

UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENGENHARIA DE PRODUÇÃO

Pedro Carlos Carmona Gallego

O USO DE SOFTWARE ERP NAS EMPRESAS
COMO INSTRUMENTO DE GESTÃO ESTRATÉGICA

Dissertação de Mestrado

Florianópolis
2003

PEDRO CARLOS CARMONA GALLEGO

**O USO DE SOFTWARE ERP NAS EMPRESAS
COMO INSTRUMENTO DE GESTÃO ESTRATÉGICA**

Dissertação de Mestrado apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção da Universidade Federal de Santa Catarina, como requisito parcial para obtenção do título de Mestre em Engenharia de Produção.

Orientador: Gregório Jean Varvakis Rados, Ph.D.

Florianópolis

2003

PEDRO CARLOS CARMONA GALLEGO

**O USO DE SOFTWARE ERP NAS EMPRESAS
COMO INSTRUMENTO DE GESTÃO ESTRATÉGICA**

Esta dissertação foi julgada e aprovada para a obtenção do título de **Mestre em Engenharia de Produção** no Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção da Universidade Federal de Santa Catarina.

Florianópolis, 12 de junho de 2003.

Prof. Edson Pacheco Paladini, Dr.
Coordenador do Programa

BANCA EXAMINADORA:

Prof. Gregório Jean Varvakis Rados, Ph.D.
Orientador, UFSC

Prof. Dalvio Ferrari Tubino, Dr.
UFSC

Prof. Osmar Possamai, Dr.
UFSC

À Cláudia, meu amor

Agradecimentos

Ao Professor Gregório, sempre disponível e acessível, pela orientação crítica e exigente, que resultou no desenvolvimento de competências úteis além da dissertação e do Mestrado.

Aos meus colegas de trabalho, que compreenderam que as atividades acumuladas podiam estar me distanciando da empresa, mas que os resultados seriam compensadores.

À Celita, minha mãe, que sempre buscou dar-me condições e formação para que eu pudesse realizar sonhos e conquistar minha realização.

À Cláudia, minha mulher, que esteve sempre próxima, dando-me a força e a confiança necessária para que eu pudesse realizar tantas tarefas que surgiram nesse período, incluindo esta Dissertação...

RESUMO

GALLEGO, Pedro Carlos Carmona. **O uso de *software* ERP nas empresas como instrumento de gestão estratégica.** 2003. 131f. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Produção) – Programa de Pós-Graduação em Engenharia da Produção, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2003.

As organizações são pressionadas pelo ambiente competitivo a satisfazer o cliente da melhor forma possível. A gestão estratégica da organização procura fornecer produtos e serviços com valor para o cliente superior aos seus concorrentes, valor derivado dos propósitos claros (eficácia) e processos adequados (eficiência). Nessa busca, uma das principais ferramentas é o uso do *software* ERP, que provê suporte aos processos organizacionais na obtenção do desempenho esperado. Mas para que isso seja obtido, é necessário haver interação entre a gestão estratégica e o ERP, a primeira orientando objetivos e as ações do ERP, e este, suportando a execução da gestão estratégica. Neste trabalho é proposto um modelo para representar o relacionamento entre gestão estratégica e ERP, com questões que permitem avaliar a relação entre ambiente competitivo, gestão estratégica, ERP e resultados obtidos pela empresa. O modelo tem três usos significativos: avaliar a coerência das ações em uma empresa, comparar a gestão de empresas em um mercado ou indústria, e permitir aos produtores de *software* ERP avaliarem a adequação de seus produtos e processos de implementação para apoiar a gestão estratégica. O modelo foi aplicado e testado em uma amostra com empresas de diferentes ramos de atividade, e os resultados obtidos demonstram que é um instrumento robusto e que pode contribuir para um melhor entendimento dos fatores que interagem na relação entre gestão estratégica e o sistema ERP.

Palavras-Chave: Estratégia competitiva, ERP, gestão estratégica

ABSTRACT

GALLEGO, Pedro Carlos Carmona. **O uso de software ERP nas empresas como instrumento de gestão estratégica.** 2003. 131f. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Produção) – Programa de Pós-Graduação em Engenharia da Produção, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2003.

Organizations are pressed by the competitive environment to engage in a constant search of how to satisfy their clients. The organization's strategic management has the purpose to add more Value to its clients than their competitors, and Value results from both, strategic purpose to deliver what the clients desires, and the correct execution of operational processes. In the search for efficiency and effectiveness, one of the major tools available to organizations is the use of ERP software. Perhaps, it is necessary an interaction where strategic management guides ERP and, in turn, managerial actions and decisions are given support by the ERP solution. In this study a model that aims to represent the relationship identified between Strategic Management and ERP has been developed, focused on three major applications of the model: to evaluate action coherence, the management performance in an industry or market segment, and finally, ERP software suppliers to evaluate if their products and services are adequate for a company to boost its strategic management with the help of an ERP tool. The model has been applied and tested in a sample of firms representing distinct business sectors, and the results obtained suggest that it is a robust tool with great potential to contribute to understand the variables that interact in the relationship between the management of corporate strategy and the ERP system.

Key Words: Competitive Strategy, ERP, Strategic Management

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 - Benefícios na cadeia de suprimentos (STEPHENS, 2001).	21
Quadro 2 - Faturamento de produtores ERP (CALDAS; WOOD JUNIOR, 2000).	22
Quadro 3 - Eficácia e eficiência (SCHERMERHORN, 1996, p.5).....	25
Quadro 4 - Benefícios obtidos com uma operação eficiente de um ERP.....	31
Quadro 5 - Escopo e funções na implementação, segundo Davenport (2000).	40
Quadro 6 - Aspectos relacionados à Funcionalidade.	45
Quadro 7 - Variável: Organização.	64
Quadro 8 - Variável: Gestão.....	67
Quadro 9 - Estratégia básica e respostas esperadas.....	68
Quadro 10 - Variável: Objetivos.	70
Quadro 11 - Variável: Resultados.	71
Quadro 12 - Padrão de resposta esperado para os Resultados.	72
Quadro 13 - Informações gerais sobre as empresas.	78
Quadro 14 - Número de funcionários das empresas pesquisadas.....	80
Quadro 15 - Número de produtos.....	81
Quadro 16 - Número de dias entre pedido e faturamento.	82
Quadro 17 - Número de dias para fechamento contábil.....	82
Quadro 18 - Características de porte das empresas.....	112
Quadro 19 - Perguntas relacionadas a custos.	116
Quadro 20 - Características relacionadas a custos.....	117
Quadro 21 - Análise de algumas empresas quanto à estratégia.....	119
Quadro 22 - Valor das variáveis ligadas a eficiência e eficácia.....	120

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Esquema do MRP segundo Wight (1982, p.5).....	16
Figura 2 - Anatomia de um ERP, segundo Davenport (1998).	18
Figura 3 - Motivação tecnológica para investimentos em ERP (FREITAS, 2001).	20
Figura 4 - Estrutura para uma equipe de implementação (LOZINSKY, 1996)	41
Figura 5 - Opções de implementação, para Davenport (2000).....	44
Figura 6 - Estratégias genéricas de Porter, segundo Mintzberg e Quinn (2001).....	47
Figura 7 - Estratégias e prioridade (Santos, Pires e Gonçalves, 1999).....	53
Figura 8 - Triângulo estratégico: Negócios, TI e Organização (WALTON, 1993).....	55
Figura 9 - A criação de valor em uma empresa, segundo Varvakis (2000).....	57
Figura 10 - Ambiente, organização e resultados.	60
Figura 11 - Detalhe da estratégia competitiva.	61
Figura 12 - Detalhe do ERP.	62
Figura 13 - Número de funcionários das empresas pesquisadas.....	79
Figura 14 - Faturamento anual das empresas pesquisadas.	80
Figura 15 - Existência de programa de qualidade nas empresas pesquisadas.	83
Figura 16 - Divulgação de estratégia nas empresas pesquisadas.	84
Figura 17 - O cliente aceita pagar mais pelo produto.	85
Figura 18 - Competição por preços baixos nas empresas pesquisadas.	86
Figura 19 - Busca de custos baixos nas empresas pesquisadas.	87
Figura 20 - Influência da marca do ERP.	88
Figura 21 - Recompensa: participação em resultados.	89
Figura 22 - Desdobramento de objetivos.	90
Figura 23 - Foi objetivo do ERP reduzir custos?	90
Figura 24 - Houve recompensa aos participantes do projeto ERP?	91
Figura 25 - Estabelecimento de metas e verificação de resultados.	92
Figura 26 - Envolvimento da alta direção.	93
Figura 27 - Empregados influíram em processos de negócio?	94
Figura 28 - Escolha do ERP pela importância nos processos.....	94
Figura 29 - Escolha do ERP e importância para a qualidade.....	95
Figura 30 - Escolha do ERP e o atendimento ao cliente.	96
Figura 31 - Escolha do ERP e o custo operacional.	97
Figura 32 - Mínimo gasto com treinamento.....	97
Figura 33 - Adaptação de processos à empresa ou vice-versa.....	98
Figura 34 - ERP e a rapidez nas operações.....	99
Figura 35 - ERP e custos de pessoal.	100
Figura 36 - ERP e os custos de produção.....	101
Figura 37 - ERP e decisões mais rápidas.	101
Figura 38 - ERP e a colaboração entre pessoas no trabalho.....	102
Figura 39 - ERP e o acerto nas decisões gerenciais.....	103
Figura 40 - ERP e a redução de estoque.	103
Figura 41 - ERP e a diferenciação.	104
Figura 42 - ERP e o planejamento das operações.....	105
Figura 43 - ERP e o atendimento ao cliente.....	105
Figura 44 - Variabilidade das respostas.	106
Figura 45 - Comparação gráfica de características de porte.....	113
Figura 46 - Comportamento comparado relativos a custos.....	117

