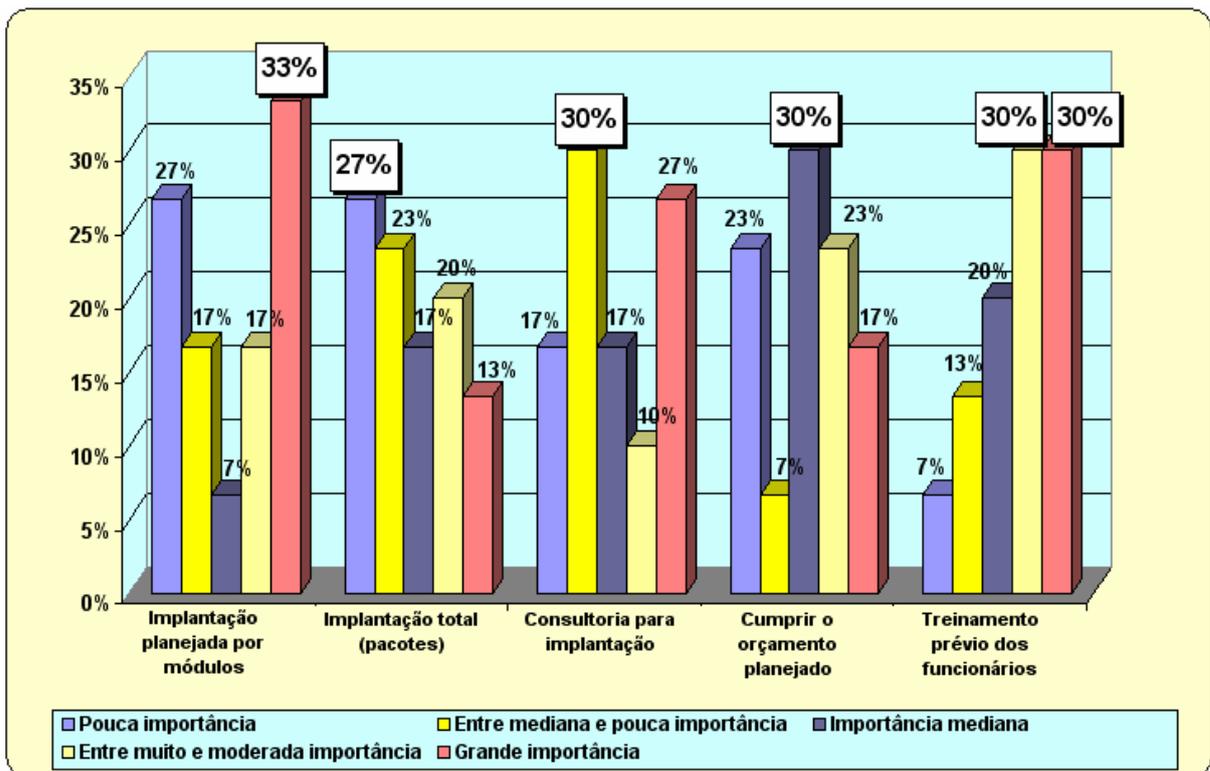


GRÁFICO 15 - Fatores que favorecem uma implantação bem sucedida

O primeiro fator analisado referiu-se quanto à implantação do sistema ser planejada por módulos. Conforme demonstrado no gráfico 15, verificou-se que este item recebeu uma avaliação de máxima importância atribuída por 33% das empresas. Por outro lado, com relação ao fato do sistema ser implantado totalmente, aquisição de pacotes padrões de *softwares*, observou-se que para 27% das empresas, foi considerado como um fator de pouca importância.

Denotou-se que, a maior representatividade das empresas, apontou como a forma mais apropriada para o alcance de um projeto bem sucedido, a aquisição e implantação de módulos do sistema. Nesse ponto, diversos autores que foram pesquisados corroboram afirmando que esta é a maneira mais recomendada e a que

traz menos riscos para a empresa. Contudo, há também aqueles que defendem que a aquisição de pacotes de *softwares* torna a implantação menos complexa.

Em se tratando do aspecto relacionado à contratação de uma consultoria para apoiar a implantação, certificou-se que 30% das empresas pesquisadas consideraram como um fator entre mediana e pouca importância. Por sua vez, 27% das empresas atribuíram relevância máxima a este item. Observa-se que o fato de optar ou não por uma consultoria, em muitos casos reflete o estado atual da empresa, no que concerne a disponibilidade de pessoas qualificadas, limitações financeiras, uma cultura organizacional sólida para enfrentar desafios e mudanças, além de segurança, experiência entre outros fatores.

O outro item analisado questionou o fato da empresa cumprir o orçamento total planejado para a implantação do sistema. Em face de tal aspecto, denotou-se que parte das empresas (30%) avaliou-o como moderadamente importante, e 23% responderam ser um item de média para elevada importância. Todavia, no outro extremo, uma fração de empresas (23%) refutou atribuindo pouca importância.

No item que abordou quanto ao treinamento prévio dos funcionários, 60% das empresas (soma dos dois maiores percentuais) facultaram indubitavelmente grande importância, confirmando assim, que a qualificação dos usuários é indispensável para auferir melhores resultados com o sistema.

Observou-se no contexto dessa questão, que houve importantes variações de valores atribuídos pelas empresas para um mesmo item analisado. O que para uma organização foi considerado de muita importância, para outra se considerou de pouca importância. Nesse sentido, alguns aspectos foram marcantes, como por exemplo, o cumprimento do orçamento conforme o planejado, o qual se caracterizou como um item de mediana importância. Muito embora, deve-se considerar que 40% das empresas (soma de 23% + 17%) perceberam este item como de sublime importância. Ressalta-se que este assunto, do mesmo modo, tem apresentado ampla discussão pela literatura, revelando que muitos projetos de ERP falham por exceder muitas vezes o orçamento previsto pela empresa.

4.2.4 – Influência dos aspectos culturais, comportamentais e treinamentos na implantação do sistema.

O quarto módulo de questões (20 a 23) referiu-se ao terceiro objetivo específico, o qual abordou sobre a influência dos aspectos culturais, comportamentais e treinamentos na implantação do sistema ERP.

O primeiro item analisado na **questão 20** foi com relação aos investimentos anuais (R\$) em treinamentos com o sistema ERP.

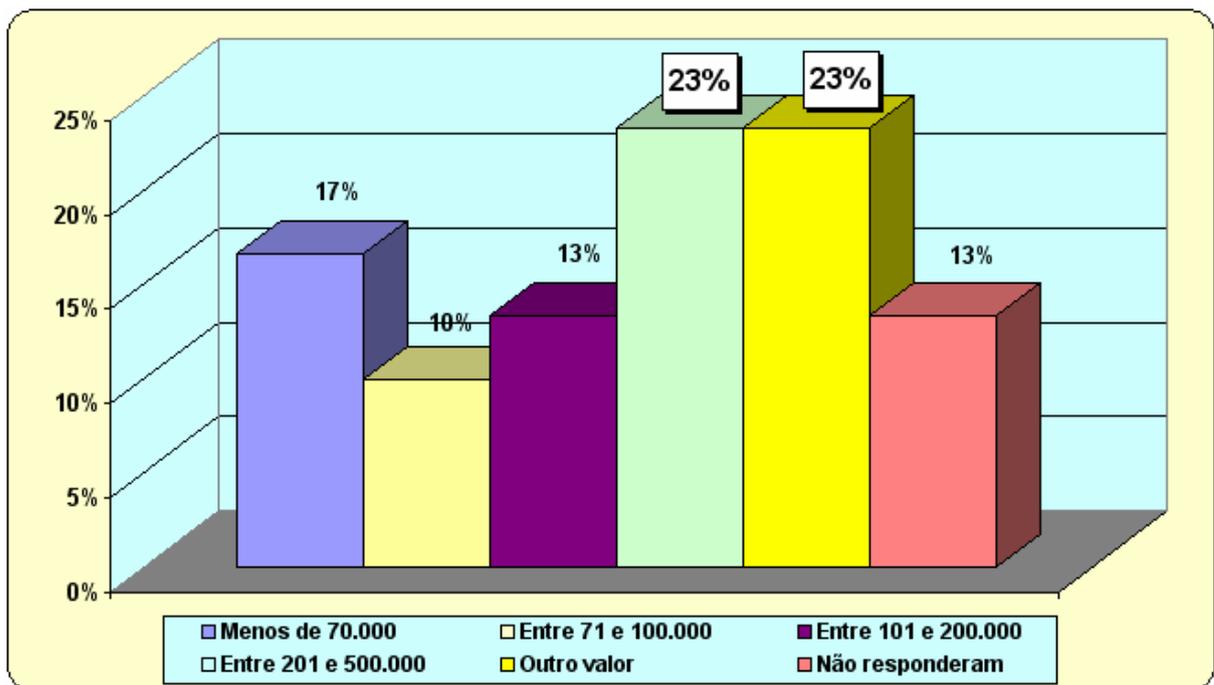


GRÁFICO 16 - Investimentos anuais (R\$) em treinamentos com o sistema ERP

Constatou-se que uma significativa parte das empresas (23%), gasta entre 201 e 500 mil reais em treinamentos anuais. A leitura desses números demonstra o investimento maciço que as empresas realizam para manter o sistema adequadamente funcionando, através de funcionários treinados e qualificados.

Além disso, o mesmo percentual (23%) das empresas, responderam gastar outros valores em treinamentos. Parte destas empresas (13%), não quiseram ou não souberam mencionar os totais gastos, e as que responderam (10%), os investimentos anuais em treinamentos permaneceram numa faixa entre 1 e 3 milhões de reais.

A **pergunta 21** investigou no que diz respeito à interação e aculturação dos funcionários com o uso do sistema ERP.

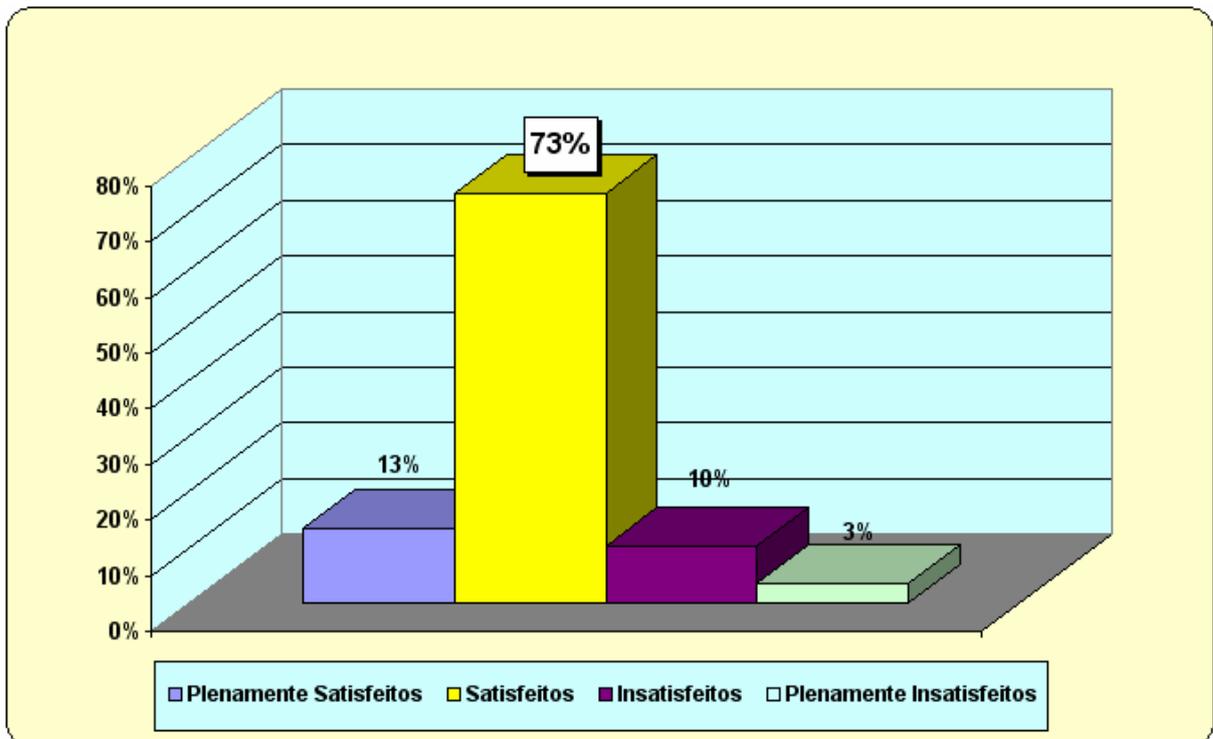


GRÁFICO 17 - Interação e aculturação dos funcionários com o uso do sistema ERP

Através do gráfico apresentado, observa-se que uma quantidade expressiva de empresas (73%) declarou estar satisfeita e outras (13%) plenamente satisfeita, no que se refere ao aspecto cultural e de interação dos funcionários com o uso do sistema ERP. Todavia, 10% demonstraram insatisfação e 3% plenamente insatisfeitos, em relação a esse aspecto.

Não obstante a maioria das empresas considerarem-se satisfeitas quanto a essa abordagem (mesmo divergindo com resultados apresentados em outros pontos), denota-se que ainda pairam no meio empresarial, muitas dificuldades de adaptação e aculturação das pessoas ao sistema ERP. Normalmente, não é um processo fácil de fazer com que as pessoas se desprendam de seus preceitos e passem a utilizar o sistema com toda a sua potencialidade. Para isso, é fundamental a empresa investir o máximo de esforço, no sentido de fazer as pessoas compreenderem a importância da eficiência na utilização do sistema. Assim, novamente o fator treinamento torna-se de alta prioridade.

No âmbito desse mesmo assunto, a **pergunta 22** referiu-se ao aspecto do comportamento dos usuários.

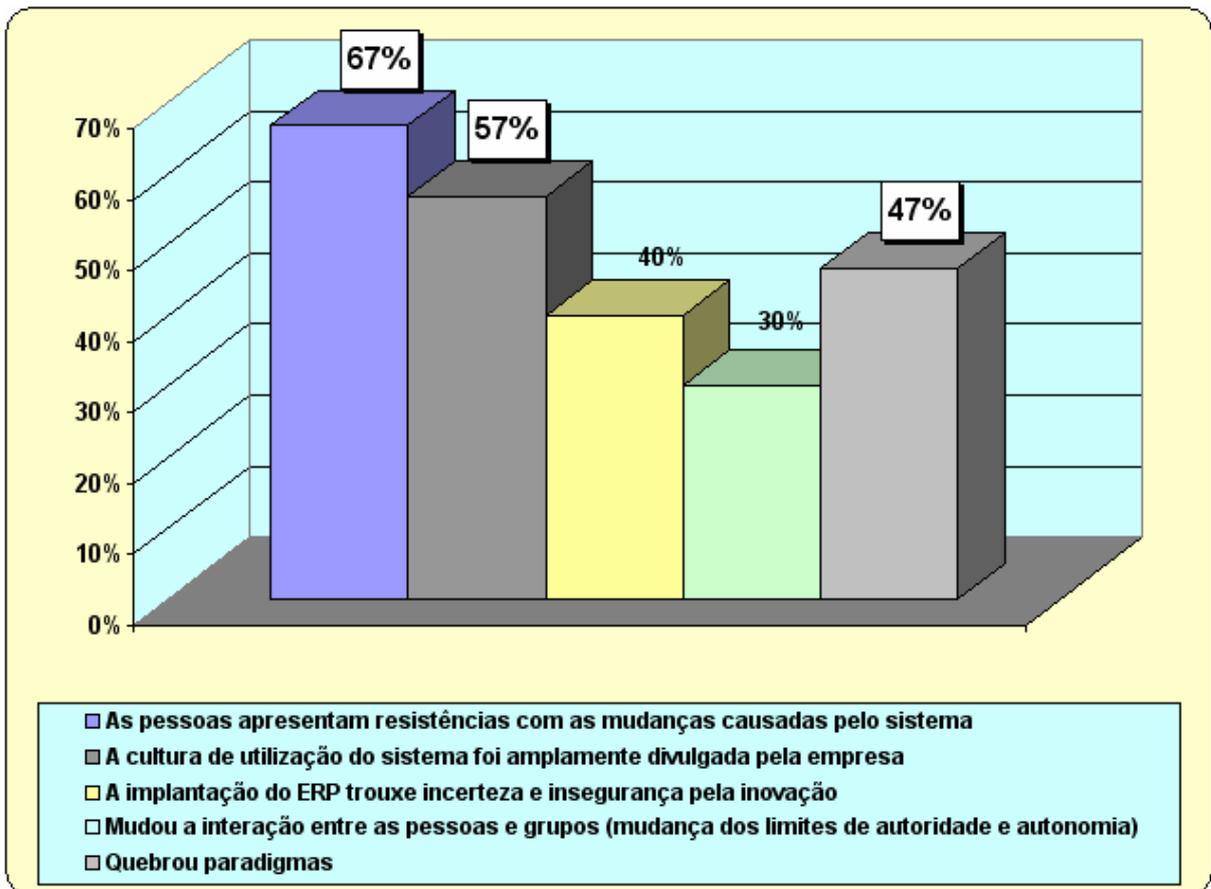


GRÁFICO 18 - Quanto ao comportamento dos usuários

Nessa questão, determinou-se que as empresas podiam optar por mais de uma resposta, assim, agrupou-se os três aspectos que foram mais evidenciados por elas. O primeiro fator de destaque, apontado por 67% das empresas, referiu-se a resistência que as pessoas apresentam em relação às mudanças causadas pelo sistema. Entretanto, 57% das empresas afirmaram que a cultura de utilização do sistema foi amplamente divulgada, e 47% explicaram que a introdução do sistema forçou a quebra de paradigmas entre as pessoas. Com efeito, pode-se correlacionar esse resultado prático vivenciado pelas empresas, ao que é preconizado por diversos autores.