LISTA DE REDUÇÕES

ERP	– <i>Enterprise Resource Planning</i>
ES	– <i>Enterprise Systems</i>
JIT	– <i>Just-in-time</i>
MRP	– <i>Material Requirements Planning</i>
MRP II	– <i>Manufacturing Resources Planning</i>
SIG	– Sistemas de Informação Gerencial
TI	– Tecnologia da Informação

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	12
1.1 Objeto: ERP	12
1.2 Justificativa do trabalho	12
1.3 Objetivos	13
1.3.1 <i>Objetivo geral</i>	13
1.3.2 <i>Objetivos específicos</i>	13
1.4 Estrutura do trabalho	14
2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA.....	15
2.1 MRP (<i>Material requirement planning</i>).....	16
2.2 MRP II (<i>Manufacturing Resources Planning</i>)	17
2.3 ERP (<i>Enterprise resource planning</i>).....	17
2.4 Benefícios no uso de um ERP.....	19
2.5 O mercado e os produtos ERP.....	21
2.6 Tendências e futuro.....	22
2.7 A distinção necessária entre processamento e funcionalidade	24
2.7.1 <i>Eficiência e eficácia</i>	24
2.7.2 <i>Processo e produto</i>	25
2.7.3 <i>Conclusão: processamento e funcionalidade</i>	26
2.8 Processamento	27
2.8.1 <i>O fluxo de informações</i>	28
2.8.2 <i>A eliminação de desperdício</i>	29
2.8.3 <i>A tomada de decisão eficiente</i>	30
2.8.4 <i>Conclusão: processamento</i>	30
2.9 Funcionalidade	31
2.9.1 <i>Módulos e funções, e as soluções de indústria</i>	34
2.9.2 <i>Processos e práticas de negócio</i>	34
2.9.3 <i>Tomada de decisões eficazes</i>	36
2.9.4 <i>Implementação do ERP: assegurando valor</i>	38
2.9.5 <i>Conclusão: funcionalidade</i>	45
2.10 Estratégia	46
2.10.1 <i>Posicionamento e competitividade</i>	46
2.10.2 <i>Competências e capacidades</i>	50
2.11 Gestão estratégica	51
2.11.1 <i>Disciplinas de valor</i>	51
2.11.2 <i>Gestão estratégica e gestão da produção</i>	53
2.11.3 <i>ERP, estratégia e gestão estratégica</i>	54
2.12 Considerações finais da fundamentação teórica.....	56
3 INSTRUMENTO DE PESQUISA E CONCEITOS	59
3.1 Base para a análise.....	59
3.1.1 <i>Inter-relação entre os elementos</i>	59
3.1.2 <i>Elementos de estratégia</i>	61
3.1.3 <i>Elementos de ERP</i>	62
3.1.4 <i>Variáveis para análise das relações entre estratégia e ERP</i>	62
3.2 Variável: Organização	63
3.2.1 <i>Característica: Experiência da empresa com ERP</i>	64
3.2.2 <i>Característica: Porte da empresa</i>	64

3.2.3 <i>Característica: Eficiência</i>	65
3.2.4 <i>Característica: Eficácia</i>	65
3.3 Variável: Gestão	66
3.3.1 <i>Característica: Estratégia básica</i>	67
3.3.2 <i>Característica: Incentivo</i>	68
3.3.3 <i>Característica: Ações</i>	69
3.4 Variável: Objetivos	69
3.4.1 <i>Característica: Negócios</i>	70
3.4.2 <i>Característica: Tecnologia</i>	70
3.5 Variável: Resultados	71
3.5.1 <i>Característica: Tecnologia</i>	72
3.5.2 <i>Característica: Negócios</i>	72
3.6 Instrumento de pesquisa	73
3.6.1 <i>Seleção do perfil dos entrevistados</i>	73
3.6.2 <i>Procedimentos para coleta de dados e entrevista</i>	74
3.6.3 <i>Pré-teste</i>	74
3.7 Considerações sobre o capítulo	75
4 APRESENTAÇÃO DOS DADOS E RESULTADOS	77
4.1 Introdução	77
4.2 Características das empresas pesquisadas	77
4.3 Aspectos gerais da coleta de dados	78
4.4 Resultados encontrados	79
4.4.1 <i>Variável: Organização</i>	79
4.4.2 <i>Variável: Gestão</i>	85
4.4.3 <i>Variável: Objetivos</i>	94
4.4.4 <i>Variável: Resultados</i>	99
4.5 Considerações sobre as variáveis isoladas	106
4.5.1 <i>Variável: Organização</i>	107
4.5.2 <i>Variável: Gestão</i>	108
4.5.3 <i>Variável: Objetivos</i>	109
4.5.4 <i>Variável: Resultados</i>	110
4.6 Interações entre características e variáveis	112
4.6.1 <i>Interações entre características da variável Organização</i>	112
4.6.2 <i>Interações entre características da variável Gestão</i>	114
4.6.3 <i>Interações entre características da variável Objetivos</i>	115
4.6.4 <i>Interações entre características da variável Resultados</i>	116
4.6.5 <i>Interações entre estratégia e uso do ERP</i>	119
4.6.6 <i>Interação ampla entre gestão e ERP</i>	119
4.7 Considerações sobre exercícios de interações	121
5 CONCLUSÃO	123
5.1 Sugestões para outros trabalhos e usos do instrumento	124
REFERÊNCIAS	126

1 INTRODUÇÃO

1.1 Objeto: ERP

O conceito de ERP é produto de uma evolução, integrando novos recursos a seus antecessores, MRP e MRP II.

O MRP é basicamente uma lista de necessidades de materiais, resultante do que está planejado para ser produzido. Ao ser complementado com funções de planejamento de capacidade, passou a ser chamado MRP II (*Manufacturing Resource Planning*). Acrescido posteriormente de funções comerciais, financeiras e de recursos humanos, usando uma única base de dados para toda a empresa, passou a ser chamado ERP (*Enterprise Resource Planning*, ou Planejamento de Recursos Empresariais), sigla criada pelo Gartner Group.

1.2 Justificativa do trabalho

A essência da empresa é oferecer produtos e serviços que tenham mais valor para o cliente que os oferecidos pelos competidores. A percepção de valor pelo cliente, para Varvakis (2000), pode ser entendida como o que ele obtém em relação ao que ele paga, e a verdadeira geração de valor para o cliente somente acontece se a organização tem propósitos claros e domínio de processos.

Dito de outra forma, a criação de valor vem da percepção das necessidades do cliente e de ter sistemas de gestão eficazes em produzir e entregar ao cliente a sua necessidade, a um preço adequado. Para isso é fundamental ter clareza de propósitos, através da estratégia competitiva, e domínio dos processos, através da gestão estratégica apoiada pela Tecnologia da Informação (TI).

A integração entre áreas da empresa e entre empresas diferentes é uma necessidade para a competitividade. Para isso é necessário um intenso trabalho dos sistemas de informática nas organizações, para assegurar a comunicação entre as pessoas, coordenar atividades, agregar dados, e permitir a verificação dos resultados obtidos em todos os pontos da organização. Essa é a tarefa básica de um sistema como o ERP.

Este trabalho considera uma parte desse conjunto: para que exista harmonia entre os objetivos da organização e seus sistemas, é fundamental existir coerência entre a gestão estratégica e os sistemas ERP.

Alguns aspectos de comportamento organizacional não serão abordados, como os aspectos psicológicos e motivacionais, a resistência à mudança, a cultura da organização em solução de problemas e suas causas, e o poder na organização. Mas seus efeitos podem ser contornados ou eliminados com a aplicação de uma mesma abordagem: fazer com que a implementação e uso do ERP sejam parte de uma gestão estratégica.

Em função do exposto pode-se formular a seguinte pergunta de pesquisa: As empresas seguem um padrão de comportamento que harmonize os objetivos e as ações na seleção, implantação e uso do seu ERP com os objetivos de sua gestão estratégica?

A pergunta de pesquisa conduz aos objetivos do trabalho, a seguir.

1.3 Objetivos

1.3.1 Objetivo geral

Avaliar se o comportamento e as ações nas empresas, em relação ao processo de decidir, selecionar e implantar um ERP nas empresas, apresenta coerência com as ações praticadas na gestão estratégica da organização.

1.3.2 Objetivos específicos

Buscar e apresentar os objetivos, funções e benefícios teóricos do uso de um ERP nas empresas, permitindo pesquisar se são encontrados nas empresas.

Buscar e apresentar os usos adequados para tornar o ERP um instrumento da gestão estratégica, permitindo pesquisar se ocorrem nas empresas.

Definir um modelo de relacionamento entre estratégia competitiva e um ERP, resultando na criação de um instrumento de pesquisa para avaliar se as empresas fazem o uso desejável de um ERP, alinhado à estratégia competitiva.

Pesquisar empresas no mercado para inferir se o uso de seu ERP guarda as relações esperadas com a estratégia da empresa nas fases de escolha, implementação e uso do ERP.

1.4 Estrutura do trabalho

O trabalho está estruturado em 5 capítulos: Introdução, Fundamentação teórica, Instrumento de pesquisa e conceitos, Apresentação dos dados e resultados e Conclusão. As Referências estão no capítulo 6.

O primeiro capítulo apresenta as justificativas para a elaboração do trabalho, e os seus objetivos - geral e específicos. Ao final, apresenta a estrutura do trabalho.

O segundo capítulo consolida conceitos sobre o tema, obtidos em artigos e livros sobre ERP e estratégia. Os conceitos foram agrupados usando uma taxonomia quanto à eficiência (aspectos de tecnologia) e à eficácia (aspectos de negócios), permitindo uma melhor avaliação de sua relação com um ERP.

O terceiro capítulo apresenta o modelo a usar para a análise, descreve as variáveis a pesquisar e seu significado, justifica os motivos de sua escolha, e apresenta as questões para pesquisar.

O quarto capítulo, apresenta os dados e resultados da pesquisa, e sua análise.

O quinto capítulo apresenta as conclusões obtidas, sugere usos para o instrumento de pesquisa e sugestões para outros trabalhos.