Observou-se que mesmo as empresas afirmarem terem divulgado o sistema, demonstrando seus benefícios e vantagens para todos, ainda assim ocorreram e ocorrem muitas dificuldades das pessoas em se adaptar a nova tecnologia. Vários

fatores estão relacionados e constituem um oponente aos resultados satisfatórios, tais como: preocupação com o cargo, medo, comodismo (paradigmas estabelecidos), perda de autoridade e até boicote ao uso do sistema. Destarte, ressalta-se que a implantação do sistema ERP causa realmente mudanças substanciais nos diversos aspectos da empresa, envolvendo pessoas, valores, poder e mudanças comportamentais.

A **questão 23** procurou diagnosticar em relação ao treinamento dos funcionários, quais os pontos principais que impactam na implantação do sistema. Do mesmo modo, as empresas tinham a opção de marcar mais de uma resposta.

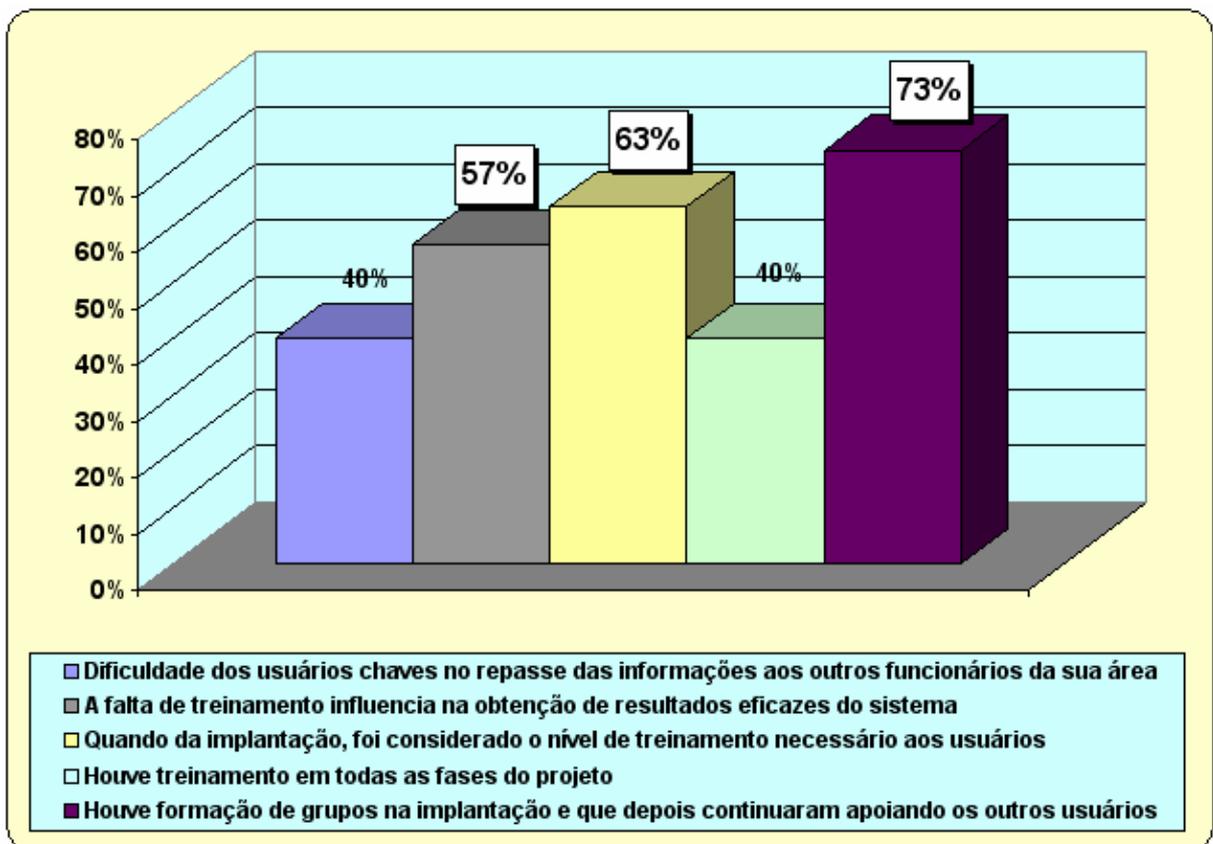


GRÁFICO 19 - Quanto ao treinamento dos funcionários

Conforme se pode visualizar no gráfico 19, os três principais aspectos relacionados pelas empresas foram: 73% houve a formação de grupos na implantação do sistema; 63% afirmaram que no momento da implantação, considerou-se o nível de treinamento; e 57% responderam que a falta de treinamento influencia no alcance de resultados eficazes.

Analisando esses números encontrados é possível concordar que a maioria das empresas agiu corretamente conforme é recomendado pelos especialistas no assunto. Isto é, para se obter uma implantação de sucesso é fundamental compor uma sólida equipe para desenvolver o projeto, aplicar e dar suporte no processo de implantação. Outrossim, é importante avaliar a aptidão dos usuários e oferecer um plano eficaz de treinamentos.

Acredita-se que o tempo e o esforço investido por uma equipe preparada, visando promover a melhor utilização do sistema na empresa, são amplamente recompensados por melhores resultados práticos que se poderão obter, além de ajudar a elevar o desempenho dos usuários.

4.2.5 – Relação do sistema com os objetivos estratégicos da empresa e o suporte de outras tecnologias existentes

O quinto e último bloco de perguntas da pesquisa (24 a 29), referiu-se ao quarto objetivo específico, e buscou verificar a relação do sistema com os objetivos estratégicos da empresa e o suporte de outras tecnologias existentes.

Na **questão 24** procurou-se levantar quais os outros tipos de sistemas ou ferramentas de TI que as empresas utilizavam além do sistema ERP.

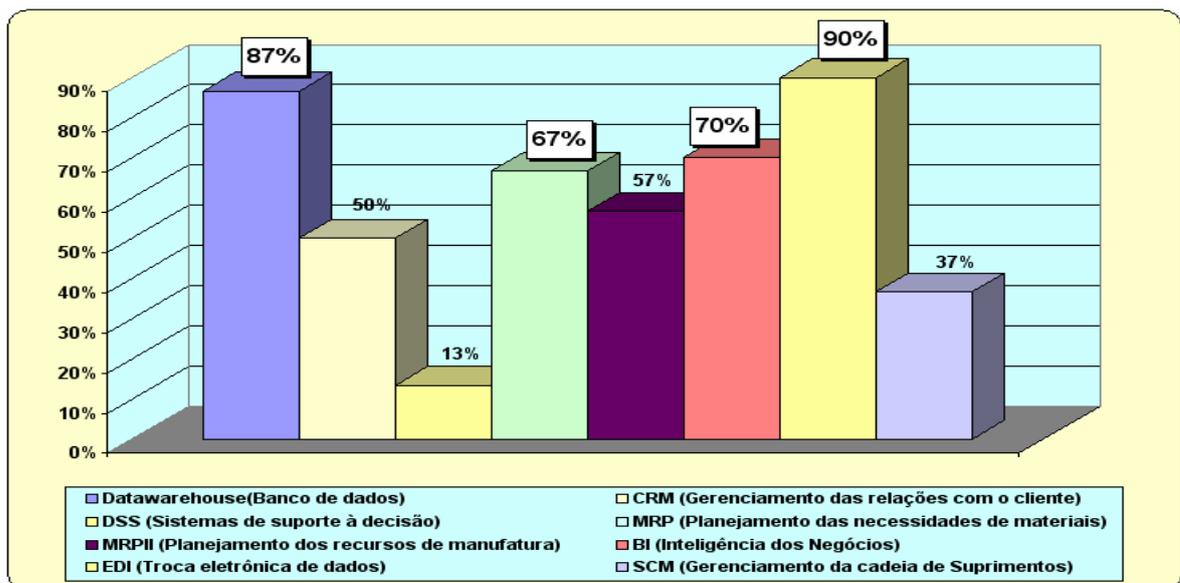


GRÁFICO 20 - Sistemas/ferramentas de TI que as empresas utilizam além do ERP

Verificou-se que as quatro ferramentas de TI mais utilizadas pelas empresas são: 90% usam a tecnologia EDI, 87% *Data Warehouse* seguidos de 70% que utilizam BI e 67% MRP. Quanto ao sistema MRP, basicamente pode-se dizer que é porque se trata de um sistema essencial no planejamento e controle da produção, ou seja, o sistema MRP é o núcleo do MRPII, o qual integra os demais subsistemas que visam o planejamento de vendas, compras, plano mestre de produção, planejamento de capacidade entre outros. Já o BI, é uma tecnologia que tem apresentado um crescimento vertiginoso nos últimos anos, e representa um expoente das modernas ferramentas de gestão.

Esse resultado demonstrou que praticamente todas as empresas já utilizam outras tecnologias para dar suporte ao sistema ERP. No entanto, embora esses números estejam concentrados na resposta das grandes empresas, denota-se de um modo geral, que há uma forte tendência das empresas passarem a adotar outras tecnologias de informação para apoiar o sistema ERP, as quais são na verdade uma extensão deste sistema.

Para complementar os resultados da questão anterior, a **pergunta 25** investigou também em relação aos benefícios do sistema ERP integrado, ou suportado por outros sistemas existentes.

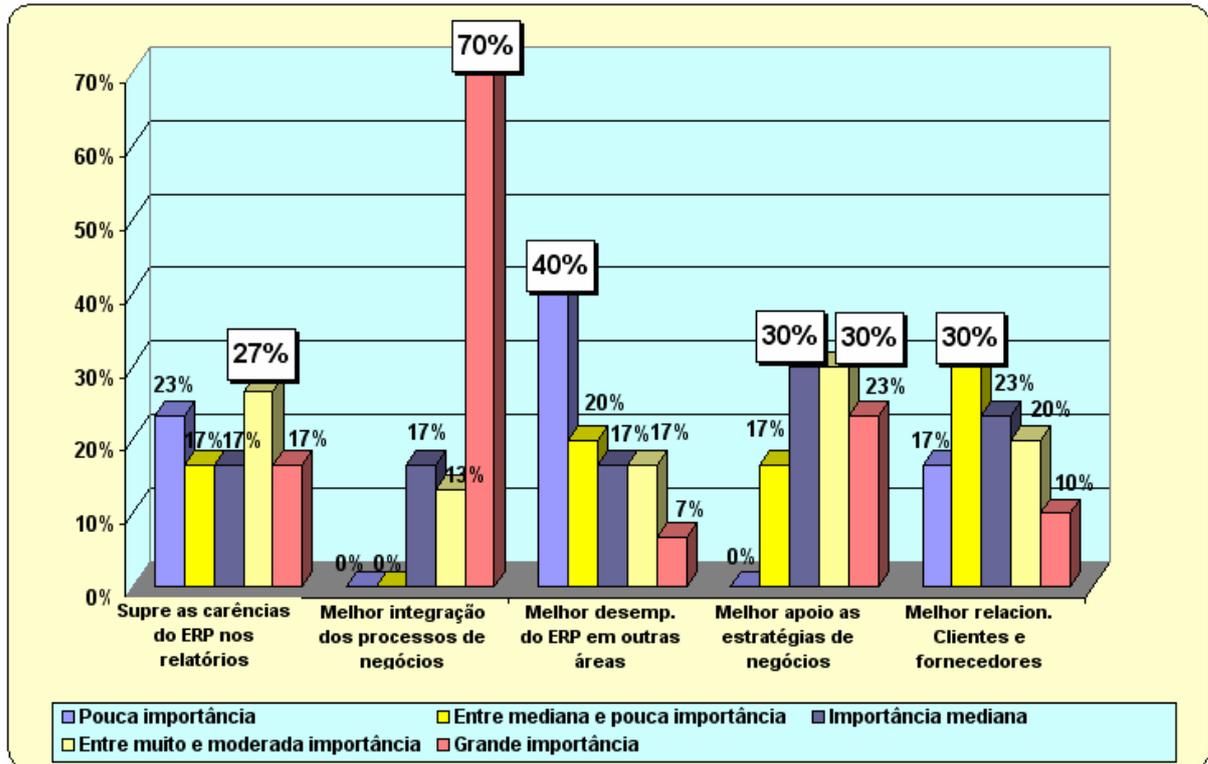


GRÁFICO 21 - Benefícios do ERP integrado ou suportado por outros sistemas existentes

Essa foi uma das questões na qual se observou que as empresas também ficaram bem distribuídas ao ponderar as respostas. A primeira abordagem levantou se os outros sistemas suprem a carência do sistema ERP quanto aos relatórios gerenciais e maiores informações. Constatou-se que para 27% das empresas, esse aspecto foi considerado entre moderada e muita importância. Ao contrário, para uma parcela de 23% das empresas, esse aspecto apresentou uma menor relevância.

No que tange a melhor integração dos processos de negócios, visando resultados mais eficazes, obteve-se que 70% das empresas consideraram um valor máximo para esse fator. Denota-se, com isso, que o maior benefício esperado pelas empresas é que essas novas tecnologias possam, cada vez mais, extrair e filtrar as informações geradas nos diversos sistemas e subsistemas da organização e integrá-las num núcleo único de negócios, oferecendo aos gestores um maior suporte de recursos nas tomadas de decisões. Logo, afirma-se que um dos maiores empenhos e desafios das empresas, consistem em unir os processos e aplicações isoladas.

Ao que se refere ao melhor desempenho do sistema ERP em áreas onde o sistema não está totalmente integrado, as empresas na sua grande maioria de 60%

(soma dos dois maiores percentuais) não visualizaram como um dos pontos fundamentais dos benefícios do sistema ERP, em outros termos, revelou-se como um fator sem muita importância. Isto se explica, talvez, pelo fato de ter sido abordado sobre as áreas em que o sistema não abriga a total integração, e conseqüentemente, as tecnologias que proporcionam suporte ao sistema ERP, também dependem do desempenho eficiente do mesmo.

O quarto aspecto analisado nessa questão, concernente ao melhor apoio promovido pelo sistema ERP nas estratégias de negócios, obteve-se diferentes considerações entre as empresas, contudo, projetando para uma elevada importância. Desta forma, verificou-se que 30% delas atribuíram importância mediana, outras 30% entre moderada e muita importância e 23% grande importância. Assim sendo, enfatiza-se que a principal finalidade dessas tecnologias é justamente oferecer sustentação nas estratégias, ou seja, pode-se dizer que o sistema ERP é uma tecnologia que forma a base de sustentação do negócio, enquanto que as ferramentas de tomada de decisão formam a linha de frente.

Finalmente, procurou-se saber quanto ao melhor relacionamento com clientes e fornecedores utilizando *software* específicos. Conforme se observou, um percentual representativo de empresas (30%) considerou-o como um item entre mediana e pouca importância e 23% atribuíram importância moderada. Conclui-se que este também não representou um fator impactante para as empresas, ainda que, conforme se constatou em questões anteriores, a maior representatividade das organizações já faz uso de importantes tecnologias no relacionamento com clientes e fornecedores.

Desta forma, denota-se que mesmo a literatura apresentando uma vasta contribuição sobre os benefícios na satisfação dos clientes verificou-se que, as empresas, aparentemente, atribuíram uma resposta contraproducente, isto é, não demonstraram nesse aspecto total satisfação quanto aos efeitos positivos do sistema.

Na **questão 26**, abordou-se em relação aos benefícios alcançados nos processos de trabalho e ambiente organizacional com a utilização dos sistemas ERP.

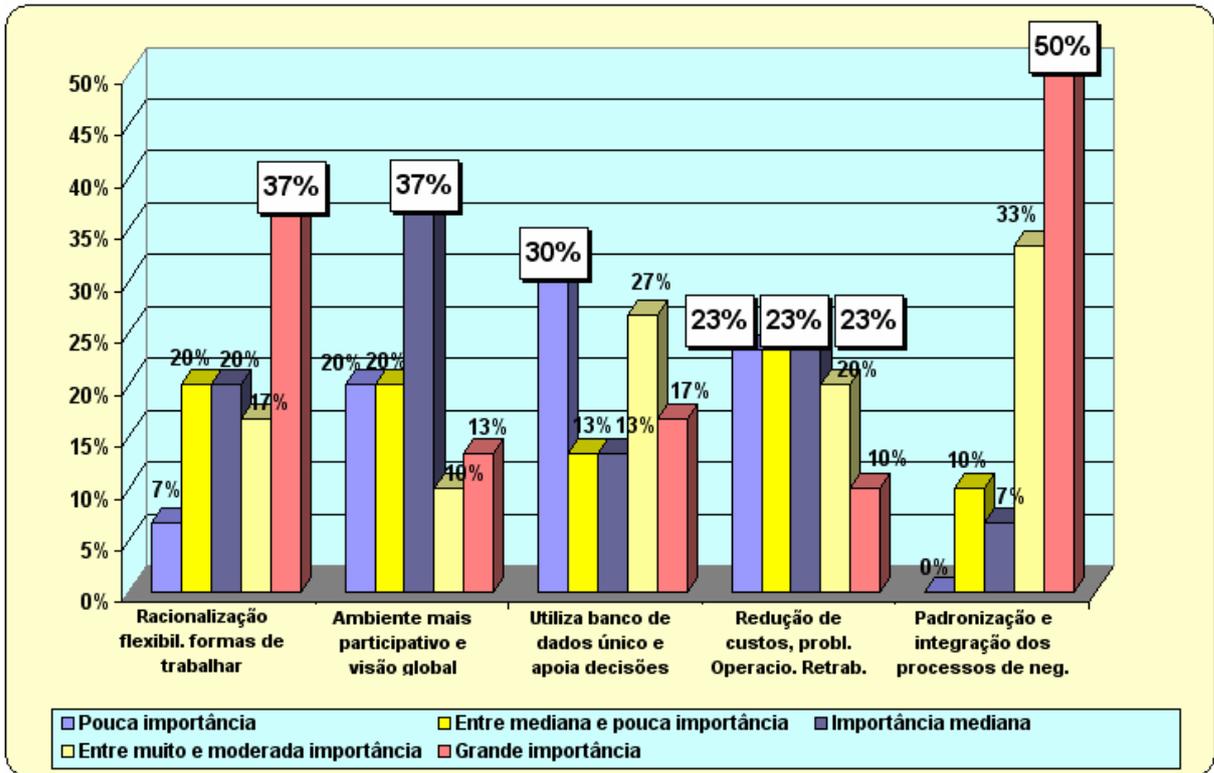


GRÁFICO 22 - Principais benefícios alcançados nos processos de trabalho e ambiente organizacional

O primeiro ponto dessa questão investigou quanto à racionalização e flexibilidade nas formas de trabalhar. Certificou-se que para 37% das empresas, houve uma avaliação de grande importância no referido assunto. Diante disso, é possível perceber que nesse aspecto estudado, uma soberba parcela das empresas demonstrou certa satisfação com o uso do sistema ERP, visto que um dos pontos fortes do sistema fundamenta-se em tornar mais ágil e econômica a organização do trabalho.

Outro elemento analisado referiu-se a influência do sistema em tornar o ambiente mais participativo e com visão global dos negócios. Concernente a esse fator, averiguou-se que 37% das empresas mencionaram uma importância regular. Já o segundo (20%), e terceiro (20%) maiores percentuais de empresas consideraram, respectivamente, baixa e entre pouca e moderada importância. Logo, denota-se com esse resultado, que não foi o principal diferencial que as empresas avaliaram no sistema ERP.

No que tange a utilização de um banco de dados único e apoio às decisões em tempo real, constatou-se uma percepção divergente por parte das empresas. Nesse sentido, obteve-se que 30% delas avaliaram como um item de ínfima importância e 44% (27% + 17%) concentraram-se entre muita e elevada importância. Com base nesses números deduz-se que, para algumas empresas, tais aspectos são apreciados como principais benefícios do sistema ERP, enquanto que para outras, foram considerados como elementos básicos do sistema.

Quanto aos fatores de redução de custos, problemas operacionais e re-trabalhos, identificou-se que a avaliação das empresas se projetou para uma menor importância. Assim, 23% das empresas denotaram entre pouca e moderada importância, seguidos de 23% que atribuíram importância mediana e 23% baixa importância a esse aspecto. É importante observar que, embora muitas vezes a implantação do sistema ERP está associada e objetiva a diminuição de custos através da otimização das operações, processos informatizados e eficiência no transporte e logística, verificou-se que para essas organizações, o objeto de estudo, não representou um impacto tão significativo em nível operacional.

O último item analisado relacionou-se a padronização e integração dos processos de negócios. Conforme se constatou, praticamente quase a totalidade das empresas (83%), sendo (50% + 33%), atribuíram entre moderada e grande importância.

A guisa de conclusão, verificou-se que este último item analisado (padronização e integração dos processos de negócios), foi eleito como o fator mais crucial e pujante que as empresas consideraram ao se tratar dos benefícios do ERP. Além disso, essa resposta é complacente com questões anteriores, que analogamente apontaram a integração dos processos de negócios como o item de maior relevância e maior benefício auferido com a implantação de sistemas ERP.

No mesmo viés das questões que foram abordadas, a **pergunta 27** procurou saber em relação aos benefícios estratégicos oferecidos pelo sistema.

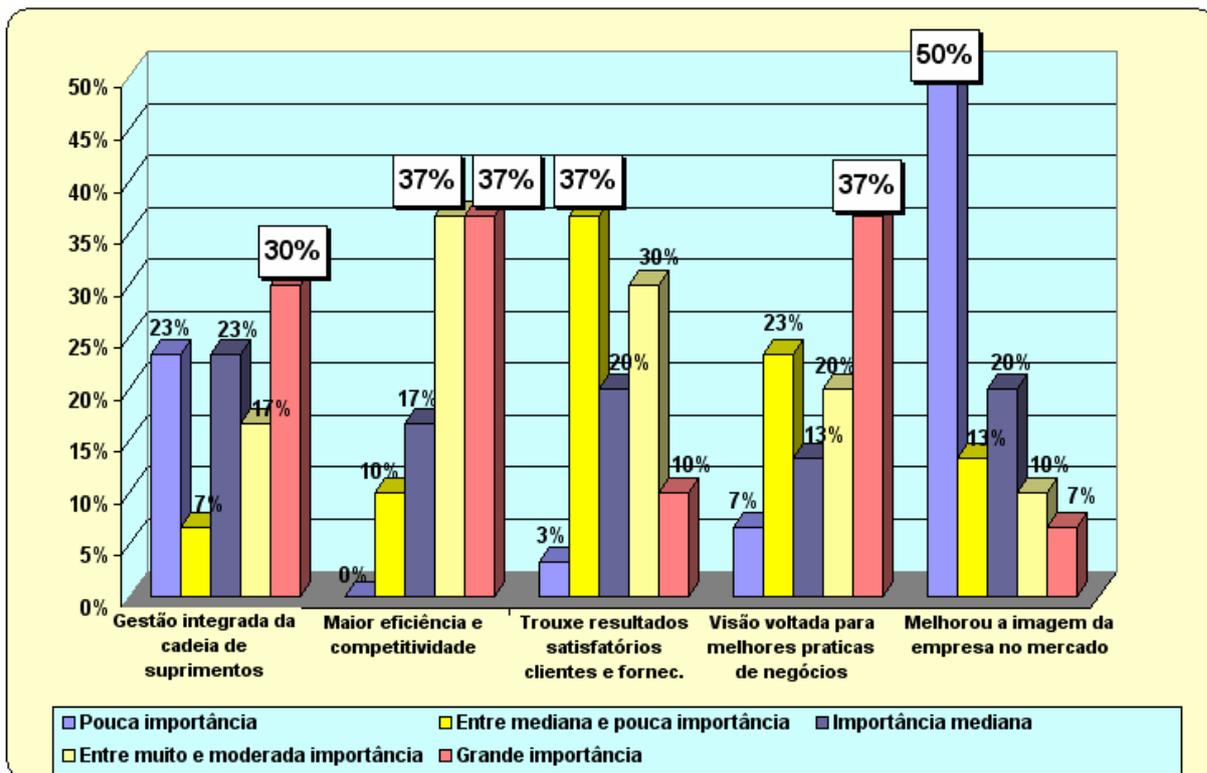


GRÁFICO 23 - Benefícios estratégicos proporcionados pelo sistema

Analisando o primeiro tópico referente à gestão integrada da cadeia de suprimentos, evidenciou-se que uma parcela de empresas (30%), destacou-o com grande importância. Na seqüência, abrangendo o aspecto da maior eficiência e competitividade para a empresa, alcançou-se que, 37% delas, pautaram essa característica entre mediana e grande importância e em igual percentual (37%), denotaram importância máxima a esse fator.

Com base nesse resultado, confirma-se uma importante vantagem apresentada pelo sistema ERP e que foi destacado pelas empresas, que é unir todos os elos da cadeia de suprimentos. Nesse aspecto, salienta-se para a importância das organizações fortalecerem essa integração do relacionamento com seus parceiros de negócios. Ademais, isso atesta o que é encontrado também no arcabouço teórico, ou seja, o ERP é um sistema que produz melhorias e um alto desempenho em nível organizacional interno, bem como em relação ao atendimento dos outros agentes envolvidos com a organização, como por exemplo, clientes, fornecedores entre outros.

No bojo dessa análise, na seqüência, levantou-se justamente quanto ao fato do sistema proporcionar resultados satisfatórios na relação com clientes e fornecedores. Percebeu-se que uma relevante parcela de empresas significando 37%, indicou entre mediana e pouca importância para esse aspecto. Fazendo-se um comparativo com o primeiro item analisado nessa questão, observou-se certa divergência na resposta das empresas. Isto é, apesar de atribuírem uma grande importância ao benefício estratégico da gestão integrada da cadeia de suprimentos, na prática, não se demonstrou como um resultado tão satisfatório, porquanto apenas 30% das organizações consideraram entre média e elevada importância.

Outro fator, tratado nessa questão, foi pertinente ao sistema ERP proporcionar uma visão voltada para as melhores práticas de negócios. Uma considerável quantidade de empresas (37%) corroborou para expressar grande importância nesse sentido. Assim, apesar de que cada empresa comporta um modelo próprio de gestão, além das características específicas do seu negócio, constatou-se que para uma parcela significativa destas, foi avaliado como muito importante as práticas de negócios embutidas nos sistemas ERP.

No último aspecto, questionou-se sobre o fato do sistema ter influenciado para melhorar a imagem da empresa no mercado. A resposta foi unânime por parte de 50% das empresas, considerando pouca relevância para esse fato.

A **penúltima questão** da pesquisa procurou levantar informações a respeito da utilização do sistema ERP no gerenciamento da fábrica.

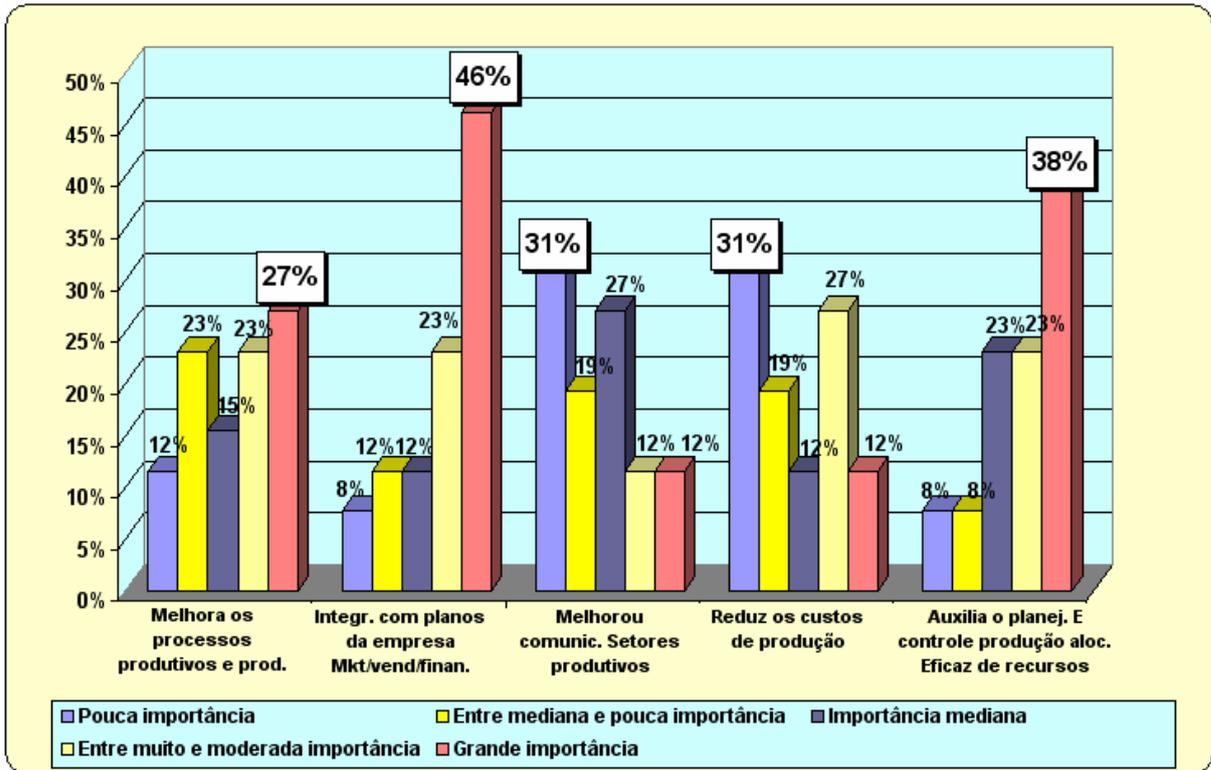


GRÁFICO 24 - Utilização do ERP no gerenciamento da fábrica

Das empresas respondentes à pesquisa, quanto a essa questão, 13% afirmaram que não utilizam o sistema ERP para o gerenciamento da fábrica. Enquanto que, para as que responderam, perguntou-se se com a utilização do sistema ERP houve melhorias nos processos produtivos e aumento da produtividade. Verificando-se as respostas, obteve-se que parte das empresas (27%), considerou que sim, e estabeleceu uma grande importância a esse aspecto.

Em se tratando da integração do sistema com os planos de outras áreas da empresa, dentre elas, MKT, RH e Finanças, denotou-se, relacionado a essa questão, que foi um dos itens que recebeu a maior importância por 46% das empresas. Entretanto, no que tange ao aspecto da melhoria da comunicação entre os setores produtivos, 31% das empresas classificou-o como de pouca importância. Este último quesito equipara-se com outras respostas obtidas em perguntas anteriores, ou seja, na concepção das empresas, o sistema ERP não foi considerado como uma ferramenta que tornou o ambiente mais participativo e comunicativo.

Quanto à redução dos custos de produção, um dos principais benefícios auferidos com o uso do sistema ERP na fábrica, conforme apontado pela literatura,

notou-se que não houve uma avaliação muito positiva por parte das empresas, em razão de que 31% revelaram como um fator de menor importância. No escopo desse assunto, verificou-se que assim como na área administrativa (processos de trabalho e ambiente operacional), também na área produtiva, a utilização do sistema ERP não se apresentou como um instrumento robusto na redução dos custos, embora o referido módulo tenha sido apontado como de significativa utilização pelas empresas.