2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

O uso de sistemas empresariais baseados em computador é parte intrínseca da operação nas empresas. Com sistemas de desenvolvimento próprio, ou adquiridos de terceiros, as organizações procuram ter sua operação amparada pelo uso de sistemas informatizados.

As empresas fazem grandes investimentos nessa área. Dados da 12ª Pesquisa Anual do Centro de Informação Aplicada da FGV, apresentados em IDG (2001), indicam que os investimentos crescem em valor absoluto e relativo na despesa total das organizações: “As empresas com operações no mercado brasileiro estão destinando 4,2% de seu faturamento para o setor de tecnologia – quase três vezes mais que a verba aplicada uma década atrás (1,5%).”

Inicialmente com seu custo concentrado em *hardware*, os sistemas informatizados passaram a ter o maior custo em *software*, basicamente pela baixa de custos de *hardware* (MEIRELLES, 1994). Assim, o *software* tornou-se o alvo da atenção das empresas em seus investimentos em TI, que podem aumentar muito com os serviços agregados, como treinamento e mudanças de processos organizacionais.

Para Meirelles (1994), a TI é um meio para realizar objetivos da empresa, e a estratégia corporativa é relevante no entendimento do seu potencial, e considera plenamente justificado o investimento nos sistemas, afirmando que dos três estágios da evolução do processamento nas empresas (Manual, Automação e Integração), os dois primeiros concentram 80% do esforço, enquanto o terceiro representa 80% do benefício, como resultado da integração dos sistemas.

O ERP é o *software* que possibilita a integração dos sistemas da empresa em uma plataforma de operação única. É um elemento de grande importância, pois Davenport (2000) afirma que, excetuando aplicações de produtividade pessoal como planilhas e processadores de texto, sistemas altamente especializados e sistemas de acesso à informação e conhecimento baseados em Internet, um sistema empresarial como o ERP pode ser o único sistema de informações de negócios que uma organização necessita.

2.1 MRP (*Material requirement planning*)

A Figura 1, baseada em Wight (1982), mostra a seqüência de operação do MRP. Oliver Wight, um dos precursores do planejamento industrial, diz em Wight (1982) que tudo iniciou com o planejamento de necessidades para compra de materiais, que foi chamado MRP. Baseava-se em uma lista dos materiais necessários para cada item a produzir, e a dificuldade das empresas então era o volume de cálculos necessários para saber quanto comprar e quando comprar.

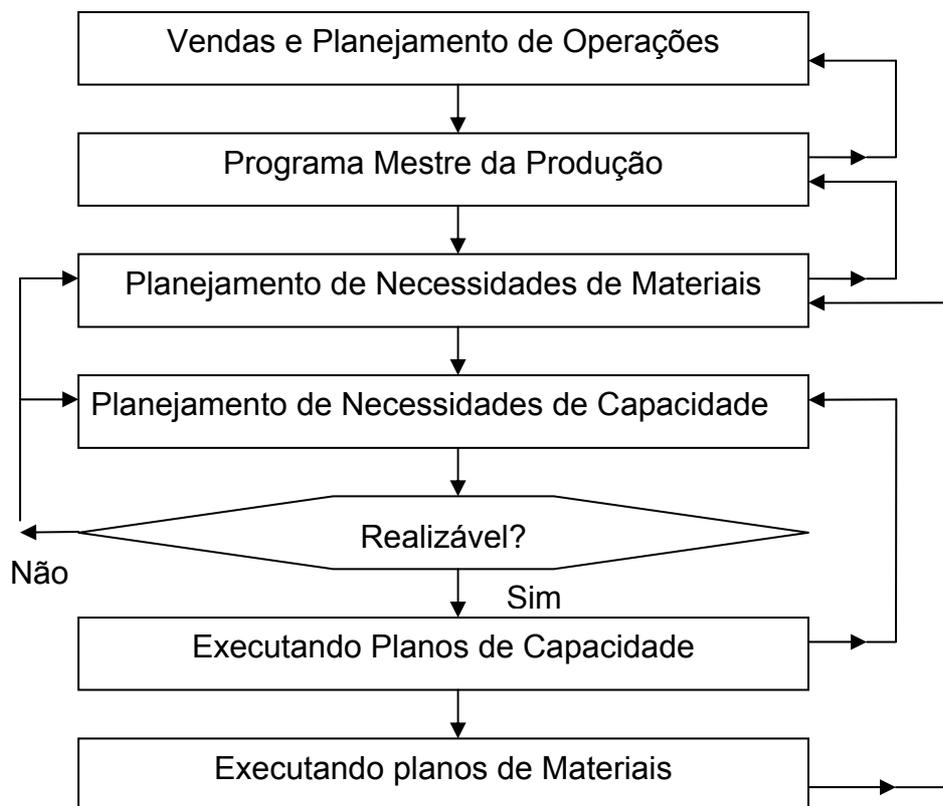


Figura 1 - Esquema do MRP segundo Wight (1982, p.5).

Com uma crescente disponibilidade, inicialmente os computadores foram usados para mecanizar a atividade de comprar, e somente depois se percebeu que poderia ser construído um sistema que também ajudasse a fazer a programação da produção. Wight (1982) relata que em 1971 foi reconhecido que o Programa Mestre de Produção, base do sistema MRP, era a chave para simular a lista dos materiais faltantes e ter programas de produção que representassem as necessidades reais. Com o uso, tornou-se aparente que não se podiam planejar necessidades de materiais sem considerar capacidades, pois o plano não era realmente válido, e por

volta de 1980 foi criado o conceito de ciclo fechado no MRP (*closed loop*), que considera as necessidades líquidas de material (abatendo-se os estoques) junto com a capacidade de produção.

Se a capacidade de produção não é compatível com as datas de necessidade de materiais, o ciclo é refeito com base na capacidade real, refazendo-se o plano de compras (as datas), outra vez o plano mestre da produção, prosseguindo-se até encontrar uma solução satisfatória. Isso permitiu que as empresas passassem a planejar melhor sua produção, fazendo simulações.

O MRP não é uma ferramenta de execução, mas de planejamento: com valores adequados de estoque de segurança e de tempo de entrega pequenos, funciona como se fosse um sistema *just-in-time*. Para Ptak (1997), se considerada a idéia original, MRP foi realmente o primeiro sistema de materiais JIT.

2.2 MRP II (*Manufacturing Resources Planning*)

Com o uso mais intenso do MRP, percebeu-se que mesmo com a produção adequadamente planejada, havia números diferentes no MRP e nos sistemas financeiros e comerciais, dificultando a operação das empresas. Passando a considerar em uma base de dados comum a capacidade da planta em termos de pessoas, máquinas, dinheiro, área ocupada, e outros recursos que asseguravam a viabilidade do plano de produção de alto nível, estava criado, de acordo com Ptak (1997), o conceito MRP II (*Manufacturing Resources Planning*, ou Planejamento de Recursos de Manufatura). Wight (1982) conta que uma vez que o pessoal de manufatura tinha números válidos, o pessoal financeiro podia usá-los para obter os seus números.

2.3 ERP (*Enterprise resource planning*)

O ERP é um MRP II com a denominação mudada para refletir melhor seu alcance como ferramenta de planejamento, pois agrega outros recursos para operar sob uma visão corporativa. Davis, Aquilano e Chase (2001) citam a necessidade de aplicações distribuídas para funções como planejamento, programação, custos, e para outras camadas da organização, como centros de trabalho, plantas, divisões, corporação.

A Figura 2, adaptada de Davenport (1998), mostra a anatomia de um sistema ERP, com seus componentes.

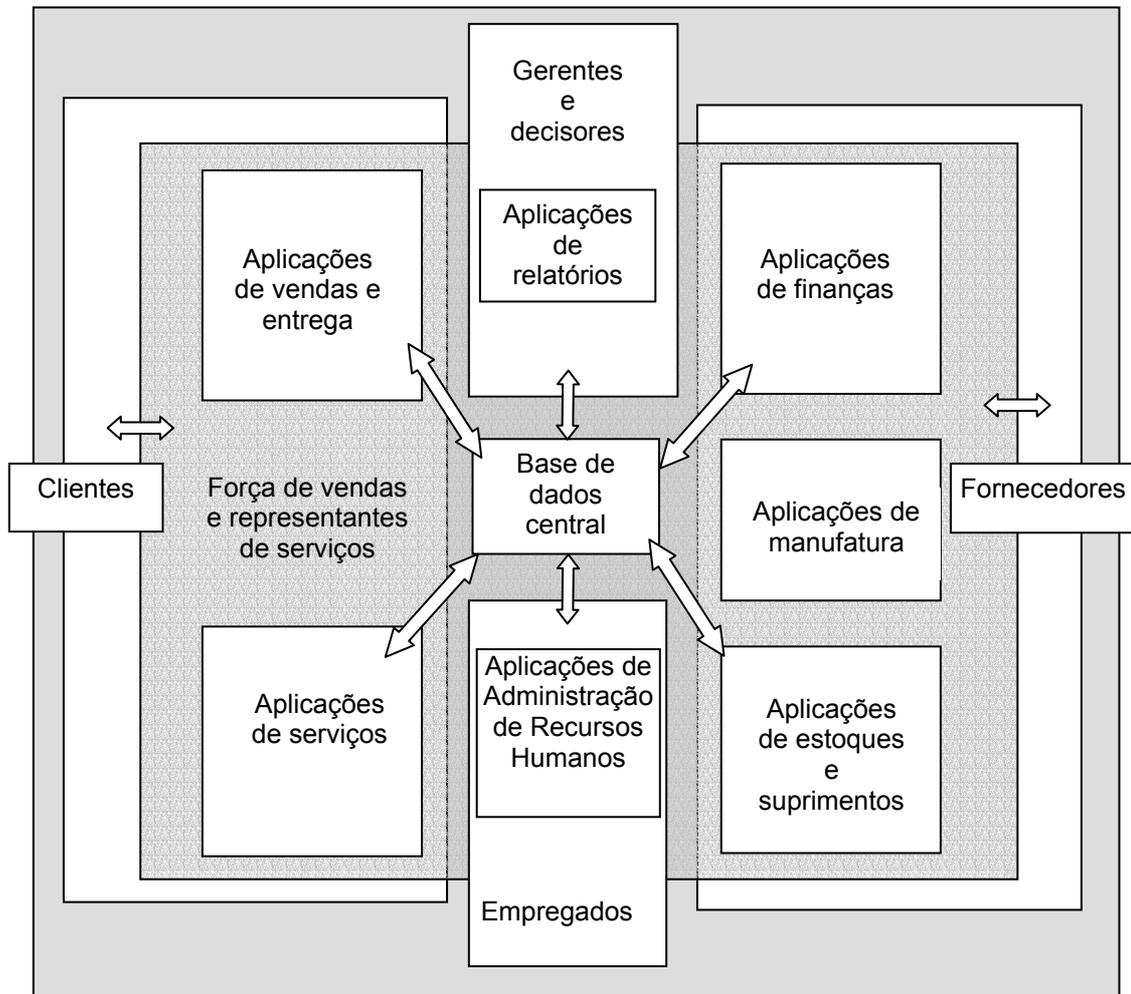


Figura 2 - Anatomia de um ERP, segundo Davenport (1998).