O último aspecto abordado foi concernente a utilização do sistema ERP para auxiliar o planejamento e controle de produção, de forma a alocar eficazmente os recursos produtivos. Assim, conforme se observou um percentual de 38% das empresas julgou-o como um fator de extraordinária importância.

Evidenciou-se em âmbito geral, que os pontos fortes dessa questão e que foram apontados pelas empresas, relacionou-se:

- As melhorias proporcionadas nos processos produtivos;
- Ao fator de integração do sistema com outras áreas da organização; e
- No auxílio ao planejamento e melhor controle da produção, otimizando de forma eficaz a alocação dos recursos produtivos.

Com efeito, estes são alguns fatores vitais que justificam o investimento nos sistemas ERP para sua utilização na fábrica. Deste modo, acentua-se a possibilidade de integrar o planejamento definido na área de vendas, por exemplo, com os planos operacionais de fabricação, além de permitir a padronização das operações e processos produtivos, aumento da produtividade e o controle sobre o desempenho fabril como um todo.

Finalizando, dentre os diversos aspectos levantados pela pesquisa envolvendo os benefícios proporcionados pelos sistemas ERP, a **questão 29** investigou sobre o atendimento aos clientes. Apenas uma das empresas não respondeu a esta pergunta, e as demais marcaram a opção que melhor se aplicava a sua situação.

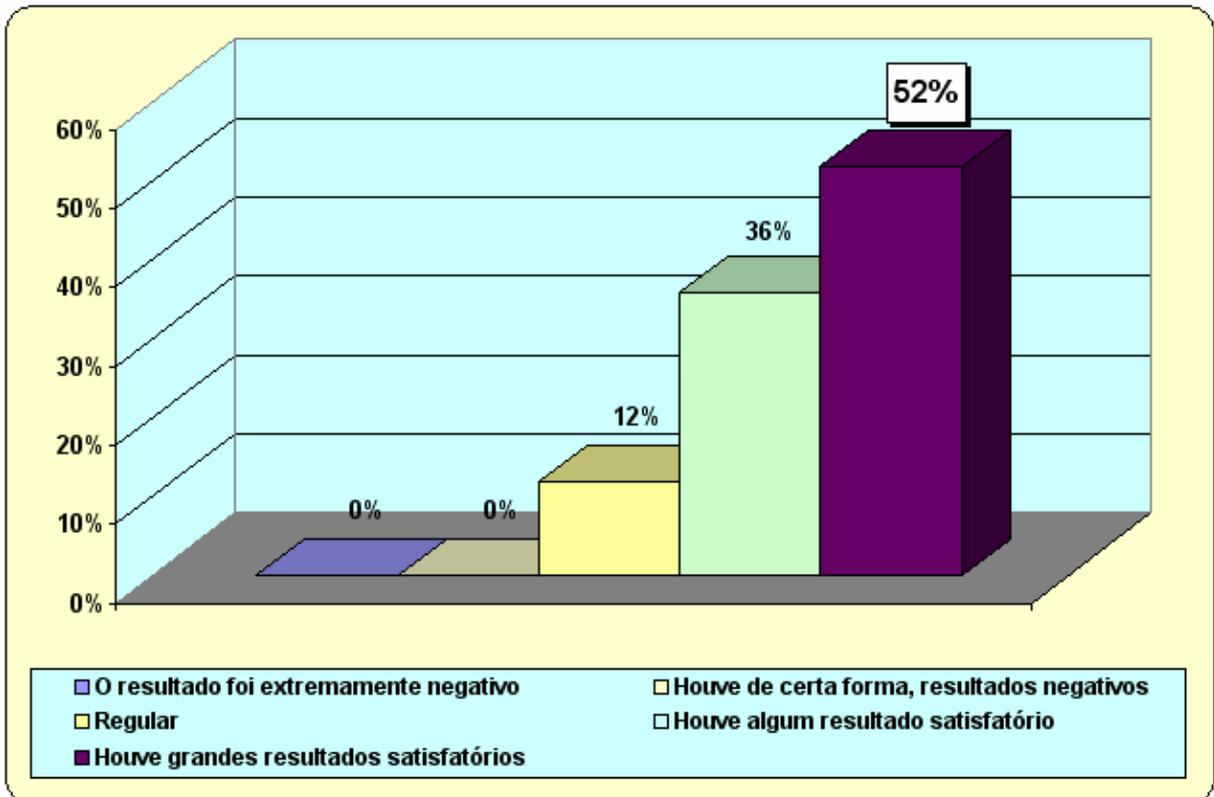


GRÁFICO 25 - Utilização do ERP no atendimento aos clientes

Conforme verificado nas respostas, somando-se os dois maiores percentuais das empresas, obteve-se que 88% afirmaram ter havido algum ou grandes resultados satisfatórios. Um menor percentual de empresas (12%) responderam que, houve, de certa forma, resultados negativos no que tange ao atendimento dos clientes.

Em face desse resultado, novamente denotou-se discordância com respostas auferidas por outras questões, as quais trouxeram abordagens específicas da utilização do sistema ERP, e as empresas demonstraram que não houve muitos benefícios no relacionamento com clientes e fornecedores. Apesar disso, analisando esta última questão, pode-se averiguar que o resultado foi muito positivo para as organizações na relação direta ao atendimento dos clientes. Desta forma, pode-se dizer que o sistema ERP é uma importante ferramenta tecnológica de gestão e que proporciona, através do aperfeiçoamento das formas de trabalhar, um maior desenvolvimento da organização, gerando, com efeito, maior satisfação dos clientes.

4.3 Análise dos dados da Empresa Alfa

Objetivando-se comparar e fortalecer as informações levantadas com a pesquisa, na seqüência analisaram-se os resultados da empresa onde se realizou o micro-estágio. Dois funcionários da empresa foram entrevistados, ambos são analistas de sistemas, e para facilitar a identificação, os mesmos foram denominados de entrevistados (A)² e (B)³.

A primeira abordagem identificou que ambos os respondentes já haviam participado de um projeto de implantação de sistemas ERP, dando maior consistência, portanto, às respostas das questões.

Com relação aos investimentos totais destinados a implantação do sistema, os entrevistados apontaram na faixa de dois a três milhões de reais, comprovando-se assim o elevado investimento que também foi revelado pelas outras empresas da pesquisa.

Quanto ao tempo de implantação do sistema na empresa em questão, o entrevistado (A) respondeu entre 6 a 8 meses. Já o (B), se baseando também na sua experiência de implantação de sistemas ERP em outras empresas, afirmou que “essas experiências variavam um pouco, dependia da complexidade da empresa e também dependia do que ela pretendia implantar, podia ser um sistema mais abrangente ou menos abrangente, às vezes a própria empresa possuía uma solução interna que ela gostaria que fosse mantida e ela adquiria alguns outros módulos para complementar essa solução. Mas, generalizando a implantação de um sistema ERP eu diria que menos de um ano é difícil”.

Questionou-se em relação ao envolvimento e a participação efetiva dos funcionários chaves, gerências e da alta direção na elaboração do projeto de implantação do sistema ERP, bem como se houve treinamento. Ambos os respondentes afirmaram que sim, informando que os funcionários chaves da empresa receberam os treinamentos necessários e, através deles, foram repassados os treinamentos para os demais funcionários chaves de cada área. Da

² As informações foram coletadas por meio de entrevista concedida pelo entrevistado (A) ao pesquisador, em 07 de dezembro de 2005.

³ Idem em relação ao entrevistado (B).

mesma forma, houve o envolvimento da gerência e da diretoria no momento em que foi solicitado, “teve uma participação e um envolvimento de todo o grupo da empresa”, afirmou (A).

Complementando, (B) esclareceu ainda que é fundamental o comprometimento da alta gerência, considerando que este é o ponto chave para o sucesso, do contrário o projeto está fadado a falhar. Segundo informou, um projeto desse nível muda consideravelmente a questão de poder na empresa, pois lida com várias mudanças e, se os envolvidos não tiverem o aval dos superiores e da alta gerência, com certeza torna-se difícil o pleno desenvolvimento do projeto.

A pergunta seguinte abordou alguns aspectos relacionados ao projeto, no que concerne aos objetivos e metas que a empresa esperava alcançar, se o mesmo foi considerado um sucesso e concluído dentro do prazo estipulado, e se houve redução do número de funcionários.

Conforme respondeu (A), “as metas da empresa foram atingidas, estas eram a integração total do sistema”. Não ocorreu a redução do número de funcionários, pois como relataram, não é esta a realidade de um ERP. Um sistema ERP visa garantir a integridade dos dados do sistema, não a diminuição dos funcionários. Às vezes até tem um acréscimo do número de funcionários, pois passaram a existir funções que antes eles não exerciam, e com a utilização do sistema agora exige que sejam exercidas (A).

Outro fator importante apresentado por (B) é que, com o uso do sistema ERP, “melhora muito a qualidade das informações aumentando-se também o controle, e aquilo que as pessoas faziam de forma muito mais rotineira, é substituído agora por um sistema que passa a fazer esse tipo de validação através da diminuição da repetição dos dados, ou seja, é uma base única onde as informações são centralizadas. O que diminui são as atividades operacionais repetitivas”.

Tratando-se das mudanças que foram necessárias para a implantação do sistema, evidenciou-se em uma das entrevistas que as principais mudanças ocorreram em nível de usuário, fatores culturais que influenciaram na forma como as pessoas trabalhavam. Conforme se relatou, anteriormente as pessoas trabalhavam em setores distintos, preocupando-se somente com a informação do seu setor,

assim, “se as informações fossem pra frente, no outro setor eles se viravam”, comentou o entrevistado (A). Essa foi a maior dificuldade, pois a empresa teve que mudar a forma de pensar dos usuários, ou seja, repassar uma visão de o que ele está fazendo no sistema vai para todas as outras áreas envolvidas ao mesmo tempo.

Buscou-se saber da visão da empresa quanto à necessidade do sistema ERP. Para ambos os entrevistados, a empresa identificou que o sistema era uma tendência e que era necessário, principalmente em função da rapidez gerada pelas informações. Denota-se que antes os processos não estavam totalmente integrados, logo, identificava-se a ocorrência de uma operação numa área e na outra ainda não, devido aos processos não serem simultâneos. Isso apresentava uma enorme dificuldade para a empresa. Outro relato também colaborou para explicar que em nível operacional as pessoas não sabiam muito bem o que estava acontecendo, questionavam que antes era mais “simples de se fazer às coisas” e, no entanto, não conseguiam ter uma visão do todo.

Ainda relatou-se que “isso se deve muitas vezes à falta de maior treinamento. Ocorre também que as pessoas chaves, infelizmente, às vezes não conseguem ou não repassam o seu conhecimento aos demais, explicando os procedimentos, ou como se devem realizar as atividades, então isso acaba gerando certa relutância em mudar” (B).

Nesse sentido, constatou-se que o conhecimento em nível de usuários concentra-se em torno de 60 a 70%. “Apesar disso, ainda há muitas dificuldades de absorção de conhecimento pelos funcionários”, relataram.

Quando perguntado aos dois entrevistados sobre os fatores que favorecem a implantação bem sucedida dos sistemas ERP, obtiveram-se como respostas:

Entrevistado (A):

- Envolvimento e participação desde a gerência e diretores até os funcionários operacionais; Integração de todos para o que está acontecendo;
- Levantamento das necessidades em todas as áreas no momento da implantação, para não ficar para trás nenhuma informação;

- É necessário fazer uma customização em cada área, caso o sistema não atenda a uma solicitação ou atividade específica. Assim, busca-se evitar reclamações como, por exemplo, “o que nós fazíamos agora o sistema não atende”.

Entrevistado (B):

- Comprometimento da alta gerência, uma boa educação e treinamento;
- Ênfase no fluxo de procedimentos, re-avaliando como as atividades eram feitas, como as pessoas faziam, como é que vão fazer e estudar isso;
- Deve-se criar uma estrutura de células de forma que as pessoas possam, de certa forma, tomar decisões e criar uma estrutura cliente/fornecedor;
- Delegar maiores responsabilidades e promover um acompanhamento eficaz da implementação;
- Considerar a estrutura de dados que serão importados para dentro do sistema, ou seja, aproveitar somente aquilo que será importante para o negócio da empresa.

Questionou-se também sobre as principais dificuldades enfrentadas pela empresa em relação à implantação do sistema ERP. Os entrevistados foram unânimes em afirmar que essas dificuldades consistiam principalmente no aspecto de romper paradigmas e aceitar as mudanças trazidas pelo sistema. A implantação do sistema ERP exigiu de uma hora para outra que as pessoas tivessem os dados para alimentar o sistema, e isso impactou radicalmente na forma de trabalhar, haja vista o fato que os dados não são criados do nada, mas construídos ao longo do tempo.

Outros fatores críticos apontados foram com relação à absorção e transmissão de conhecimento pelos usuários chaves. Além disso, consideraram as mudanças relacionadas à parametrização/customização um processo trabalhoso de se implementar, uma vez que um pacote padrão de sistema ERP não atende à necessidade específica da empresa.

No bojo dessa questão, um aspecto importante que foi relatado na entrevista referia-se à incorporação de conhecimentos e novos relatórios na empresa, trazida por profissionais advindos de outras organizações. Conforme relatou o entrevistado (A), normalmente estes profissionais traziam consigo algum tipo de relatório que já

utilizavam na empresa anterior onde trabalhavam e acabavam implantando também na atual organização. Esse fator, porém, representava muitas vezes uma dificuldade na manutenção do sistema ERP, porque acabava gerando uma série de novos relatórios, burocratizando e dificultando as decisões.

Quanto aos benefícios do sistema ERP integrado ou suportado por outros sistemas da empresa, relatou-se principalmente os dados e as informações disponibilizadas em tempo real. A integração possibilitou que um dado gerado, por exemplo, no recebimento, já estivesse disponível no contas a pagar, no movimento de estoque e outras áreas envolvidas. Desta forma, todos estavam enxergando o fato acontecendo ao mesmo tempo. Isso permitia que os dados fossem canalizados do sistema ERP para os outros sistemas existentes, subsidiando-os com informações para as tomadas de decisões gerenciais.

Através da observação das atividades práticas, verificou-se também que a empresa utiliza mais de um sistema complementar. Em nível operacional, um tipo específico de MRP é usado para a gestão da produção e planejamento de compras. Ele não contempla operações fiscais, no entanto, há a troca de informações com o sistema gerencial da empresa, o qual repassa as informações para um outro sistema interligado à Receita Federal, cujo objetivo é controlar as importações e exportações geradas. Ressalta-se que esse mesmo sistema, utilizado em nível de controle de fábrica, também é usado na matriz da empresa que está localizada em outro país.

Complementando, embora o ERP atenda as necessidades da fábrica, denotaram-se algumas deficiências na parte operacional, tendo-se, por exemplo, que utilizar outros sistemas específicos para gerar gráficos e relatórios gerenciais.

Já em nível administrativo, é utilizado um outro sistema complementar para o gerenciamento financeiro e fiscal, contemplando os módulos de contas a pagar, contas a receber e manutenção industrial. Ambos trocam informações entre si, mas é no sistema administrativo, que através do BI, a empresa filtra as informações para as tomadas de decisões.

No que se refere ao plano anual de vendas, constatou-se que o mesmo é realizado diretamente na matriz da organização, e as metas são repassadas à filial brasileira. Assim, todas as informações de interface, relacionadas a pedido de

compras, cadastro de itens e estrutura de componentes, são feitas por meio do sistema usado no planejamento da produção.

Assim como a própria empresa, muitos dos clientes dela já trabalham com a tecnologia do EDI, o que facilita muito a recepção dos pedidos. Em nível de fábrica, posteriormente, os pedidos são programados utilizando-se o sistema MRP, o qual é usado para calcular as necessidades de compras de materiais. Segundo informações prestadas, no futuro a empresa espera que tudo seja feito via EDI.

Com relação ao projeto de implantação, procurou-se avaliar como ocorreram as mudanças nos processos de negócios. De acordo com as informações levantadas através do entrevistado (A), a empresa realizou as mudanças à medida que a implantação estava ocorrendo, customizando o sistema ERP para os processos que a empresa trabalhava e vice-versa. Ainda assim, o objetivo principal foi fazer com que a área se adequasse ao sistema e não o contrário.

Desta forma, visto que o sistema ERP é um pacote de *software* praticamente fechado, o sistema só aceita customizações de relatórios e consultas. Conforme relatou o funcionário da área de sistemas (A), “ficou complicado você ter uma rotina, por exemplo, de criação de borderô e querer criar uma outra forma própria. Neste caso, há procedimentos que devem ser feitos da maneira que o sistema estabelece”.

Por outro lado, (B) afirmou que foram reavaliadas todas as operações e, a partir daí, estabeleceram-se então as mudanças necessárias. A implantação do sistema não implica numa mudança radical de tudo, afirmou ele. Havia operações que já funcionavam bem, ou que não havia necessidade de mudar, no entanto, o próprio sistema ERP força a reavaliar e talvez alterar os procedimentos. Nesse sentido, é muito importante se analisar os procedimentos disponíveis no sistema, comparando-os com os já praticados pela empresa e adotando-se a melhor solução.

No que concerne aos benefícios alcançados com a implantação do sistema, obteve-se as seguintes respostas:

Entrevistado (A):

- Racionalização, padronização, flexibilidade e agilidade das operações e nas formas de trabalhar;

- A gestão integrada da cadeia de suprimentos e a utilização de um banco de dados único;
- Eliminou diversos sistemas menores, integrando-os num mesmo banco de dados e melhorou assim a comunicação;
- O sistema ajudou em muito nos resultados, porque os clientes e fornecedores passaram a receber as informações em tempo mais rápido. Com isso, também melhorou a imagem da empresa no mercado com a utilização do sistema ERP.
- Especificamente quanto aos benefícios da utilização do sistema no ambiente fabril, citou-se a maior disponibilidade e rapidez nas informações, eliminando praticamente o uso de planilhas;
- Utilização do sistema EDI na transferência de pedidos, o que proporcionou uma vantagem substancial para os clientes.

Entrevistado (B):

- Centralização das informações e a unicidade delas. Isto permite uma maior integração e propicia uma melhor tomada de decisão;
- Melhor avaliação dos custos;
- Melhor avaliação da logística de entrega suportada também pelo sistema MRP;
- Possibilidade de atendimento personalizado, proporcionado pela flexibilidade do sistema;
- Permite classificar e avaliar melhor os clientes, além de melhorar a relação com estes;

Em relação aos objetivos estratégicos da empresa, ambos os entrevistados concordaram que o sistema ERP é uma ferramenta que permite a organização atingir com maior segurança os objetivos estratégicos já traçados.

Um dos principais fatores analisados nesse estudo na empresa foi com relação à interação e aculturação dos funcionários com o uso do sistema ERP. Ficou evidenciado que esse aspecto ainda representa um enorme desafio enfrentado pela empresa. Na opinião de (A), as pessoas sentem dificuldade em entender as rotinas de integração do sistema. Tecnicamente, explica-se pela ocorrência daquelas

situações onde as pessoas tentam realizar alguma operação que o sistema não permite por falta de algum dado ou cadastro. A realização de alguma atividade exige, na maioria das vezes, que os usuários “liberem” parte do sistema para que outros efetivem a operação. “Então, essa ainda é uma dificuldade que tem dos usuários, que eles ainda pensam que estão trabalhando com ilhas, e não num continente”, concluiu.

Para (B), é normal que toda fase de implantação apresente uma empolgação de início. Porém, depois quando efetivamente as pessoas começam a trabalhar no sistema é que vão se deparar com as dificuldades e então começam a rejeitá-lo. Na prática, a implantação do sistema ERP cria uma expectativa para as pessoas de que o sistema irá resolver todos os problemas, e isso acaba gerando uma desilusão porque o sistema não resolve tudo, não existe solução mágica.

Todavia, após algum tempo de utilização, as pessoas percebem que o sistema é útil e que fornece a elas informações que precisam no seu dia-a-dia, com isso, começam a aderir e utilizar mais o programa, ou seja, se deparam com a realidade e começam então a ver os reais benefícios do sistema.

Concluindo-se, a partir do estudo realizado nessa empresa, foi possível confrontar muitos dados e levantar outras informações importantes que não haviam sido identificadas através da pesquisa. Nesse sentido, observou-se, por exemplo, que diferentemente das demais empresas da pesquisa, para esta organização o fator “avaliação de custos” foi considerado um fator diferencial concernente aos benefícios do sistema ERP. Da mesma forma, a empresa destacou a melhor avaliação, classificação e relacionamento com os clientes como um dos ganhos auferidos com o sistema, além do que, o ERP contribuiu, sobretudo, para melhorar a comunicação e a imagem da empresa no mercado e atingir os objetivos estratégicos.

Assim como foi constatado nas demais empresas da pesquisa, nesta, também se denotou a elevada importância atribuída à utilização de outras tecnologias, como o uso do EDI, BI e MRP. Atrelado a isso, constataram-se os ganhos obtidos em termos de agilidade e flexibilidade do trabalho, principalmente na área produtiva, além de maior controle e qualidade das informações.

Finalmente, dentre os vários aspectos apontados pela organização, os quais contribuem ou dificultam o sucesso na implantação dos sistemas ERP, tais como: elevado investimento, participação dos usuários chaves, reengenharia de processos, customização, entre outros, o mais desafiador indicado pela empresa foi o relacionamento com as pessoas. Assim, salvo as dificuldades técnicas existentes, percebe-se que, na trajetória de implantação, o fator humano é o maior responsável pelo alcance de resultados bem sucedidos.

Na seqüência, tem-se o último capítulo deste trabalho, onde são apresentadas as conclusões e sugestões para estudos futuros.

5 CONCLUSÕES E RECOMENDAÇÕES

Fundamentando-se no arcabouço teórico utilizado e relacionando-se aos objetivos específicos que foram propostos, na conclusão deste trabalho, estruturaram-se os comentários em torno dos principais resultados obtidos e daquilo que mais se sobressaiu na pesquisa, no tocante aos fatores proeminentes na implantação de sistemas ERP.

5.1 Contexto geral sobre a implantação de sistemas ERP

Passaram-se praticamente dez anos desde as primeiras implantações de sistemas ERP no Brasil e o assunto ainda é, na atualidade, um tema de extrema relevância nas discussões empresariais e acadêmicas. Isso demonstra a eminente preocupação que as empresas ainda apresentam quando adquirem um novo sistema, ou migram de um sistema para outro. Nesse aspecto, faz-se necessária uma análise mais apurada em relação às conseqüências que isso traz para a empresa. É notório que muitos projetos de sistema ERP falham porque não são eficazmente conduzidos. Algumas empresas contratam consultorias para apoiar a implantação do sistema, enquanto outras adotam práticas próprias e não consideram todos os riscos e variáveis envolvidas nesse processo.

Apesar dos benefícios e vantagens apresentadas com a utilização do sistema, administrar um projeto de implantação de sistema ERP é uma tarefa difícil, arriscada, demanda longo tempo e despense normalmente elevadas somas financeiras. Deve-se ressaltar que os valores de investimentos em um sistema ERP, vão depender evidentemente da escolha do *software*, do tamanho da empresa, tipo de negócio e complexidade dos processos. Além disso, exige da empresa um enorme compromisso para garantir o pleno funcionamento do sistema, absorvendo todos os benefícios prometidos e proporcionando resultados eficazes.

5.2 Fatores técnicos: projeto/ estrutura e funcionalidades

Inicialmente, buscou-se através desse tópico oferecer uma resposta aos dois primeiros objetivos específicos abordados pela pesquisa, os quais estão

relacionados às dificuldades do sistema em atender as necessidades do negócio, fases do projeto e aspectos que contribuem para o alcance dos resultados empresariais.

Muito embora o fator custo exerça uma influência significativa nas decisões de implantação, verificou-se que outras características relacionadas como, por exemplo, a qualificação técnica dos usuários e particularidades na adaptação do sistema, foram fatores apontados dentre os cruciais pelas empresas.

Concernente a esse aspecto, destaca-se que um fator similar que foi observado em todas as empresas, se refere às modificações necessárias no sistema para torná-lo útil à necessidade do negócio. De fato, os processos de parametrização e customização são fatores críticos na adequação do sistema para o alcance da eficiência operacional. Isso pode ocorrer, porque dificilmente a empresa conseguirá implantar um ERP, que atenda na sua plenitude, todas as necessidades e recursos úteis ao negócio. Por outro lado, conforme foi constatado nos resultados da pesquisa, a inflexibilidade atribuída à dificuldade de operacionalizar o sistema e falta de entendimento/conhecimento dos usuários, também impede que as pessoas utilizem o sistema ERP com toda a sua potencialidade e recursos disponíveis.

Ainda sob o ponto de vista funcional, observou-se que o sistema apresenta deficiência em oferecer maior confiabilidade nas informações e respostas mais rápida aos clientes. Com efeito, outros fatores têm conseqüência para esse fato, a começar pelo correto entendimento da tecnologia. Tarefas que antes não tinham muita importância passam agora ser de rotina, exigindo a maior compreensão dos usuários para o fato de que as suas atividades estão integradas com outras áreas e, uma vez que se mudam os procedimentos, afetam por conseqüência o seu próprio trabalho.

Evidenciou-se que, a maioria das empresas, iniciou a implantação do sistema seguindo-se as fases de planejamento, avaliação estratégica, econômico-financeira entre outras. Esse fato pode representar maiores probabilidades de sucesso do projeto, e possibilita manter ou elevar o nível de produtividade, melhorando-se também a confiabilidade nas informações geradas.

Observou-se que a fase do projeto é crucial na implantação de um sistema ERP, pois é nesta fase que é decidido pela escolha do *software* apropriado à empresa, bem como a estratégia adotada na implantação. Optar pela implantação por módulos e iniciar com pequenos projetos, é uma alternativa viável e considerada segura, pois se avaliam os resultados à medida que estes vão ocorrendo, podendo-se rever as estratégias e os rumos do projeto.

Não obstante a grande maioria das empresas ter optado pela reengenharia dos processos concomitante ao ato da implantação do sistema, ressalta-se que um dos fatores importantes para se obter um processo de implantação bem sucedido, é considerar o estágio de maturidade tecnológica em que se encontra a organização. Nesse sentido, é essencial considerar e avaliar as conseqüências que as mudanças trarão, ou seja, analisar o momento da ruptura, o momento de se mudar os processos.

Associado a essa questão, denota-se que uma prévia avaliação através da reengenharia dos processos, permite à empresa consolidar o que já está funcionando adequadamente e repensar os novos processos, em outros termos, é necessário primeiramente profissionalizar o modelo de gestão adotado e discutir o conceito de sistemas, para depois ocorrer à implantação. Em suma, o modelo de gestão da empresa é que irá modelar o sistema.

Admite-se que muitas vezes não é o sistema atual o problema, ou que o novo sistema irá resolver. Muitos dos problemas ocorrem mais em nível organizacional, relacionados mesmo aos procedimentos a serem adotados. Nesse sentido, a implantação de um sistema ERP proporciona soluções para alguns problemas, mas não é o sistema ERP que irá tomar a decisão pelos gerentes. O que ocorre é que o sistema leva a questionar todos os procedimentos adotados, e nisso consiste a sua importância, pois implica em apresentar soluções para subsidiar o processo decisório.

5.3 Fatores humanos: comportamento/ cultura/ participação e treinamento

O desenvolvimento deste tópico visou relacionar e atender ao terceiro objetivo específico apresentado na pesquisa, o qual consistiu em verificar se os fatores culturais, comportamentais e treinamentos interferem na implantação do sistema.

Confirmou-se que um dos maiores obstáculos que as empresas enfrentam com o sistema ERP, concerne em vencer as barreiras culturais e comportamentais dos funcionários. Para tanto, a organização precisa desenvolver um extenso trabalho de conscientização enfatizando os benefícios e aspectos positivos no relacionamento com o sistema.

Na literatura encontra-se uma relevante contribuição no trabalho de Calisir e Calisir (2004), que corrobora a necessidade de maiores estudos e pesquisas na área comportamental, abordando a influência das pessoas num processo de implantação de sistemas ERP.

Normalmente as pessoas não têm pleno conhecimento dos processos de negócios da empresa. Nesse aspecto, é fundamental a organização avaliar em que nível se encontra o entendimento dos usuários quanto aos processos essenciais que realmente fazem parte do negócio. Associado a essa questão, comprovou-se que a falta de conhecimento dos usuários na utilização do sistema é, de um modo geral, uma das principais dificuldades enfrentadas atualmente pelas empresas, essencialmente porque o sistema ERP é considerado como uma tendência em novas tecnologias e necessário àquelas empresas que almejam melhorar o desempenho organizacional e elevar o nível de competitividade.

Diante disso, evidenciou-se que um meio eficiente pelo qual a empresa eleva o nível de conhecimento dos funcionários e diminui as resistências quanto ao sistema, é capacitando-os através de um plano amplo de treinamento. Salienta-se a importância deste plano prever os treinamentos que devem ocorrer antes, durante e após o processo de implantação. Pode-se dizer que, geralmente a maior parcela dos problemas rotineiros que ocorrem nas empresas, tem relação com a utilização inadequada do sistema, além de outros fatores co-relacionados como, por exemplo, deficiências na comunicação e transmissão dos conhecimentos pelos usuários chaves, a falta destes nos momentos em que ocorrem as dificuldades, subestimar o

sistema, impor a utilização, dentre outros fatores. Além disso, é importante ressaltar que os funcionários adquirem maior autonomia com o uso do sistema, por outro lado, os supervisores também passam a exercer maior controle sobre os funcionários.

No que tange a outros fatores abordados na pesquisa e que também concorrem para se alcançar uma implantação bem sucedida, ressaltou-se a participação e o engajamento da alta direção e das gerências da empresa no projeto. Assim, torna-se fundamental o aval da direção, pois, quanto maior for o envolvimento e contribuição dos chefes no projeto, apoiando para estabelecer uma imagem positiva do sistema, maiores são as probabilidades de ocorrer uma implantação de sucesso. Porém, afirma-se que não somente é importante a participação das pessoas relacionadas aos cargos de gerência, como também os próprios usuários líderes, chamados de usuários chaves de suas respectivas áreas. Nesse ponto, a empresa busca prover a formação de equipes a partir desses líderes, de forma que as equipes se encarreguem de administrar o projeto, acompanhar as fases de implantação e continuar apoiando os usuários nas suas dificuldades durante a utilização do sistema. Logo, destaca-se a importância da participação intensiva dos usuários nas mudanças ocorridas no sistema.

5.4 Fatores estratégicos/ benefícios do sistema ERP e novas tecnologias

As considerações em torno deste último tópico focaram o quarto objetivo específico da pesquisa, cuja abordagem foi verificar os benefícios do ERP e o suporte de outras tecnologias existentes.

Assim, um outro aspecto bastante discutido na literatura e que se confirmou através das informações extraídas da pesquisa, refere-se à carência do sistema ERP em proporcionar resultados de longo prazo, atrelados principalmente aos objetivos estratégicos da empresa. Isto se deve ao fato de que o sistema visa atender basicamente as rotinas operacionais da empresa. Para que esta possa buscar esse alinhamento em nível estratégico, aconselha-se primeiramente avaliar a maturidade dos processos, buscando-se compactuar as estratégias de negócios com a tecnologia da informação. Assim, estabelecendo-se essa visão ao projetar o

sistema, a empresa estará modelando-o para oferecer resultados que estejam em consonância com os objetivos estratégicos e globais.

No âmbito dos benefícios, atestaram-se todos os resultados alcançados com o ERP, cujo sistema tem proporcionado, em nível operacional, padronização, melhor integração dos processos de negócios, racionalização, flexibilidade nas operações e maior eficiência na fábrica, através da alocação adequada dos recursos. Já em nível estratégico, os principais resultados observados relacionaram-se às melhorias no atendimento aos clientes e ao aumento da competitividade.

Finalmente, pôde-se verificar também que novas ferramentas tecnológicas, tais como: CRM e BI representam uma tendência em TI e estão sendo cada vez mais utilizadas pelas empresas. Atualmente, a maior concentração de uso dos sistemas ERP está voltada para a área financeira, cujo apoio dessas sofisticadas tecnologias que estão surgindo, passa a receber um suporte maior principalmente quanto ao processo de tomada de decisão.

5.5 Recomendações e sugestões para trabalhos futuros

O resultado do desenvolvimento deste trabalho foi diagnosticar os principais fatores que influenciam diretamente na utilização e desempenho dos sistemas ERP, aspectos que impedem, muitas vezes, a empresa de auferir todo o potencial oferecido pelo sistema. Espera-se que as informações que resultaram da pesquisa, possam ser úteis e auxiliar as empresas (clientes ou fornecedores dos programas ERP) nos próximos projetos de implantação, ou para aquelas que vierem a implantar um sistema novo pela primeira vez.