Como pode ser observado na Figura 2, o ERP abrange a empresa por inteiro, integrando as suas funções com informações de clientes e fornecedores. Corrêa, Giansi e Caon (1999) afirmam que um sistema ERP suporta todas as necessidades de informação para a tomada de decisão gerencial de um empreendimento, e é composto de módulos que atendem a necessidades de informação como distribuição física, custos, recebimento fiscal, faturamento, recursos humanos, finanças, contabilidade, entre outros, todos os módulos integrados entre si e com os módulos de manufatura, a partir de uma base de dados única e não redundante.

Para Davenport (2000), existem versões de ERP para todos os segmentos empresariais, como bancos, repartições públicas, empresas de serviço e outros, que usa a sigla ES (*Enterprise Systems*) como alternativa. Embora seja mais usada a sigla em inglês (ERP), eventualmente é usado SIG (Sistemas Integrados de Gestão), como em Caldas e Wood Junior (2000).

2.4 Benefícios no uso de um ERP

Davenport (1998) considera os sistemas empresariais como o ERP um sonho tornado em realidade, porque provêm integração e um fluxo veloz de informações através da empresa, e constituem o mais importante desenvolvimento da tecnologia de informações dos anos 1990.

Algumas referências são traduzidas em termos monetários, como economias de mais de 10 milhões de dólares em relatórios financeiros (WAGLE, 1998), outras em redução de capital na operação, como uma companhia eletrônica norte americana que conseguiu triplicar seu giro de estoque, de 8 vezes para 26 (HAMMER, 1999), e outras em ganhos como rapidez e fluxo de informações, como James e Wolf (2000) que se referem a melhorias nos intervalos entre pedidos e recebimentos.

Para Davenport (2000), são aspectos positivos de um ERP: Redução de tempo de ciclo, transações de informação mais rápidas, em entradas e saídas, administração financeira melhorada, preparação de terreno para comércio eletrônico, e conversão do conhecimento tácito dos processos em conhecimento explícito, pois os processos-chave, regras de decisão e estruturas de informação são bem entendidos e documentados no sistema.

Para Corrêa, Giansi e Caon (1999), os sistemas ERP disponibilizam a informação a tomada de decisões gerenciais, fornecem os meios para integrar a organização com bases de dados únicas, reduzem esforços nas interfaces entre sistemas de informação diversos, permitem um melhor planejamento operacional e apóiam a empresa na melhoria de desempenho operacional.

Para Lozinsky (1996), o sistema ERP precisa tornar possível diminuir o escopo da área de informática, descentralizar e permitir informações com acesso em tempo real, e atingir maior equilíbrio entre descentralização e controle.

A observação do que é praticado no mercado não difere muito do que recomendam os especialistas. A Figura 3 mostra dados da consultoria Deloitte (apud FREITAS, 2001), relacionando os principais motivos que levaram as empresas a realizar investimentos em ERP (pode-se ignorar, claro, a passagem pelo ano 2000): a não conformidade dos sistemas, a baixa qualidade e visibilidade das informações e os sistemas não integrados, todos aspectos que surgem freqüentemente na literatura.

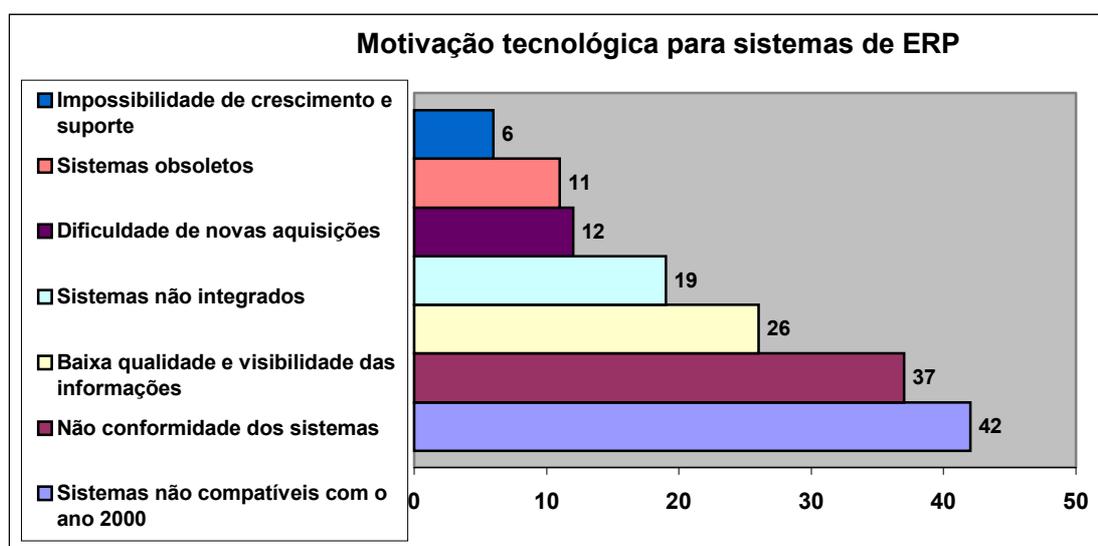


Figura 3 - Motivação tecnológica para investimentos em ERP (FREITAS, 2001).

Moraes (1996) agrupa em três classes os ganhos das empresas resultantes de investimento em tecnologia: ganhos de produtividade, melhoria da qualidade e diferenciação dos seus produtos, e redução dos custos produtivos e administrativos. Mas um ERP é muito mais que a soma desses benefícios, para Hammer (1999), ao afirmar que um dos aprendizados chave das implementações de projetos ERP, é ser virtualmente impossível antever o impacto que terá em uma organização.

Se considerarmos como verdadeiro que o ERP tem um papel chave na integração e melhoria da cadeia de suprimentos, pode-se estender a ele os benefícios dessa melhoria. No Quadro 1 são apresentados benefícios significativos, que podem ser obtidos pela melhoria da integração da cadeia de suprimentos, apresentados pelo Supply Chain Council (1997 PRTM ISC Benchmark Study, in STEPHENS, 2001):

Quantificação típica de benefícios pela integração da Cadeia de Suprimentos	
Desempenho de entrega	Melhoria de 16% - 28%
Redução de estoques	Melhoria de 25% - 60%
Tempo de ciclo de execução	Melhoria de 30% - 50%
Precisão das Previsões	Melhoria de 25% - 80%
Produtividade geral	Melhoria de 10% - 16%
Redução do custo da cadeia de suprimentos	Melhoria de 25% - 50%
Taxas de atendimento	Melhoria de 20% - 30%
Melhora da capacidade de realização	Melhoria de 10% - 20%

Quadro 1 - Benefícios na cadeia de suprimentos (STEPHENS, 2001).

2.5 O mercado e os produtos ERP

Os sistemas ERP são alvo de atenção das grandes consultorias. O interesse pode ser entendido pelas proporções e perspectivas do mercado. A líder deste mercado, a alemã SAP, é a empresa de *software* de mais rápido crescimento no mundo, segundo Davenport (1998). Segundo Caldas e Wood Junior (2000) em 1997 o mercado de fornecedores de ERP era estimado em US\$ 10 bilhões, mas outros US\$ 20 bilhões eram gerados em negócios relacionados, como consultoria e *software* complementar, e outros US\$ 10 bilhões em *hardware* e acessórios. Números de 1999, apresentados em James e Wolf (2000), mantém a proporção mas são 70% maiores, e consideram um mercado agregado de revendedores e *software* complementar de outros 16,4 bilhões, totalizando em 82 bilhões o investimento total em ERP. Grosso modo, para cada \$1 vendido em *software* ERP há uma geração de vendas adicional de \$3, na proporção 1:1:2, respectivamente, de *software* ERP, máquinas e serviços agregados.

Essa característica de agregar negócios gera uma máquina formidável, pois os fornecedores de *hardware* e consultorias são estimulados a vender ERP, em busca de aumentar sua fatia no seu mercado.

O principal fornecedores ERP é a SAP, que é usado por 60% das empresas multinacionais (O'LEARY, 2000). No Quadro 2 estão os fornecedores principais, para Caldas e Wood Junior (2000):

Fornecedor	Faturamento em milhões de US\$
SAP AG	4.700
Oracle-Applications	1.900
PeopleSoft	1.400
Baan	992
J.D. Edwards	990
Outros	4.800

Quadro 2 - Faturamento de produtores ERP (CALDAS; WOOD JUNIOR, 2000).

Esses números mostram que o *software* produzido pela SAP detém ao redor de 1/3 do mercado, duas vezes e meia seu concorrente mais próximo (mesmo uma pretendida aquisição da J.D. Edwards pela PeopleSoft, ainda sendo estudada em 2003, não mudaria significativamente esse panorama). A SAP tem um faturamento equivalente aos quatro concorrentes seguintes somados ou a todo o resto do mercado, fora esses quatro.

Os fornecedores ERP usualmente não implementam seus produtos. Isso é feito por outras empresas. A SAP usa quatro tipos de parceiros: alianças (empresas de serviços profissionais), plataformas (*hardware*), tecnologia (sistemas operacionais e bases de dados), e ferramentas complementares. Tipicamente, a SAP deixa 80% das vendas geradas por uma implementação para os parceiros (O'LEARY, 2000).

Uma pesquisa de abril/2001 mostra que 43% entre 147 grandes empresas consideravam o ERP como tecnologia prioritária para investimento "Atualmente", e 30% para os "Próximos 12 meses" (INFORMATIONWEEK, 2001a).

2.6 Tendências e futuro

O uso de TI é fundamental para as empresas. Wang, Pipino e Strong (1998) afirmam que no século vinte e um as empresas que não explorarem a TI estarão fora dos negócios, enquanto Venkatraman e Henderson (1998) posicionam a TI como a infra-estrutura básica para a corporação virtual, considerada uma das mais importantes possibilidades de operação nas organizações no futuro.

A abrangência dos sistemas ERP deverá crescer, segundo o Gartner Group (apud INFORMATIONWEEK, 2001b), que criou uma nova sigla para definir a incorporação de novos recursos e módulos de *software*, afirmando que o ERP II reinará em 2008, com novos pacotes integrados, que irão cobrir todas as áreas de

parcerias de negócios, incluindo fornecedores e canal de distribuição, além de ferramentas de *business intelligence* (BI) e gestão do conhecimento

Embora ter um ERP seja uma necessidade, tanto Bylinsky (1999) como James e Wolf (2000) afirmam que as empresas deverão buscar competitividade, cada vez mais, em módulos e funções a serem adicionadas ao ERP para atender a complementos necessários a mudanças no ambiente econômico não supridas pelos *softwares* ERP. Estas não serão bem atendidas pelos seus fornecedores, mas sim por empresas independentes, especializadas. Algumas dessas novas funções são apresentadas por Bylinsky (1999) que apresenta uma crescente indústria de módulos e extensões para ERP, como APS – *Advanced Planning and Scheduling*, CSM – *Component and Supplier Management*, CRM – *Customer Relationship Management*, DPM – *Dynamic Performance Monitoring*, GIS – *Geographic Information Systems* e MES – *Manufacturing Execution Systems*.

Não obstante o progresso alcançado na tecnologia, para Curran, Keller e Ladd (1998), os fornecedores de ERP precisarão aprender que a comunicação do conteúdo é tão importante quanto as fundações tecnológicas, e com um novo foco em orientação de processos, as empresas novamente terão que reprojeter sua infraestrutura. O Gartner Group (citado por CLARK; GUNASEKARAN, 2001) mostra este cenário como previsão-chave: As empresas priorizarão economias de custos através da otimização e extensão dos investimentos em tecnologia e soluções, e as principais oportunidades de serviços de TI serão a integração de aplicações para automação de processos e integração de dados para monitoração de atividades de negócio.

Hammer (2002) afirma que após as empresas obterem grandes avanços interligando seus processos internos com o ERP, estão agora se voltando à interligação dos processos entre empresas. Como o processo de compra de um cliente é espelho do processo de venda do fornecedor, é natural que tarefas duplicadas sejam eliminadas, permitindo o surgimento de uma nova fase de empresas interligadas e integradas por seus processos, em que o ERP é a base.

A busca por melhores usos do ERP deve prosseguir. Com a incorporação de novos recursos, estimulada nas épocas de prosperidade, e o foco em automação de processos e ganho de eficiência, estimulado em épocas de crise, o mercado de

software ERP sofrerá uma permanente demanda de produtos e serviços pelas empresas.

2.7 A distinção necessária entre processamento e funcionalidade

Considerando a atividade produtiva em geral, Slack, Chambers e Johnston (2002) recomendam diferenciar a tecnologia em tecnologia de processo e tecnologia de produto. O conceito básico é que os componentes resultam na tecnologia de produto e a forma de montá-los na tecnologia de processo, e sua separação conceitual facilita analisar e fazer melhorias dependendo do ciclo de vida do produto: no início deve-se investir em tecnologia de produto, e ao longo do ciclo de vida aumenta a importância da tecnologia de processo. Uma taxonomia de tecnologia e administração pode auxiliar a analisar o uso de um ERP: sua operação envolve tecnologia de negócios (TN) e tecnologia da informação (TI), que podem ser considerados análogos à tecnologia de produto e tecnologia de processo, e ligados aos conceitos de administração de eficácia e eficiência, como apresentado a seguir.

2.7.1 Eficiência e eficácia

Uma digressão sobre o uso das palavras eficácia e eficiência: em engenharia representam o mesmo conceito, pois fazer algo eficientemente significa fazer algo certo. Não se considera fazer certo algo que não precisasse ser feito. Em linguagem de engenharia, eficiência significa fazer o que é necessário, da melhor forma possível.

Em administração é comum adotar um significado distinto para essas palavras, pois pode ser bem feita uma coisa que não precisava ser feita, incluindo decisões gerenciais ligadas à TI: Já em 1963, Peter Drucker dizia que o maior problema na função gerencial é a confusão entre eficácia e eficiência, que se situa entre fazer as coisas certas e fazer certo as coisas, afirmando que não há nada tão inútil como fazer, com grande eficiência, aquilo que simplesmente não deveria ter sido feito (DRUCKER, 1986). Em outra obra, Drucker (1967), propõe que a eficácia decorre do trabalhador com conhecimento, que tem a capacidade de fazer que as coisas certas sejam feitas, diferenciando-se do trabalho manual, que precisa apenas ter eficiência, ou a capacidade para fazer certo as coisas.

Bio (1985) considera que eficácia diz respeito a resultados, a produtos decorrentes de uma atividade qualquer, trata-se da adoção da solução certa e é definida pela relação entre resultados pretendidos e resultados obtidos. Eficiência diz respeito a método, a modo certo de fazer as coisas, e é definida pela relação entre volumes produzidos e recursos consumidos.

Um resumo do significado dos conceitos está no Quadro 3:

Atingimento da meta	Alto	Eficaz, mas não Eficiente. Alguns recursos desperdiçados.	Eficaz e Eficiente. Metas alcançadas, recursos bem utilizados. Área de alta produtividade
	Baixo	Nem eficaz nem Eficiente. Metas não alcançadas. Recursos desperdiçados no processo.	Não Eficaz, mas Eficiente. Recursos não desperdiçados, mas metas não alcançadas.
		Inadequado	Adequado
Utilização do recurso			

Quadro 3 - Eficácia e eficiência (SCHERMERHORN, 1996, p.5).

A utilidade da analogia vem de considerar que a eficácia no uso do ERP é decorrente das regras de negócio incluídas no *software*, e a eficiência do uso é decorrente do processamento do *software*. Para ter-se o máximo proveito, é preciso atingir os resultados desejados com a utilização adequada dos recursos.

2.7.2 Processo e produto

Slack, Chambers e Johnston (2002) consideram simples separar a tecnologia de produto da tecnologia de processo em manufatura, mas que em serviços às vezes não é possível separá-las. Mas recomendam examinar as tecnologias que adicionam valor ao processo de transformação, nelas incluindo o uso de computadores e tecnologia de comunicações. Considerando a existência dessa dificuldade, com algum grau de abstração é possível observar esses elementos de forma separada, embora sua operação não possa ser.

Assim, na implantação e uso de um ERP, a tecnologia de processo é constituída pelos subsistemas que caracterizam a produção e manipulação da informação, como a base de dados, as máquinas onde opera, os meios de acesso

(comunicação) e a ergonomia (física, visual e lógica). Corresponde a “como” o processamento de informações vai ser feito, e refere-se à eficiência do produto ERP.

Prosseguindo, a tecnologia de produto é constituída pelo que está incluído no *software*, que pode ampliar o escopo dos processos existentes na empresa mas também os condicionar às suas características. É o que define os resultados do uso do ERP na estrutura de funções de negócio (como finanças, *marketing*, produção, vendas), nos processos de negócio (como entrada de pedidos, planejamento da produção, pagamento de títulos) e nas regras de negócio (como bloquear pedidos de venda acima do limite de crédito do cliente, manter o controle e a rastreabilidade de lotes, agrupar títulos abaixo de um certo valor, calcular custo padrão, rejeitar recebimento de materiais discrepante do pedido de compra). Devem ser também componentes do produto a metodologia de implementação e treinamento, e poderiam ser considerados como parte, o tratamento dado à gestão de aspectos comportamentais (administração das mudanças e de conflitos) e à análise de mudanças de poder, aspectos que também definem o que resultará do ERP em uso. A tecnologia de produto corresponde a “o que” vai resultar do processamento, e refere-se à eficácia do produto ERP.

2.7.3 Conclusão: processamento e funcionalidade

Um sistema empresarial do tipo ERP é um conjunto de componentes, com uma base única de dados, integrando a empresa e proporcionando um fluxo rápido de operações e dados entre os processos de negócio (o processo, eficiência, fazer bem uma coisa); está relacionado a uma boa gestão de negócios por ser um instrumento para basear a tomada de decisões, por abranger as melhores práticas de negócio, e por apoiar a implementação de mudanças organizacionais (o produto, eficácia, fazer as coisas certas).

A Tecnologia de Processo (máquinas, *software*, redes) é que condiciona o uso adequado dos recursos, está ligada à produtividade na obtenção das informações. Esta tecnologia resulta em eficiência do Processo.

A Tecnologia de Produto (especificações de processos e funções de negócio inerentes ao produto ERP) é que condiciona a obtenção de resultados de negócio, está ligada à produtividade das decisões que a empresa toma com as informações. Esta tecnologia resulta na eficácia de Função.

Ambas influenciam a competitividade da empresa. O processamento de informações precisa, grosso modo, apenas de investimentos, e a funcionalidade precisa algo mais difícil de obter, que são competências e capacidades no uso. A taxonomia dos componentes pode mostrar que não basta atingir o objetivo de eficiência, mais fácil de alcançar, e deixar de lado a busca de funcionalidade, pois, como afirma Martin (1996, p. 61), “Utilizamos sistemas caros de computação em processos ultrajantemente desatualizados. A própria natureza dos processos impede que os computadores façam grande diferença.”