Como sugestão de estudos futuros, aponta-se para um aprofundamento em pesquisas sobre as ferramentas de TI baseadas na *Internet*, exemplificando, o Web EDI e *Business to Business*, os quais têm apresentado um crescimento exponencial de utilização pelas empresas. Ainda, sugerem-se trabalhos acerca das novas tecnologias de informação ou ferramentas tecnológicas, e que são consideradas atualmente como uma extensão do sistema ERP, ou novos conceitos de negócios propriamente ditos. Essas tecnologias, com destaque para o *CRM*, *Workflow*, *EDI*, *SCM* e especialmente o BI, estão se consolidando cada vez mais no ambiente

empresarial, e juntas fazem parte de uma nova e crescente abordagem, denominada *EAI- Enterprise Application Integration* (Integração de aplicações da empresa). Em tese, elas representam um avanço na forma de gestão das empresas e fundamentalmente buscam aproximar e melhorar o relacionamento com os clientes. Assim, faz-se notória a importância de estudos e pesquisas acerca dessas novas ferramentas, avaliando-se os impactos causados nos negócios, principalmente com relação aos fatores de alinhamento estratégico.

Além disso, acredita-se que a principal preocupação que pode conduzir as próximas pesquisas acerca da implantação de sistemas ERP, está relacionada a uma maior atenção quanto aos usuários do sistema.

No viés dessa questão, denota-se, portanto, que esses estudos devam focar a participação e a influência dos outros grupos de pessoas envolvidas num processo de implantação, isto é, considerar o papel dos demais participantes envolvidos num projeto de sistema ERP.

Finalizando-se, devido ao constante crescimento do mercado de sistemas ERP entre as pequenas e médias empresas, propõem-se ainda novos estudos voltados para analisar os impactos e as mudanças causadas nessas empresas, nos seguintes aspectos: Benefícios do sistema (internos e externos); adaptação aos processos de negócios; influência do fator humano (cultural e comportamental); qualificação e treinamentos; utilização de tecnologias adicionais; custos de implantação; alinhamento estratégico do sistema ERP, entre outros.

REFERÊNCIAS

AROZO, R. Softwares de Supply Chain Managemet: definições, principais funcionalidades e implantação por empresas brasileiras. In: FIGUEIREDO, K.F.; FLEURY, P.F.; WANKE, P. **Logística e gerenciamento da cadeia de suprimentos**: Planejamento do fluxo de produtos e dos recursos. São Paulo: Atlas, 2003.

AS 50 MAIORES INDÚSTRIAS POR VENDAS. Melhores e Maiores: As 500 maiores empresas do Brasil. **Revista Exame**, São Paulo, p.122, jul. 2005.

BARBIERI, C. **BI-Business Intelligence**: Modelagem e Tecnologia. Rio de Janeiro: Axcel Books do Brasil, 2001.

CALISIR, F.; CALISIR, F. The relation of interface usability characteristics, perceived usefulness, and perceived ease of use to end-user satisfaction with enterprise resource planning (ERP) systems. **Computers in Human Behavior**, New York.n.4.v.20 p.505-515.July.2004. Disponível em: <<http://www.elsevier.com/locate/dsw>>. Acesso em: 06 jun.2006.

CAVALCANTI, M. (coord.). **Gestão Estratégica de Negócios**: Evolução, cenários, diagnóstico e ação. São Paulo: Pioneira Thomson Learning, 2001.

CBS, C. Os custos. Disponível em: <<http://www.cbsconsulting.com.br>>. Acesso em: 06 set. 2005.

CÉSAR, R. Guerra no setor de ERP. **ComputerWorld**, São Paulo, fev. 2005. artigos. Disponível em<<http://www.computerworld.com.br>>. Acesso em: 19 maio. 2005.

COLANGELO Filho. **Implantação de Sistemas ERP**: Um enfoque de Longo Prazo. São Paulo: Atlas, 2001.

COMPUTER WORLD. Mercado busca ERP mais adaptável. **ComputerWorld**, São Paulo, mar.2005. Artigos. Disponível em<<http://www.computerworld.com.br>>. Acesso em: 19 maio. 2005.

CORRÊA, H.L.; GIANESI, I.G.N.; CAON, M. **Planejamento Programação e Controle da Produção**. 4ª.ed. São Paulo: Atlas, 2001.

COSTA NETO, P.L.O. **Estatística**. 2ª.ed. São Paulo: Edgard Blücher, 2002.

CRUZ, T. **A tecnologia que revolucionou processos**. Rio de Janeiro: e-papers, 2004.

DATASUL. **Empresa fornecedora de softwares ERP**. Disponível em: <<http://www.datasul.com.br>>. Acesso em: 28 out. 2005.

DAVENPORT, T.H. **Reengenharia de processos**: Como inovar na empresa através da tecnologia da informação. 2ª. ed. Rio de Janeiro: Campus, 1994.

ELIAS, N. **Envolvimento e Alienação**. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 1998.

FIEP, Federação das Indústrias do Estado do Paraná. **IX Sondagem Industrial**: A visão de líderes industriais Paranaenses. 2004/2005. 1 CD-ROM. Curitiba, 2005.

- GENOULAZ, V.B.; MILLET, P.A.; GRABOT, B. A survey on the recent research literature on ERP systems. **Computers in Industry**, New York, n.6. v.56 p.510-522. August. 2005. Disponível em: <<http://www.elsevier.com/locate/dsw>>. Acesso em: 06 jun.2006.
- GIL, A. C. **Métodos e técnicas de pesquisa social**. São Paulo: Atlas, 1999.
- GOMES, C. F. S.; RIBEIRO, P. C. C. **Gestão da cadeia de suprimentos integrada à tecnologia da informação**. São Paulo: Pioneira Thomson, 2004.
- GOODFELLOW, R. **MRP II: Planejamento dos recursos**. São Paulo: IMAM, 1996.
- GRAEML, A. R. **O impacto da utilização da Internet e outras tecnologias da informação sobre o setor industrial: Uma análise de empresas de manufatura do Estado de São Paulo**. Tese (Doutorado em Administração) – Faculdade de Administração, Fundação Getúlio Vargas, São Paulo, 2004.
- HABERKORN, E. **Teoria do ERP – Enterprise Resource Planning**. São Paulo: Makron Books, 1999.
- HAMMER, M. Guarda-Chuva - As ferramentas de melhoria do desempenho operacional têm de atender a um objetivo: o gerenciamento de processos. Isso evita a dispersão de recursos e a rivalidade entre departamentos. **Revista HSM Management**, São Paulo, v.36. n.34, p.81-85, set/out. 2002.
- HIPÓLITO, M. E. S.; SANTOS, A. C. A. Existe um projeto organizacional e estratégico associado à implementação de sistemas ERP? In: ENCONTRO NACIONAL DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO, 23, 2003, Ouro Preto, **Anais...** Ouro Preto: ENEGEP, 2003. 1 CD-ROM.
- JACOBS, F. R.; BENDOLY, E. Enterprise resource planning: Developments and directions for operations management research. **European Journal of Operational Research**, New York, n.2. v.146. p. 233-240. Apr. 2002. Disponível em: <<http://www.elsevier.com/locate/dsw>>. Acesso em: 05 de nov. 2005.
- KRUSE, G. See no evil, hear no evil, speak no evil: The reality about enterprise resource planning implementations is often shrouded in mistruths. **The IET Manufacturing Engineer**. UK, n.2. v.85 p.40-43. April/May. 2006.
- LAKATOS, E. M.; MARCONI, M. A. **Fundamentos de Metodologia Científica**. 4.ed. São Paulo: Atlas, 2001.
- LAURINDO, F.J.B. **Um estudo sobre a avaliação da eficácia da tecnologia de informação nas organizações**. Tese (Doutorado em Engenharia) - USP - Escola Politécnica da Universidade de São Paulo, São Paulo, 2000.
- LAURINDO, et al. O papel da tecnologia da informação (TI) na estratégia das organizações. **Revista Gestão & Produção**. São Paulo, vol.8. n.2, Ago. 2001.
- LOZINSKI, S. **Tecnologia do negócio em busca de benefícios e de sucesso na implementação de pacotes de softwares integrados**. Rio de Janeiro: Imago, 1996.
- LUNA, S.V. **Planejamento de pesquisa**. São Paulo: Educ, 2002.
- MANÃS, V. A. **Gestão de Tecnologia e Inovação**. 3. ed. São Paulo: Érica, 2001.

- MENDES FILHO, L. A. M.; TEIXEIRA, C. A. Impactos à implantação de ERP: Um estudo de casos comparados. In: ENCONTRO NACIONAL DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO, 24, 2004, Florianópolis, **Anais...** Florianópolis: ENEGEP, 2004. 1 CD-ROM.
- NORRIS, G. et al. **E-Business e ERP**: Transformando as empresas. Tradução Bazán Tecnologia e Linguística – Revisão técnica: Ricardo Henrique V.B.W.Neves. Rio de Janeiro: Qualitymark, 2001.
- OLIVEIRA, D. P. R. **Sistemas Organização e Métodos**: Uma abordagem gerencial. 10. ed. São Paulo: Atlas, 1998.
- OLIVEIRA, L.S.O. et al. Adaptando o sistema ERP ao crescimento organizacional: Um estudo de caso propondo as soluções para a mudança. In: ENCONTRO NACIONAL DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO, 25, 2005, Porto Alegre, **Anais...** Porto Alegre: ENEGEP, 2005. 1 CD-ROM.
- ORACLE. **Empresa fornecedora de softwares ERP**. Disponível em: <<http://www.oracle.com.br>>. Acesso em: 28 out. 2005.
- PADILHA, T. C. C.; MARINS, F.A.S. Sistemas ERP: Características, custos e tendências. In: ENCONTRO NACIONAL DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO, 22, 2002, Curitiba, **Anais...** Curitiba: ENEGEP, 2002. 1 CD-ROM.
- PADOVEZE, C. L. **Controladoria Estratégica e Operacional**. São Paulo: Pioneira Thomson Learning, 2003.
- PARRY, G. Counting the cost: ERP implementations that cost twice as much as planned and are delivered late with far less functionality than promised are costing jobs in UK manufacturing according to research into the aerospace industry the University of Warwick. **IEE Manufacturing Engineer**. Feb./Mar. 2005. Disponível em: <<http://www.iee.org/manufacturing>>. Acesso em: 20 fev.2006.
- REA, L.M.; PARKER, R.A. **Metodologia da Pesquisa**: do planejamento à execução. São Paulo: Pioneira, 2000.
- ROESCH, S. M. A. **Projetos de estágio e de pesquisa em administração**. 2ª.ed. São Paulo: Atlas, 1999.
- RODRIGUEZ, M.V.R. **Gestão Empresarial**: Organizações que aprendem. Rio de Janeiro: Qualitymark, 2002.
- ROZENFELD, H.; BREMER, C. F. Visão Geral da Fábrica do Futuro. **Entenda hoje como sua indústria vai ser amanhã**. São Paulo, vol. 1ª. ed. especial. p.16-19, Dez. 2000.
- RUBIN, R. Por que ainda ERP? Pacotes integrados de gestão continuam dominando o rumo e liderando os investimentos em TI. **Revista Eletrônica Informationweek**. São Paulo, abr. 2005. Artigos. Disponível em: <<http://www.informationweek.com.br>>. Acesso em: 19 maio.2005.
- RUSSOMANO, V.H. **Planejamento e Controle da Produção**. 6ª. ed. São Paulo: Pioneira, 2000.

- SACCOL, A.Z. Um olhar crítico sobre modismos em tecnologia da informação: Analisando o discurso dos vendedores de pacotes ERP. In: SOUZA, C.A.; SACCOL, A.Z. (Orgs.). **Sistemas ERP no Brasil (Enterprise Resource Planning): Teoria e casos**. São Paulo: Atlas, 2003. p. 325-347.
- SALAZAR, J.N.A.; BENEDICTO, G.C. **Contabilidade Financeira**. São Paulo: Pioneira Thomson Learning, 2004.
- SCHMITT, C. A. **Sistemas Integrados de Gestão Empresarial: Uma contribuição no estudo do comportamento organizacional e dos usuários na implantação de sistemas ERP**. Tese (Doutorado em Engenharia da Produção) – UFSC/ Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2004.
- SILVA, E. L.; MENEZES, E. M. **Metodologia da pesquisa e elaboração de dissertação**. 4ª.ed. Revisada e atualizada, 138p. Florianópolis: Laboratório de ensino à distância da UFSC, 2005.
- SINGH, H. S. **Data Warehouse: conceitos, tecnologias, implementação e gerenciamento**. São Paulo: Makron Books, 2001.
- SLACK, et al. **Administração da Produção**. São Paulo: Atlas, 1997.
- _____, N. **Vantagem competitiva em manufatura: Atingindo competitividade nas operações industriais**. São Paulo: Atlas, 1993.
- SOUZA, C.A.; ZWICKER, R. **Sistemas Integrados de Gestão Empresarial: Estudos de casos de implementação de Sistemas ERP**. Dissertação (Mestrado em Administração) – FEA/USP- Universidade de São Paulo, São Paulo, 2000.
- TAVARES, L.; CALIXTO, M.; POYODO, P.R. **Manutenção Centrada no Negócio**. Rio de Janeiro: Novo Pólo Publicações, 2005.
- TURBAN, E.; MCLEAN, E.; WETHERBE, J. **Information Technology for management: Transforming business in the digital economy**. 3th. ed. New York: John Wiley & Sons. Inc, 2002.
- TUBINO, D.F. **Sistemas de Produção: A produtividade no chão de fábrica**. Porto Alegre: Bookman, 1999.
- _____, D.F. **Manual de Planejamento e Controle da Produção**. São Paulo: Atlas, 2000.
- UMBLE, E.J.; HAFT, R.R.; UMBLE, M. Enterprise resource planning: Implementation procedures and critical success factors. **European Journal of Operational Research**, New York.n.2. v.146. p.241-257. Apr. 2003. Disponível em: <<http://www.elsevier.com/locate/dsw>>. Acesso em: 08 nov. 2005.
- UNIVERSIDADE ESTADUAL DE PONTA GROSSA. Biblioteca central Prof. Faris Michaele. **Manual de normalização bibliográfica para trabalhos científicos**. Ponta Grossa: UEPG, 2005. 131p. (OBRA CONSULTADA).
- WOOD JR, T.; CALDAS, M. P. Reductionism and Complex Thinking in ERP Systems Implementations. **Revista de Administração de Empresas (RAE)**, São Paulo, v.5, n.2, p.15:16-21, Maio/Ago. 2001.

XUE, Y. et al. ERP implementation failures in China: Case studies with implications for ERP vendors. **International Journal of Production Economics**, New York, n.3. v.97 p.279-295. Sep. 2005. Disponível em: <<http://www.elsevier.com/locate/dsw>>. Acesso em: 06 jun. 2006.

YEN, R.H.; SHEU, C. Aligning ERP implementation with competitive priorities of manufacturing firms: An exploratory study. **International Journal of Production Economics**, New York, n.3. v. 92 p. 207-220. Dec. 2004. Disponível em: <<http://www.elsevier.com/locate/dsw>>. Acesso em: 16 nov. 2005.

APÊNDICE A – Roteiro da entrevista

Nº.	PERGUNTAS
1	Já participou de um projeto de sistema ERP?
2	Qual o investimento total no projeto de implantação do sistema ERP?
3	Quanto tempo envolveu todo o projeto de implantação?
4	Em relação ao envolvimento e à participação no projeto de implantação do Sistema ERP, qual foi a: participação efetiva dos funcionários-chaves na elaboração do projeto de implantação? Houve essa participação? Houve treinamento? Houve participação da gerência e da alta direção no projeto?
5	Os objetivos e metas que a empresa esperava, foram atingidos? Houve redução do número de funcionários? Esse projeto foi considerado um sucesso e concluído dentro do prazo esperado pela empresa?
6	Que mudanças foram necessárias para a implantação do sistema?
7	Havia uma visão de que o sistema ERP era necessário para a empresa?
8	Atualmente, qual o grau de conhecimento dos principais usuários do sistema ERP?
9	Pode-se dizer então que na época que foi implantado havia uma visão de que o ERP era uma tendência para a empresa?
10	Com relação aos fatores que favorecem a implantação bem sucedida dos sistemas ERP, quais você poderia relatar?
11	Quais as principais dificuldades enfrentadas pela empresa em relação à implantação do sistema ERP?
12	Quais os benefícios do sistema ERP integrado ou suportado por outros sistemas da empresa?
13	A empresa utiliza outros sistemas para dar apoio, filtrar essas informações gerenciais?
14	Em relação ao projeto de implantação e aos processos de negócios, como se deram? a empresa primeiro fez a reengenharia dos processos e depois implantou o sistema, ou implantou o sistema e depois fez a reengenharia dos processos?
15	De um modo geral, quais os principais benefícios alcançados com a implantação do sistema ERP?
16	O que mudou em relação aos objetivos estratégicos da organização?
17	Qual é a interação e aculturação dos funcionários com o uso dos sistemas ERP atualmente?