Desta forma, para uma análise mais clara, pode-se adotar as categorias de processamento e funcionalidade para representar as características de eficiência, eficácia, processo e produto.

2.8 Processamento

A competitividade resulta de usar-se o conhecimento, como afirmam Davenport e Pruzak (1998), Drucker (1999), Drucker (2000), Leonard-Barton (1998), e Rezende e Abreu (2000). Mas, para obtê-lo, muitas vezes é preciso processar nos sistemas de informação da empresa um grande volume de dados armazenados, para então produzir informações válidas, úteis e oportunas (REZENDE; ABREU, 2000), e aqui importa a eficiência em fazer isso.

Nesta categoria da taxonomia adotada estão os aspectos relacionados à eficiência nos processos empresariais baseados em ERP, o “como fazer.” Seu resultado é a produção de informação, que pode ser avaliada por objetivos de desempenho como qualidade, velocidade, confiabilidade, flexibilidade e custo (SLACK; CHAMBERS; JOHNSTON, 2002), considerando a inclusão de consistência, segurança de dados e escalabilidade (expressão usada na área de TI, que significa capacidade de crescimento sem rupturas).

São considerados fora do escopo deste trabalho os aspectos de características de *hardware* e *software*, incluindo as interfaces, pois são extensivamente abordados na literatura orientada a TI, como em Haberkorn (1999), O’Leary (2000), Walton (1993) e Meirelles (1994). Interessa neste trabalho apenas o resultado do uso adequado dos recursos da tecnologia, uma abordagem menos comum do que se esperaria de um assunto tão importante: Wang, Pipino e Strong (1998) afirmam que as organizações focam na administração do ciclo de vida dos

sistemas de *hardware* e *software* que produzem a informação, em lugar da informação em si mesma, e “Como resultado, elas falham em capturar o conhecimento adicional necessário para obter uma significativa qualidade de informação” (WANG; PIPINO; STRONG, 1998, p. 98).

Os benefícios considerados mais importantes, resultantes do processamento, podem ser resumidos em fluxo de informações, eliminação do desperdício e tomada de decisão eficiente.

2.8.1 O fluxo de informações

Um primeiro benefício é o fluxo de informações, rápido e consistente, entre as principais funções produtivas, que resulta da melhoria do processo em rapidez, conseqüência da TI embutida no uso do ERP. Para Davenport (2000) a informação irá fluir continuamente através das diversas funções de negócio, unidades de negócio, e fronteiras geográficas, e o ERP terá dentro da empresa um papel idêntico ao que a Internet está fazendo pelas comunicações entre organizações. O mesmo entende Moraes (1996) ao afirmar que a informação resultante da interligação entre as empresas é que faz a diferença.

Wagle (1998) cita benefícios de melhoria de fluxo, alguns com resultados que podem ser previstos e controlados, como redução de pessoal decorrente de operações mais fluidas, e outros em que os resultados não são concretos, como ganhos de produtividade dos empregados.

O’Leary (2000) exemplifica benefícios de fluxo e processo com uma hipotética companhia americana com a fábrica em Taiwan, chamada ISC:

- a) Pedido. Um vendedor no Brasil registra um pedido de um varejista em seu computador pessoal, no módulo de vendas do SAP R/3, que verifica o preço, descontos e crédito relacionados ao varejista.
- b) Disponibilidade. O R/3 em seguida verifica o estoque, encontrando metade do pedido disponível em um depósito no Brasil. A outra metade do pedido necessitará ser entregue da fábrica da ISC.
- c) Produção. R/3 avisa o depósito do Brasil de sua parte na entrega do pedido, e programa uma ordem de produção para o resto. Uma nota fiscal é impressa em Português.

- d) Mão de obra. Programando a produção em Taiwan, o R/3 verifica uma falta de mão de obra para executar a ordem de produção, sugerindo a contratação de trabalhadores temporários ao gerente de pessoal.
- e) Compras. O módulo de planejamento de materiais do R/3 solicita as matérias-primas necessárias ao gerente de compras.
- f) Rastreamento do pedido e mais um pedido. O varejista brasileiro entra no sistema R/3 da ISC através da Internet e vê que uma parte do pedido já foi completada, e aproveita a oportunidade para colocar outro pedido.

Embora os benefícios do uso do ERP no fluxo sejam claros, é preciso considerar o alerta de Curran, Keller e Ladd (1998), que entendem que cada empresa quer moldar seus processos para melhor adaptar-se ao segmento de mercado, grupo de consumidores, ou linha de produto em questão, mas que se aqueles processos programados no sistema precisarem de mudanças, as empresas encontrar-se-ão amarradas por suas próprias rotinas. Portanto, a característica essencial de um *software* padrão não é apenas implementar o processo, mas poder mudar como se inserida em um sistema vivo.

2.8.2 A eliminação de desperdício

Um segundo benefício é eliminação de desperdício, resultante principalmente da integração da empresa. Para O'Leary (2000), os sistemas de informação anteriores ao ERP eram baseados em funções, não integravam localizações múltiplas ou áreas funcionais, repetiam a captura das mesmas informações em diversos lugares e não as retornavam em tempo real. Pela integração entre áreas da empresa, através da implementação de processos empresariais padrão e uma única base de dados, os sistemas ERP têm levado a uma melhoria da capacidade de tomada de decisão que resultou em estoques menores, reduções de pessoal, fechamentos financeiros mais rápidos, e muitos outros benefícios, que tem ajudado as empresas a criar valor.

Para Wagle (1998), podem ser reduzidas despesas com relatórios financeiros, compras e com os sistemas de informação gerenciais (SIG), resultando análises oportunas de dados de vendas, clientes e custos. E de acordo com Rummler e Brache (1992) as maiores oportunidades de melhoria no desempenho estão nas

interfaces funcionais, aqueles pontos em que o bastão é passado de um departamento para outro (por exemplo, especificações de produção).

Para Davenport (1998), os desperdícios gerados pela falta de integração representam um dos mais pesados obstáculos para a produtividade e desempenho dos negócios que existe hoje, e sua eliminação é essencial.

2.8.3 A tomada de decisão eficiente

O apoio à tomada de decisões é uma forte razão de adoção de ERP. Dois aspectos, novamente, estão envolvidos: a eficiência e a eficácia. Neste item abordamos a eficiência; a eficácia será abordada no item 2.9.3 (página 36).

Um sistema ERP pode assegurar, em grande parte dos processos de tomada de decisão empresarial, ao menos dois requisitos chave: dados abundantes (sumarizados ou em bruto) e consistentes entre áreas da empresa, além de facilitar a coleta, armazenamento e manipulação dos dados. O ERP permite que o processo de decisão dos indivíduos inclua analisar o passado, projetar cenários futuros (what-if), analisar o impacto de decisões, e depois compartilhar e discutir conclusões de forma consistente com outros indivíduos na organização.

2.8.4 Conclusão: processamento

Este item engloba os fatores que proporcionam à empresa uma operação eficiente. São os componentes operacionais da tecnologia (máquinas e interfaces, incluindo telas de computador e relatórios impressos), que formam o aspecto visual com que o usuário de sistemas ERP toma contato, e os componentes que realmente executam o armazenamento, processamento e recuperação de dados. Estes componentes relacionam-se com o desempenho do usuário e do sistema, que resulta em obter mais ou menos rapidamente o resultado desejado. Nada contribuem, contudo, em assegurar que o resultado terá o conteúdo desejado.

O processamento é ligado à eficiência na operação, e é condição necessária, embora não suficiente, para que o conhecimento na empresa seja produzido, armazenado e tornado disponível na oportunidade certa.

O Quadro 4 apresenta os principais benefícios, esperados de um processo eficiente de produção de informações através de um ERP, que foram obtidos nas fontes pesquisadas de literatura:

1	Melhoria de produtividade
2	Redução de custos
3	Melhoria de vendas
4	Compras mais rápidas
5	Melhorias em eficiência
6	Fundação para crescimento futuro é baseada em TI
7	Base de dados comum
8	Processos de negócio padrão
9	A mudança é facilitada
10	Melhoria da qualidade
11	Velocidade de ciclo
12	Conversão do conhecimento tácito em explícito
13	Atender melhor aos clientes
14	Estar à frente dos concorrentes em tecnologia da informação
15	Fluxo de informações melhorado
16	Eliminação de desperdício
17	Integração entre áreas da empresa
18	Tomada eficiente (rápida) de decisões

Quadro 4 - Benefícios obtidos com uma operação eficiente de um ERP.

2.9 Funcionalidade

A funcionalidade inclui o que o *software* ERP oferece em processos e regras de negócio. James e Wolf (2000) afirmam que muito do valor desses grandes sistemas reside na fundação de infra-estrutura criada para o crescimento futuro, com três grandes elementos: base de dados comum, processos de negócio padronizados e uma organização construída para mudar continuamente.

Na busca de melhores resultados, uma empresa precisa considerar as melhores práticas a adotar para implementar a gestão estratégica do negócio, quais módulos de ERP incluem seus processos, e decidir quais deve desenvolver como específicos e quais deve-se adotar do ERP. Por fim, deve assegurar que essas melhores práticas fornecidas pelos sistemas de TI sejam realmente atendidas pelas pessoas.

Essas ações representariam grande parte da atitude da empresa em busca de vantagens competitivas. Mas, embora as maiores expectativas das empresas devessem estar na funcionalidade, que representa eficácia, muitas acabam escolhendo um ERP pelo aspecto técnico, de eficiência. Esse comportamento é mencionado por Caldas e Wood Junior (2000); Corrêa, Gianesi e Caon (1999);

Davenport (2000); Goldratt, Schragenheim e Ptak (2000); Hammer (1999); Lozinsky (1996); James e Wolf (2000); Walton (1993).

Assim, é importante ter um instrumento para assegurar que o resultado do ERP realmente atenda as expectativas das empresas, mas o primeiro passo é ter certeza se as empresas realmente têm suas expectativas, no caso específico do uso do ERP, orientadas na direção correta, da funcionalidade.

Um exemplo, apresentado por Moraes (1996, p.101), relata como a empresa petroquímica Solvay buscou funcionalidade com a implementação do ERP SAP R/3:

A equipe responsável pelo projeto estimou os benefícios econômicos do projeto para os negócios da Solvay em 'tangíveis e intangíveis'. Os benefícios intangíveis, que são de difícil medição, mas são de reconhecida importância, foram descritos como a disponibilidade de um sistema de informações orientado ao cliente; a maior flexibilidade para suportar as mudanças dos negócios e dos cenários macroeconômicos; a agilidade na tomada de decisões; o aumento da capacitação das pessoas; a racionalização dos processos organizacionais, possibilitando uma parceria mais sólida com clientes e fornecedores.

Entre os benefícios tangíveis, encontramos a busca por ganhos de produtividade, por meio de uma significativa melhoria no atendimento aos clientes da empresa, que é um diferencial competitivo fundamental na economia atual, em virtude do acirramento da concorrência interna e externa, onde espera-se aumentar o tempo das pessoas para análise e gestão. Outro benefício tangível importante é a redução dos custos, possibilitando que a empresa esteja inserida de forma mais competitiva nos seus mercados, onde os preços flutuam de acordo com a dinâmica internacional. Espera-se, também, a racionalização das tarefas operacionais e crescente eliminação de atividades burocráticas, permitindo que a empresa focalize seus esforços nos seus negócios.

Não parece uma tarefa simples. Parece certo que o resultado do uso do ERP depende do produto ERP adotado (ou que partes foram implementadas), do gerenciamento dos processos da empresa, das regras de negócio aplicadas e das características organizacionais.

É preciso considerar com cuidado os processos da empresa. Não se deve adotar, sem avaliar bem, a forma operacional apresentada pelos módulos em que é dividido um *software* ERP, pois embora os módulos implementem uma operação horizontal, são organizados por funções e sempre aparentam uma visão vertical, mostrando a organização de forma hierárquica, como se fosse formada por “silos” (RUMMLER; BRACHE, 1992) ou “chaminés” (GONÇALVES, 2000a; GONÇALVES, 2000b). Os silos representam as funções empresariais: vendas, suprimentos, custos, contas a pagar, contabilidade, etc.

Esta forma de ver (e operar) não é a melhor para o atual ambiente empresarial, sendo mais adequado ter uma visão horizontal com o fluxo que gera valor para o cliente, conforme Martin (1996). Analisar e aperfeiçoar o fluxo de valor é trabalhar com os processos que o representam na empresa, mas a atenção é mais necessária nos processos de negócio, que se distinguem dos processos organizacionais e gerenciais pela característica de gerarem valor para o cliente (GONÇALVES, 2000a). Estes processos permeiam as funções da empresa e estão adquirindo cada vez mais importância para as organizações baseadas em processos de negócio, que atendem atividades de várias funções usando os módulos de um ERP.

Para a maior competitividade da empresa, as regras de negócio que formam seus processos de negócio deveriam ser iguais ou melhores que as melhores práticas (*best practices*) da indústria. Isso nem sempre acontece, pois como estas práticas são adicionadas continuamente aos *softwares* ERP (O'LEARY, 2000), as empresas assumem a idéia de que implantar um ERP, por si só, geraria uma empresa eficaz e eficiente. Mas nem sempre isso acontece, como afirma Davenport (1998), pois um sistema empresarial ERP, por natureza, impõe sua própria lógica na estratégia, organização e cultura de uma empresa. Por vezes obriga a integração, quando uma certa separação é desejada; outras vezes leva a empresa a usar processos genéricos, quando usar processos específicos seria a fonte de vantagem competitiva. Isso obrigaria a empresa a avaliar em quais desses processos deveria adaptar a empresa, e em quais deveria adaptar o ERP.

É preciso também considerar a atividade de entrega do ERP, o processo de implementação. Uma vez implementado, o ERP assume o comportamento decorrente de uma boa ou má implementação, e isso se refletirá nas atividades de operação da empresa. Walton (1993) afirma que para obter resultados benéficos pelo uso de um sistema de informação, uma premissa fundamental é a integração dos aspectos técnicos dos sistemas de TI com os aspectos sociais das organizações. Disso resulta a importância fundamental de que se considerem os aspectos sócio-psicológicos relacionados à implementação e operação na empresa, como gestão da mudança, gerência de projeto, motivação, gerenciamento de equipes e outros ligados ao Comportamento Organizacional. E isso somente pode ser bem executado com acompanhamento efetivo dos gestores da empresa.

2.9.1 Módulos e funções, e as soluções de indústria.

As funções atendidas por um ERP são sempre divididas em módulos. Davenport (1998) apresenta os que formam o *software* SAP R/3 nas funções:

Financeiras: Contas a pagar e a receber, ativo fixo, administração de caixa e previsões, custos e centros de custos, sistemas de informação executiva, consolidação financeira, contabilidade geral, contabilidade de custos, análise de lucratividade, custo padrão e de absorção.

Recursos Humanos: Contabilização de horas-homem, folha de pagamento, planejamento pessoal, despesas de viagem.

Operações e logística: Administração de estoques, planejamento de necessidades de materiais, administração de materiais, manutenção industrial, planejamento da produção, gerenciamento de projetos, compras, gerenciamento da qualidade, gerenciamento de rotas, embarque, avaliação de fornecedores, vendas e *marketing*, administração de pedidos, formação de preços, administração de vendas, planejamento de vendas.

Os módulos fornecem os recursos que a empresa vai usar em seus processos de negócio. Ter determinados módulos do é um qualificador, não diferencia a empresa. Os ERP's usualmente desenvolvem módulos específicos para os tipos de indústria mais importantes, assegurando que as necessidades básicas de uma empresa estarão atendidas, mas deixando-as iguais neste aspecto. O SAP, segundo Sharpe (1997), inclui soluções específicas (Industry Solutions) que atendem áreas de administração, bancos, hospitais, seguros, indústria de petróleo, indústria de processos (como a indústria química), editoras, automotivas, farmacêutica, aeroespacial. Assim, quando uma empresa escolhe SAP em um desses segmentos, pelo menos está adquirindo uma coleção de melhores práticas que a iguala aos concorrentes. O uso do *software* com a incorporação de suas práticas específicas, existentes em seus processos, é que fará diferença na sua competitividade.

2.9.2 Processos e práticas de negócio

Curran, Keller e Ladd (1998) dizem que no passado a tecnologia da informação era usada somente para automatizar os processos de negócio existentes, e agora o objetivo é usar a tecnologia de novas maneiras, mudando

completamente a operação dos negócios. O gerenciamento baseado em processos é um requisito básico para ajudar as empresas a mudar do paradigma da Revolução Industrial para a forma em que realmente trabalham as empresas. Essa forma de ver as empresas foi disseminada depois de apresentada em Davenport (1994), e vem tendo seguimento desde então (CURRAN; KELLER; LADD, 1998; DAVENPORT, 1998; DAVENPORT, 2000; GONÇALVES, 2000a; GONÇALVES, 2000b; RUMMLER; BRACHE, 1992).

Para Gonçalves (2000a, p.7), “não existe um produto ou serviço oferecido por uma empresa sem um processo empresarial. Da mesma forma, não faz sentido existir um processo empresarial que não ofereça um produto ou um serviço.” E afirma que os processos de negócio (primários) são caracterizados pelo valor agregado para o cliente, distinguindo-os dos processos organizacionais e gerenciais (de suporte).

Garvin (1998) define processos como coleções de tarefas e atividades que transformam entradas em resultados, e diz que a empresa pode ser observada por seus processos organizacionais (Processos de Trabalho, Processos de Comportamento e Processos de Mudança) e processos gerenciais (Processos de Direcionamento, Processos de Negociação e Venda, e Processos de Monitoramento e Controle), e considera que as diferentes visões de processos organizacionais devem formar uma estrutura coerente com os processos gerenciais para obter melhores resultados.

James e Wolf (2000) propõem usar a abordagem por processos para aproveitar a infra-estrutura gerada pelos sistemas ERP. Para as empresas que já tem um ERP, o problema chave é traduzir esta infra-estrutura em valor real, como se a empresa estivesse na base de uma escada de valor: a implementação inicial terá gerado economias com o aumento da eficiência dos processos de negócios e melhorias de custo. Subir os degraus mais baixos da escada requererá ajustes que melhorarão ainda mais os processos, direcionando os esforços para eficácia. Alcançar o topo significará incluir aplicações e novas tecnologias que possam suportar iniciativas como comércio eletrônico e CRM, a serem construídas com base na infra-estrutura do ERP.

O caminho para aproveitar um ERP para a abordagem por processos pode ser definir os processos desejados, as melhores práticas a adotar, e assegurar seu

uso através da tecnologia. Gonçalves (2000a) afirma que a tecnologia tem um papel fundamental na forma de realizar e gerenciar o trabalho, e considera ser um papel adequado e próprio, para a tecnologia, obrigar ao uso correto dos processos:

A tecnologia empregada induz algumas dessas modificações e facilita a ocorrência de outras. O emprego de sistemas integrados de gestão empresarial, por exemplo, exige que as pessoas passem a executar suas tarefas de acordo com as rotinas e os procedimentos determinados pela tecnologia, por maior que seja a diferença com relação aos padrões anteriores (GONÇALVES, 2000a, p.17).

Para uma definição dos melhores processos, um instrumento poderoso é apresentado em Stephens (2001): o modelo do SCC (Supply Chain Council), chamado SCOR (Supply Chain Operations Reference), que tem por objetivo melhorar a cadeia de suprimentos pela melhoria constante de processos. Os seus procedimentos são a Reengenharia de Processos de Negócio (*Business Process Reengineering*), a Avaliação Comparativa de Processos (*Benchmarking*), e a Análise das melhores práticas (*Best practices analysis*). Uma vez definidos os processos com suas práticas a adotar, o ERP pode implementá-los com suas coleções de melhores práticas ou com sua adaptação. Alguns ERP facilitam implementar processos, como o Oracle Applications citado por O’Leary (2000), que é apresentado já dividido em três grupos de processos de negócio primários – demanda, suprimentos e finanças – cada um composto dos módulos que constituem esses processos.