APÊNDICE B – Questionário da pesquisa



Universidade Tecnológica Federal do Paraná
Campus Ponta Grossa - PR



P. 1/6

Programa de Pós Graduação em Engenharia de Produção

"Pesquisa sobre Sistemas Integrados de Gestão ERP: Um estudo dos principais fatores que contribuem ou que dificultam para a obtenção de benefícios e resultados eficazes na implantação do sistema".

DISSERTAÇÃO DE MESTRADO

Data: ____/____/____

Empresa: _____

Responsável pelas informações: _____

E-mail: _____

Prezado respondente, seguem as Instruções da pesquisa:

- Esta pesquisa está sub-dividida em 5 módulos, contendo ao todo 29 questões;
- Como a planilha está **PROTEGIDA**, basta clicar com o mouse em cada campo de resposta;
- Solicitamos a gentileza de nos devolver respondida esta pesquisa via formato eletrônico, cujo prazo de encerramento está programado para o dia **06/03/2006**.
- Os e-mails para o envio são: **admlinsoli@yahoo.com.br** ou **admlinsoli@hotmail.com**
- Salientamos que as informações declaradas nesta pesquisa, são para fins exclusivamente acadêmicos e serão mantidas em sigilo.
- Informe se desejam receber os resultados desta pesquisa **SIM** **NÃO**



MÓDULO DE QUESTÕES N.1 - CARACTERIZAÇÃO DA EMPRESA

1- Quanto ao número de funcionários:

- Menos de 500
- Entre 501 e 1000
- Entre 1001 e 2000
- Acima de 2000

2- Quanto ao faturamento anual, (R\$ em milhões):

- De 10 até 50
- De 50.001 até 120
- Acima de 120

3- Quanto ao porte da Empresa:

- Médio
- Grande

4- Quanto ao Capital Social:

- Nacional
- Multinacional
- Economia Mista
- Outro _____

P. 2/6

MÓDULO DE QUESTÕES N.2 - DIFICULDADES DO SISTEMA EM ATENDER AS NECESSIDADES DO NEGÓCIO, E ESTAR ALINHADO AOS OBJETIVOS ESTRATÉGICOS DA ORGANIZAÇÃO

Nas questões abaixo (5 a 8) ordene, conforme a escala de importância, sendo, 5 para Maior importância e 1 para Menor importância:

Legenda de Avaliação:

- 5-Grande importância
- 4-Entre Muito e Moderada importância
- 3-Importância Mediana
- 2-Entre Mediana e Pouca Importância
- 1-Pouca Importância

5- Dificuldades em relação a custos, pessoas e adaptação do Sistema ERP:

- Adaptação do sistema à economia/legislação brasileira
- Qualificação técnica das pessoas para trabalhar com o sistema
- Identificação e adaptação aos processos de negócios
- Interface com outros módulos do sistema
- Altos custos de implantação

6- Dificuldades em relação as funcionalidades/operacionalização do sistema:

- Tornar o sistema Amigável e de fácil acesso: funcionalidades/Flexibilidade - Entender as rotinas
- Burocracia no preenchimento dos requisitos de formulários
- Necessidade de outros programas Ex: (Excell, Access), para suprir as carências de relatórios gerenciais
- Processo de parametrização/customização
- Implantação parcial, ou seja, ter que manter o sistema antigo funcionando paralelamente

7- Dificuldades em relação a confiabilidade, atualizações e recursos oferecidos pelo sistema:

- O sistema não oferece todos os recursos necessários ao negócio
- Confiabilidade dos dados e informações geradas
- Tempo de resposta aos clientes
- Atualizações do sistema (*upgrades*)
- Adaptação das melhores práticas gerenciais e organizacionais (*Best Practices*)

8- Dificuldades no relacionamento do Sistema ERP com os objetivos estratégicos da organização:

- Oferecer visão de longo prazo de resultado nos negócios e estar alinhado às estratégias competitivas
- Oferecer um relacionamento sustentável com os clientes
- Impulsionar a empresa para competir em escala global
- Causar mudanças nos modelos gerenciais
- Adaptar o sistema ao crescimento do negócio e as novas tecnologias

Nas Questões (9 a 12), marque a opção que se aplica na empresa em relação:

9- As mudanças que foram necessárias para a implantação do sistema:

- Não aplicou-se a Reengenharia/redesenho de processos
- Houve a implantação e posteriormente readequou-se os processos
- No ato da implantação do sistema realizou-se a Reengenharia dos processos, (deu-se ao mesmo tempo).
- Primeiramente fez-se a Reengenharia dos processos e depois implantou-se o sistema
- Outra forma de implantação _____

10- A visão de que o Sistema ERP era necessário para a Empresa:

- Concordo plenamente
- Concordo parcialmente
- Neutro
- Discordo parcialmente
- Discordo plenamente

P. 3/6

11- Ao grau de conhecimento dos usuários a respeito do Sistema ERP:

- Não ter muito conhecimento
- Ter um pleno conhecimento

12- A visão de que o Sistema ERP era uma Tendência:

- Concordo plenamente
- Concordo parcialmente
- Neutro
- Discordo parcialmente
- Discordo plenamente

MÓDULO DE QUESTÕES N.3 - FASES DO PROJETO E ASPECTOS QUE CONTRIBUEM PARA ALCANÇAR OS RESULTADOS EMPRESARIAIS

Nas questões (13 a 17) marque a (s) opção (s) que se aplica (m) à empresa:

13- Quanto ao tipo de Sistema ERP que a empresa possui?

- SAP
 ORACLE
 MICROSOFT
 DATASUL
 MICROSIGA
 Outro _____

14- Quais desses Módulos do Sistema ERP que suportam o negócio da empresa?

- | | |
|---|--|
| <input type="checkbox"/> Vendas/Previsão | <input type="checkbox"/> Contas a Receber |
| <input type="checkbox"/> Faturamento | <input type="checkbox"/> Contas a Pagar |
| <input type="checkbox"/> Fluxo de Processos | <input type="checkbox"/> Recursos Humanos |
| <input type="checkbox"/> Gestão de Ativos | <input type="checkbox"/> Custos |
| <input type="checkbox"/> Folha de Pagamento | <input type="checkbox"/> Contabilidade Geral |
| <input type="checkbox"/> Gestão Financeira | <input type="checkbox"/> Gestão de Transportes |
| <input type="checkbox"/> Manutenção | <input type="checkbox"/> Planejamento das Necessidades de Distribuição |
| <input type="checkbox"/> Recebimento Fiscal | |

15- Quanto ao investimento total no projeto de implantação do Sistema ERP (R\$ 1.000,00):

- Entre 100 e 200
 Entre 201 e 400
 Entre 400 e 600
 Entre 600 a 1.000.000,00
 Outro valor _____

16- Quanto tempo envolveu todo o processo de implantação (em meses):

- Entre 6 a 12
 Entre 13 e 24
 Entre 25 e 48
 Mais de 48

P. 4/6

17- Com relação ao estudo de viabilidade de implantação, 5 fases são fundamentais:

Planejamento (abrangência do projeto; análise de custos e benefícios; análise de recursos disponíveis)
Avaliação estratégica (maior competitividade; melhoria nos processos; visão de longo prazo)
Identificação de oportunidades (identificar oportunidades e fatores competitivos; fatores críticos de sucesso)
Avaliação econômico-financeira (análise dos investimentos em *Hardware*, *Software*, treinamento etc.)
Desenvolvimento de Recomendações e Comunicação (avaliação estratégica e econômica)

- A empresa praticou integralmente todas estas fases
 A empresa praticou apenas parcialmente estas fases, Quais? _____

Nas questões abaixo (18 e 19) ordene, conforme a escala de importância, sendo, 5 para Maior importância e 1 para Menor importância:

18- Quanto ao envolvimento e participação no projeto do Sistema ERP quando foi implantado:

- Houve participação efetiva de todos os usuários "chaves" (equipe) na elaboração do projeto e implantação
 Houve participação das gerências e da alta direção no projeto
 Ficou claramente definido os objetivos e metas esperadas pela empresa
 Houve redução no número de funcionários
 O projeto foi concluído dentro do prazo esperado

19- Considerando-se alguns fatores que favorecem uma implantação bem sucedida:

- Implantação planejada por módulos
 Implantação total (Aquisição de pacotes de *Software*)
 Contratação de uma consultoria para implantação
 Cumprir o orçamento total planejado para a implantação
 Treinamento prévio dos funcionários

MÓDULO DE QUESTÕES N.4 - INFLUÊNCIA DOS ASPECTOS CULTURAIS, COMPORTAMENTAIS E TREINAMENTOS NO USO EFICAZ DO SISTEMA

Nas Questões (20 e 21) marque somente uma opção escolhida:

20- Quanto aos investimentos anuais em treinamentos com o Sistema ERP: (R\$ 1,00)

- Menos de 70.000
 Entre 71 e 100.000
 Entre 101 e 200.000
 Entre 201 e 500.000
 Outro valor _____

21- Quanto a Interação e Acluturação dos funcionários com o uso do Sistema ERP:

- Plenamente Satisfeitos
 Satisfeitos
 Insatisfeitos
 Plenamente Insatisfeitos

Nas Questões (22 e 23) pode escolher e marcar mais de uma opção:

P. 5/6

22- Ainda com relação ao comportamento dos usuários:

- As pessoas apresentam resistências com as mudanças causadas pelo sistema
- A cultura de utilização do sistema foi amplamente divulgada pela empresa
- A implantação do ERP trouxe incerteza e insegurança pela inovação
- Mudou a interação entre as pessoas e grupos (mudança dos limites de autoridade e autonomia)
- Quebrou paradigmas

23- Quanto ao treinamento dos funcionários:

- Dificuldade dos usuários chave no repasse das informações aos outros funcionários da sua área
- A falta de treinamento influencia na obtenção de resultados eficazes do sistema
- Quando da implantação, foi considerado o nível de treinamento necessário aos usuários
- Houve treinamento em todas as fases do projeto
- Houve formação de grupos na implantação e que depois continuaram apoiando os outros usuários

MÓDULO DE QUESTÕES N.5 - OS BENEFÍCIOS DO SISTEMA ERP E O SUPORTE DE OUTROS SISTEMAS E TECNOLOGIAS EXISTENTES

24- Quais desses sistemas e/ou Ferramentas de TI que a empresa utiliza além do ERP?

- Datawarehouse* (Banco de dados)
- CRM* (Gerenciamento das relações com o cliente)
- DSS* (Sistemas de suporte à decisão)
- MRP* (Planejamento das necessidades de materiais)
- MRPII* (Planejamento dos recursos de manufatura)
- BI* (Inteligência dos Negócios)
- EDI* (Troca eletrônica de dados)
- SCM* (Gerenciamento da cadeia de Suprimentos)

Nas questões abaixo (25 a 29) ordene, conforme a escala de importância, sendo, 5 para Maior importância e 1 para Menor importância:

25- Quanto aos benefícios do Sistema ERP integrado, ou suportado por outros sistemas existentes:

- Supre as carências do sistema ERP quanto aos relatórios gerenciais e oferece maior informação
- Melhor integração dos processos de negócios, proporcionando resultados eficazes
- Melhor desempenho do ERP em áreas onde o sistema não está totalmente integrado
- Proporciona um melhor apoio às estratégias de negócios da empresa
- Melhor relacionamento com fornecedores e clientes, utilizando *softwares* específicos

26- Quanto aos principais benefícios alcançados nos processos de trabalhos e ambiente organizacional:

- Racionalização, flexibilidade, agilidade nas operações e nas formas de trabalhar
- Ambiente mais participativo e visão global dos negócios
- Utiliza um banco de dados único e apoia as decisões em tempo real
- Redução de custos, problemas operacionais e retrabalhos
- Padronização e integração dos processos de negócios

27- Quanto aos benefícios Estratégicos:

- Gestão Integrada da cadeia de Suprimentos
- Maior eficiência e competitividade para a organização
- Trouxe resultados satisfatórios na relação com os clientes e fornecedores
- Visão voltada para as melhores práticas de negócios
- Melhorou a imagem da Empresa no mercado

P. 6/6

28- Com relação à utilização do Sistema ERP no gerenciamento da fábrica:

- Melhora os processos produtivos e aumenta a produtividade
- Estabelece uma integração com outros planos da empresa, como: MKT, Vendas, Finanças.
- Melhorou a comunicação dos setores produtivos
- Reduz os custos de produção
- Auxilia no planejamento e controle da produção, alocando de forma eficaz os recursos produtivos

29- Em relação ao atendimento dos clientes: Marque a opção que melhor representa os resultados ocorridos:

- O resultado foi extremamente negativo
- Houve de certa forma, resultados negativos
- Regular
- Houve algum resultado satisfatório
- Houve grandes resultados satisfatórios

As questões 10; 11; 12 e 21 foram adaptadas de Cavalcanti (2001)

APÊNDICE C – Distribuição das empresas da pesquisa

Setor/Segmento de Atuação	N.º de Empresas Participantes
Automotivo	10
Alimentos, bebidas e fumo	07
Química e petroquímica	06
Siderurgia e metalurgia	06
Construção	01
Eletroeletrônico	01
Total de empresas	31

APÊNDICE D – Publicações e outras atividades científicas desenvolvidas pelo mestrando em 2005 e 2006

ARTIGOS PUBLICADOS EM PERIÓDICOS (COMPLETO)

1. OLIVEIRA, L. S.; HATAKEYAMA, K. A Flexibilidade do Sistema ERP frente às mudanças organizacionais. Publicatio UEPG. Ciências exatas e da terra, ciências agrárias e engenharias, UEPG, v. 14, n. 1, 2006.

LIVROS PUBLICADOS/ORGANIZADOS OU EDIÇÕES

1. FRANCISCO, A. C. (Org.); OLIVEIRA, L. S. (Org.); OLIVEIRA, A.C. de (Org.). Produção Científica (ano 2005) do Programa de Pós Graduação em Engenharia de Produção - Universidade Tecnológica Federal do Paraná - UTFPR. 2. ed. Ponta Grossa - PR: Universidade Tecnológica Federal do Paraná - UTFPR, 2006. v. 2.
2. PILATTI, L.A. (Org.); KOVALESKI, J.L. (Org.); OLIVEIRA, L. S. (Org.). Temas em Engenharia de Produção I. 1. ed. Jundiaí: Fontoura, 2005. v. 1. 110 p.
3. OLIVEIRA, L. S. (Org.); PILATTI, L.A. (Org.); GUARNIERI, P. (Org.). Produção Científica (ano 2004) do Programa de Pós Graduação em Engenharia de Produção - Universidade Tecnológica Federal do Paraná - UTFPR. 1. ed. Ponta Grossa - PR: Universidade Tecnológica Federal do Paraná – UTFPR. 2005. v.1.
4. OLIVEIRA, L. S. (Org.); GUARNIERI, P. (Org.); PILATTI, L.A. (Org.). Anais do IX Simpósio Internacional Processo Civilizador - Tecnologia e Civilização. Ponta Grossa: 2005. v. 1.

CAPÍTULOS DE LIVROS PUBLICADOS

1. OLIVEIRA, L. S. ; HATAKEYMA, K. ; CHRUSCIAK, Daniele ; SCANDELARI, Luciano . Adaptando o sistema ERP ao crescimento organizacional: um estudo. In: Antonio Carlos de Francisco; Lindomar Subtil de Oliveira; Antonella Carvalho de Oliveira. (Org.). E-LIVRO: PRODUÇÃO CIENTÍFICA DO PPGE: 2005. 2 ed. Ponta Grossa - PR: Universidade Tecnológica Federal do Paraná - UTFPR, 2006, v. 2, p. 11-19.

TRABALHOS EM EVENTOS (COMPLETO)

1. OLIVEIRA, L.S.; HATAKEYAMA, K. The ERP and new information technologies: The influence on knowledge. In: ICAM - International Conference on Agile Manufacturing, 2006, Norfolk/Virgínia. ICAM - International Conference on Agile Manufacturing. Norfolk - Virgínia: Old Dominion University. v. 1. p. 1-5.
2. OLIVEIRA, L. S.; EYNG, I.S.; REIS, D.R.; HATAKEYMA, K. The strategy of implantation "big bang" of the ERP system and the factors of risks for the organization: a case study. In: IAMOT 2006 - International Conference on Management of Technology, 2006, Beijing - CHINA. Proceedings of 15th International Conference on Management of Technology. Beijing - CHINA: IAMOT - 2006. v. 15. p. 1-8.
3. EYNG, I.S.; REIS, D.R.; OLIVEIRA, L. S.; HATAKEYMA, K.; FRANCISCO, A. C. Mental models influence and the impact of changes at the organizations: An exploratory study. In: IAMOT 2006 - International Association for Management of Technology, 2006, Beijing - CHINA. Proceedings of 15th International Conference on Management of Technology. Beijing - CHINA: IAMOT 2006, 2006. v. 15.

4. EYNG, I.S.; OLIVEIRA, L. S.; REIS, D.R.; CARVALHO, H.G.; LEUCH, V. Intellectual capital: combination of intangible assets and source of competitive advantage. In: IAMOT 2006 - International Association for Management of Technology, 2006, Beijing - CHINA. Proceedings of 15th International Conference on Management of Technology. Beijing - CHINA: IAMOT 2006, 2006. v. 15. p. 1-8.
5. GUARNIERI, P.; OLIVEIRA, L. S. ; PURCIDONIO, P. M. ; PAGANI, R. N. ; HATAKEYAMA, K. Sistema de custo Kaizen. In: 2º Encontro de Engenharia e Tecnologia dos Campos Gerais, 2006, Ponta Grossa. Anais do 2º Encontro de Engenharia e Tecnologia dos Campos Gerais. Ponta Grossa PR.: UTFPR. v. 1. p. 1-9.
6. PURCIDONIO, P. M.; OLIVEIRA, L. S.; GUARNIERI, P.; FRANCISCO, A. C. Gestão do conhecimento como ferramenta para um sistema de gestão empresarial. In: 2º Encontro de Engenharia e Tecnologia dos Campos Gerais, 2006, Ponta Grossa PR. Anais do 2º Encontro de Engenharia e Tecnologia dos Campos Gerais. Ponta Grossa PR.: UTFPR. v. 1. p. 1-8.
7. OLIVEIRA, L. S.; HATAKEYAMA, K.; GUARNIERI, P.; PURCIDONIO, P.M.; Dergint, D.E.A. Os Sistemas ERP's como vantagem competitiva na integração da cadeia de suprimentos dos Aglomerados Industriais. In: 2º Encontro de Engenharia e Tecnologia dos Campos Gerais, 2006, Ponta Grossa PR. Anais do 2º Encontro de Engenharia e Tecnologia dos Campos Gerais. Ponta Grossa PR.: UTFPR. v. 1. p. 1-9.
8. OLIVEIRA, L. S.; HATAKEYAMA, K.; KOVALESKI, J. L. Uma Proposta de Implementação do Custeio ABC através de um Sistema de Gestão Empresarial. In: ADM 2005 - Congresso de Administração, 2005, Ponta Grossa – PR. Anais do ADM 2005. Ponta Grossa - PR.: Universidade Estadual de Ponta Grossa - UEPG, 2005. v.1.
9. OLIVEIRA, L. S.; HATAKEYAMA, K. A Flexibilidade do Sistema ERP frente às Mudanças Organizacionais. In: ADM 2005 - Congresso de Administração, 2005, Ponta Grossa - PR. Anais do ADM 2005. Ponta Grossa - PR : Universidade Estadual de Ponta Grossa - UEPG, 2005. v. 1.
10. OLIVEIRA, L. S.; HATAKEYAMA, K.. Sistemas Integrados de Gestão ERP: Uma abordagem sobre a escolha do software, custos de implantação e comportamento organizacional. In: ADM 2005 - Congresso de Administração, 2005, Ponta Grossa - PR. Anais do ADM 2005. Ponta Grossa - PR.: Universidade Estadual de Ponta Grossa - UEPG, 2005. v.1.
11. SILVA, M. A. F.; OLIVEIRA, L. S. A importância de uma Administração profissionalizada para o gerenciamento de organizações do terceiro setor. In: ADM 2005 - Congresso de Administração, 2005, Ponta Grossa - PR. Anais do ADM 2005. Ponta Grossa - PR.: Universidade Estadual de Ponta Grossa - UEPG, 2005. v.1.
12. OLIVEIRA, L. S.; HATAKEYAMA, K. O Melhor Desempenho dos Sistemas ERP's Apoiados pelas Novas Tecnologias de Informação. In: Simpósio Nacional de Tecnologia e Sociedade, 2005, Curitiba. Anais do Simpósio Nacional de Tecnologia e Sociedade. Curitiba PR: Universidade Tecnológica Federal do Paraná, 2005. v. 1.
13. OLIVEIRA, L. S. ; HATAKEYAMA, K. ; CHRUSCIAK, Daniele ; SCANDELARI, Luciano . Adaptando o Sistema ERP ao Crescimento Organizacional: um estudo de caso propondo as soluções para a Mudança. In: XXV ENEGEP - Encontro Nacional de Engenharia de Produção, 2005, Porto Alegre. XXV Encontro Nacional de Engenharia de Produção. Porto Alegre: Universidade Federal do Rio Grande do Sul, 2005. p. 271-271.
14. OLIVEIRA, L. S.; HATAKEYAMA, K.; KOVALESKI, J.L. A adoção do custeio ABC e sua implementação através de um sistema de gestão empresarial: Uma proposta para uma empresa do setor metal-mecânico. In: XII Simpósio de Engenharia de Produção, 2005, Bauru. Anais do XII Simpósio de Engenharia de Produção. Bauru: UNESP - Universidade do Estado de São Paulo, 2005.
15. OLIVEIRA, L. S.; HATAKEYAMA, K. O Mercado de sistemas ERP no contexto da TI, e o suporte de novas tecnologias. In: XII Simpósio de Engenharia de Produção, 2005, Bauru. Anais do XII Simpósio de Engenharia de Produção. Bauru: UNESP - Universidade do Estado de São Paulo, 2005.

**TRABALHOS ACEITOS PARA SEREM PUBLICADOS EM EVENTOS (SETEMBRO/ NOVEMBRO)
2006 - (COMPLETO)**

1. OLIVEIRA, L.S.O.; HATAKEYAMA, K. The implementation of the ERP systems and the challenge: A case of success. MITIP 2006, Budapest – Hungria.
2. PURCIDONIO, P.M.; OLIVEIRA, L.S.O.; HATAKEYAMA, K.; SCANDELARI, L. A Gestão eficaz do conhecimento através da integração entre o sistema ERP e CRM: Um estudo de caso em uma indústria do setor metalúrgico. XXVI ENEGEP 2006, Fortaleza CE.
3. PURCIDONIO, P.M.; OLIVEIRA, L.S.O.; SCANDELARI, L. A Gestão eficaz do conhecimento através da integração entre o sistema ERP e CRM: Um estudo de caso em uma indústria do setor metalúrgico. ADM – 2006. Congresso de Administração. Ponta Grossa PR.
4. OLIVEIRA, L.S.O.; MARAVIESKI, V.C.; HATAKEYAMA, K. Gestão da logística reversa apoiada pelos sistemas ERP: Uma solução proposta para uma indústria de grande porte do ramo alimentício. ADM – 2006. Congresso de Administração. Ponta Grossa PR.
5. SILVA, M.A.F.; OLIVEIRA, L.S.O.; Por um ERP eficaz – a integração e maximização do sistema atendendo a necessidade gerencial: Um estudo de caso. ADM – 2006. Congresso de Administração. Ponta Grossa PR.
6. OLIVEIRA, L.S.; HATAKEYAMA, K.; MARÇAL, R.F.M. A manutenção sob o enfoque de uma gestão profissionalizada: Estudo de casos comparados. VII Seminário Paranaense Abraman. 2006.
7. OLIVEIRA, L.S.; HATAKEYAMA, K.; BORTOLLI, L.O. A implantação do sistema ERP e a utilização das novas tecnologias: Estudo de caso em uma empresa multinacional. III Simpósio Brasileiro de Sistemas de Informação, Curitiba PR, novembro de 2006.

DEMAIS TIPOS DE PRODUÇÃO BIBLIOGRÁFICA

1. OLIVEIRA, L. S. Temas em Engenharia de Produção I. Jundiaí - SP, 2005. (Prefácio, Posfácio).

DEMAIS TIPOS DE PRODUÇÃO TÉCNICA

1. OLIVEIRA, L. S. XI ENCEP - Encontro Nacional de Coordenadores de Engenharia de Produção. 2006. (Organização de evento/Outro).
2. OLIVEIRA, L. S. IX Simpósio Internacional Processo Civilizador - Tecnologia e Civilização. 2005. (Organização de evento/Outro).
3. OLIVEIRA, L. S. Workshop Tecnológico. 2005. (Organização de evento/Outro).

DEMAIS TRABALHOS

1. OLIVEIRA, L. S.; GUARNIERI, P.; OLIVEIRA, A.C.; CARNEIRO, J. L. ; PAGANI, R. N.; PURCIDONIO, P. M. . Colaborador da Revista Gestão Industrial do Programa de Pós Graduação em Engenharia de Produção PPGE - Universidade Tecnológica Federal do Paraná (UTFPR). 2006 (Demais trabalhos relevantes).
2. OLIVEIRA, L. S.; OLIVEIRA, A.C.; SPRING, D.; GUARNIERI, P.; BEJARANO, V. C.; Colaborador da Revista Gestão Industrial do Programa de Pós Graduação em Engenharia de Produção PPGE - Universidade Tecnológica Federal do Paraná (UTFPR). 2005 (Demais trabalhos relevantes).

OUTRAS PARTICIPAÇÕES

1. OLIVEIRA, L. S. Avaliador de Sessão Pôster na área de Sistemas de Informação e Conhecimento - XXV ENEGEP 2005. Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul.
2. OLIVEIRA, L.S. Coordenador de Sessão técnica de apresentação de trabalhos científicos. Área de sistemas de informação. ADM – 2006. Congresso de Administração. Ponta Grossa PR.

PARTICIPAÇÃO EM EVENTOS

1. Congresso Paranaense da Indústria. 2006. (Participações em eventos/Congresso).
2. ADM 2005 - Congresso de Administração e 4 COMEXSUL - Congresso Sul Brasileiro de Comércio Exterior. 2005. (Participações em eventos/Congresso).
3. A propriedade Intelectual Como Fator de Inteligência Competitiva. 2005. (Participações em eventos/Seminário).
4. Simpósio Nacional de Tecnologia e Sociedade. 2005. (Participações em eventos/Simpósio).
5. XXV Encontro Nacional de Engenharia de Produção. 2005. (Participações em eventos/Encontro).
6. II Encontro de Engenharia e Tecnologia dos Campos Gerais. 2006. Ponta Grossa PR.
7. ADM – 2006. Congresso de Administração. Ponta Grossa PR.
8. III Simpósio Brasileiro de Sistemas de Informação, Curitiba - PR, novembro de 2006.

ANEXO A – Documento de solicitação de estágio



Ministério da Educação
UNIVERSIDADE TECNOLÓGICA FEDERAL DO PARANÁ
CAMPUS PONTA GROSSA
Departamento de Pós-Graduação



Ponta Grossa, XX de Mês de 2006.

DOCUMENTO DE SOLICITAÇÃO DE ESTÁGIO

À

Empresa:

Endereço:

Att.: Sr. (a).....Responsável/Diretor/Gerente de TI

Assunto: Solicitação de Micro estágio acadêmico

Prezado (a) senhor (a)

Apresentamos a V.S^a o aluno LINDOMAR SUBTIL DE OLIVEIRA, matriculado no Curso de Mestrado em Engenharia de Produção – Gestão da Produção e Manutenção, da Universidade Tecnológica Federal do Paraná - Campus Ponta Grossa, que está desenvolvendo a pesquisa com vistas a elaboração de dissertação na área de Engenharia Econômica e Processos de Manufatura: Um estudo dos principais fatores que contribuem ou que dificultam para a obtenção de benefícios e resultados eficazes na implantação de sistemas ERP.

A fim de complementar seu trabalho de pesquisa, o pesquisador necessita realizar algumas atividades práticas acerca do seu estudo. Para tanto, a Universidade Tecnológica Federal do Paraná - UTFPR vem, através deste, solicitar a empresa “ALFA do Brasil” um micro-estágio acadêmico ao pesquisador supracitado, nas áreas de Tecnologia de Informação e administrativa da empresa. Requer-se uma carga horária mínima de 16h, sendo que nesse tempo, o mesmo poderá desenvolver seus relatórios de atividades através da observação do funcionamento do sistema, contatos e entrevistas com os profissionais da área de TI, além da análise documental.

Declaramos que, as informações coletadas através desses respectivos meios, serão utilizadas exclusivamente para fins desta pesquisa, ficando de domínio restrito ao pesquisador e seu orientador. A divulgação dessas informações, bem como das conclusões obtidas por meio da análise, dar-se-á somente mediante prévia autorização dos participantes, preservando assim o interesse da empresa e o respeito a padrões éticos.

No ensejo, aproveitamos para antecipar os sinceros agradecimentos pela atenção que for dispensada à solicitação do pesquisador.

Atenciosamente

Prof. Kazuo Hatakeyama, PhD
Coordenador do PPGEP – UTFPR
e-mail: hatakeyama@pg.cefetpr.br

Lindomar Subtil de Oliveira
Pesquisador do PPGEP
UTFPR – Campus P. Grossa
e-mail: admlinsoli@yahoo.com.br

Prof. Kazuo Hatakeyama, Ph.D.
Orientador
UTFPR – Campus P. Grossa
e-mail: hatakeyama@pg.cefetpr.br

ANEXO B – Documento de apresentação do pesquisador



Ministério da Educação
UNIVERSIDADE TECNOLÓGICA FEDERAL DO PARANÁ
CAMPUS PONTA GROSSA
Departamento de Pós-Graduação



Ponta Grossa, XX de Mês de 2006.

À

Empresa
Endereço
Responsável/Diretor/Gerente de TI

Att: Sr..

Prezado (a) senhor (a)

Apresentamos a V.S^a o aluno LINDOMAR SUBTIL DE OLIVEIRA, matriculado no Curso de Mestrado em Engenharia de Produção – Gestão da Produção e Manutenção, da Universidade Tecnológica Federal do Paraná - Campus Ponta Grossa, que está desenvolvendo a pesquisa com vistas a elaboração de dissertação na área de Engenharia Econômica e Processos de Manufatura: Um estudo dos principais fatores que contribuem ou que dificultam para a obtenção de benefícios e resultados eficazes na implantação de sistemas ERP.

O pesquisador deverá contar com a colaboração dos dirigentes de empresas que atuam na área relacionada à linha de pesquisa em questão para a coleta de informações através de questionários, com a finalidade de processar os dados, analisar, discutir e emitir sugestões para a melhoria do estado da arte das práticas correntes. Dentro desses parâmetros sua empresa foi selecionada para participar dessa pesquisa.

Outrossim, declaramos que as informações coletadas serão utilizadas exclusivamente para fins desta pesquisa, ficando de domínio restrito ao pesquisador e seu orientador. A divulgação dessas informações, bem como das conclusões obtidas por meio da análise, dar-se-á somente mediante prévia autorização dos participantes, preservando assim os interesses das empresas e o respeito a padrões éticos.

Ao término da pesquisa, o resultado será disponibilizado para a apreciação e consulta das empresas participantes.

No ensejo, aproveitamos para antecipar os sinceros agradecimentos pela atenção que for dispensada à solicitação do pesquisador.

Atenciosamente

Prof. Kazuo Hatakeyama, PhD
Coordenador do PPGE – UTFPR
e-mail: hatakeyama@pg.cefetpr.br

Lindomar Subtil de Oliveira
Pesquisador do PPGE
UTFPR – Campus P. Grossa
e-mail: admlinsoli@yahoo.com.br

Prof. Kazuo Hatakeyama, PhD
Orientador
UTFPR – Campus P. Grossa
e-mail: hatakeyama@pg.cefetpr.br