O ERP pode ser também uma base para a reengenharia dos processos. Davenport (2000) afirma que algumas empresas, em lugar de começar do nada, começam do que é possível, ou facilmente obtido, em SAP, Baan, Oracle, ou Peoplesoft. Ao adotar os projetos de processos baseados em um conjunto de melhores práticas, superiores aos que a maioria das empresas emprega hoje, evitam processos visionários de reengenharia, que acabam não sendo implementados. Confirmando essa idéia, O’Leary (2000, p.22) afirma que “o SAP R/3 tem mais de 1100 melhores práticas disponíveis para uso nos processos.”

2.9.3 Tomada de decisões eficazes

Tomar decisões corretas é um desejo essencial nas empresas, pois delas depende o seu sucesso, mas não é uma tarefa simples:

Todas as organizações crescem, prosperam, ou falham como resultado de decisões de seus administradores, e as decisões podem ser arriscadas e incertas, sem qualquer garantia de sucesso. A tomada de decisão deve ser feita no meio de fatores que mudam constantemente, informações pouco claras, e pontos de vista conflitantes (DAFT, 2001, p. 399).

Os sistemas ERP apresentam um grande potencial para ajudar as empresas a tomar decisões mais efetivas (WAGLE, 1998). Daft (2001) considera que a qualquer momento uma organização estará identificando problemas e implementando alternativas para centenas de decisões, e que a tomada de decisão é o uso final para os sistemas de controle e informações:

Hoje, muitas organizações estão usando sistemas sofisticados de tecnologia de informações para ajudar a monitorar o ambiente, detectar problemas, e desenvolver alternativas rapidamente. Um ERP pode ajudar fornecendo informações, agregando a suas regras o conhecimento anterior das melhores práticas, e apoiando os processos de decisão em grupo (DAFT, 2001, p. 401).

O processo de tomada de decisão envolve dois estágios, para Daft (2001): O estágio de identificação do problema, em que as informações sobre o ambiente e condições são monitoradas para verificar se a performance é satisfatória e para diagnosticar a causa de deficiências, e o estágio de solução do problema, quando as alternativas de ação são avaliadas, selecionadas e implementadas. Para melhor percepção de onde o ERP pode ajudar, podem-se dividir as decisões em Programadas (repetitivas e bem definidas) e Não programadas, ainda de acordo com Daft (2001), e provavelmente a maior ajuda do ERP é nas Programadas.

Além desses aspectos, a contribuição do ERP certamente não abrangeria todas as decisões, pois a tomada de decisão nem sempre é racional, segundo a idéia defendida por Herbert Simon (ver SHIMIZU, 2001), para quem o processo de tomada de decisão em uma organização é complexo e difícil de abordar em um esquema eficiente. Com esse conceito, Daft (2001) divide as decisões em dois grupos: a abordagem racional, que permite um trabalho dividido em fases claras, e é mais comum em ambientes e situações conhecidas; e a perspectiva de racionalidade limitada, mais complexa, em que a decisão é afetada pela *racionalidade limitada*, devida às limitações de tempo, informações e recursos, às *restrições organizacionais*, como acordos, cooperação, apoio, cultura e estrutura corporativa, valores éticos e às *restrições pessoais*, como desejos de prestígio, sucesso, estilo de decisão e outros.

Fica assim mais claro onde o ERP pode ajudar mais as tomadas de decisão: em decisões com uma perspectiva racional, com maior eficiência nas decisões programadas, apoiando o estágio de identificação do problema. De outro lado, após tomadas as decisões, em grande parte delas o ERP poderá fornecer informações para avaliar os efeitos da decisão nos resultados da empresa.

Com uma visão ampla e tendo como base os conceitos para a tomada de decisão de Cyert e March, apresentados por Shimizu (2001), o ERP pode contribuir na redução dos conflitos entre objetivos das áreas, minimizar riscos com as respostas e retroalimentação rápidas, e apoiar a aprendizagem e adaptação da organização por inteiro, pela imposição de regras em toda a organização, pois as práticas incorporadas e aprendidas pelo ERP serão parte do sistema e independem da vontade das pessoas.

2.9.4 Implementação do ERP: assegurando valor

Somente escolher um ERP para implementar não assegura valor para a organização. Caldas e Wood Junior (2000) afirmam que grandes investimentos em tecnologia da informação têm falhado no seu potencial de transformação e em gerar retornos financeiros significativos. Os melhores resultados serão obtidos se a sua implantação nas empresas estiver aliada à estratégia competitiva da empresa, pois para Hammer (1999), a maioria dos pesadelos ocorreu onde os executivos focaram, ou foram forçados a focar, horizontes de curto prazo, trabalhando a implementação de um ERP como um assunto de TI (Tecnologia da Informação), em lugar de oportunidade para moldar a direção de um negócio. É um aspecto aceito que os bons resultados resultam de trabalhar a estratégia de TI junto com a de negócios, derivando da estratégia um conjunto de objetivos de negócio atingíveis, e verificando-os sistematicamente durante e após a implementação (WAGLE, 1998; DEMPSEY, 1997; HAMMER, 1999).

Complementando a escolha adequada do ERP, a implementação tem um papel fundamental. Davenport (2000) afirma que a implementação de um ERP é a parte mais difícil do projeto, e é uma tarefa tão dura e árdua que muitas organizações perdem a visão dos seus objetivos financeiros e de negócios durante a implantação, com conseqüências danosas: para Walton (1993), os sistemas de informação ficam aquém de seu potencial sempre pela falha de entender e

administrar, durante a implementação, a mútua influência entre tecnologia e organização.

Dessa forma, seguir os passos adequados para a implementação é uma fundação sólida para o verdadeiro valor que uma organização deseja do ERP. Mas é um terreno especial, pois Davenport (2000) diz que a natureza dessa atividade não é adequada às técnicas tradicionais de gerenciamento de projetos, e recomenda que se considere a implementação de um ERP como um empreendimento novo e distinto, com uma forte ênfase nas pessoas envolvidas, dando incentivos aos participantes para obter sucesso e compartilhando amplamente riscos e resultados financeiros. Recomenda que o empreendimento seja considerado no contexto de uma ampla mudança, incluindo mudanças na estrutura da organização, processos de negócio, cultura e comportamento, aproveitando o enorme potencial de mudanças de negócio oferecido pelo ERP. O ERP deve ser adequado à empresa, pois um produto sofisticado em demasia acaba sub-utilizado e complica a operação, e um produto demasiado simples pode limitar o ganho de eficácia da empresa.

Em alguns casos uma aparente decisão técnica na escolha e implementação é na realidade uma intenção estratégica, alerta Davenport (2000), que cita o CEO de uma grande indústria química: “a vantagem competitiva nessa indústria pode resultar apenas de fazer o melhor e mais barato trabalho ao implementar o *software* SAP” (DAVENPORT, 2000, p. 113).

São também pressupostos para o sucesso, para Corrêa, Giansi e Caon (1999): o comprometimento da alta direção com os objetivos da implantação, o treinamento intensivo e continuado em todos os níveis e o gerenciamento adequado do processo de implantação. Concorda Wagle (1998), ao enfatizar que a implementação bem sucedida de sistemas ERP pede uma liderança forte, um plano de implementação claro, uma constante observação no orçamento, e uma responsabilização específica das unidades de negócio no projeto, afirmando que é demasiado comum ter custos excedidos e alongamentos de prazo, pela falta de habilidade de gerenciar operações desta complexidade. Uma proposição auxiliar, que faz a distinção entre escopo e função, pode ser útil para decidir a abordagem de implementação. Proposta por Davenport (2000), está apresentada no Quadro 5.

Escopo	Amplio	Execução dos Processos em fases	<i>Big Bang</i>
	Reduzido	Incremental	Execução em fases por geografia ou unidade de negócios
		Menos	Mais
		Função	

Quadro 5 - Escopo e funções na implementação, segundo Davenport (2000).

Observando a proposição, existem quatro possibilidades. Em geral, é preciso cuidar com a abordagem incremental, pois leva muito tempo e tende a ser muito cara. Trabalhar em grandes fases dá um melhor balanceamento entre velocidade de implementação e a dificuldade de fazer as mudanças inerentes à implementação. Implementações em uma só vez (*Big Bang*) são mais sujeitas a acarretar problemas ao iniciar o uso do sistema, mas envolvem alto risco e alta recompensa. Davenport (2000) considera que na realidade as escolhas não são tão definitivas quanto essas quatro opções, e que se pode (e deve) escolher a abordagem mais apropriada dependendo das partes da organização envolvidas e das suas necessidades.

Para O'Leary (2000), os riscos da abordagem *Big Bang* são menores do que por fases, pois como o tempo total é menor, é mais fácil a coordenação e são menores os riscos de se perder elementos chave. Recomenda o uso de abordagem *Big Bang* para empresas pequenas, menos complexas, e se use a abordagem por fases para empresas grandes, mais complexas. Para auxiliar a decisão de qual abordagem usar, faz uma classificação das escolhas de forma parecida com a apresentada por Davenport (2000) no Quadro 5, mas usando a complexidade da organização no lugar de escopo. As recomendações resultam parecidas.

Para Davenport (2000) a implementação de um ERP é tão significativa que exige o estabelecimento de uma estrutura organizacional própria, recomendando que se tenha um patrocinador executivo, um líder ou gerente de projeto, um grupo dos proprietários dos processos, um grupo dos usuários chave, um time de visão e planejamento, e um time de implementação. Uma estrutura similar, mais simples, é defendida por Corrêa, Gianesi e Caon (1999). Uma estrutura é apresentada na

Figura 4, obtida em Lozinsky (1996), que recomenda que a gerência de projeto deve ser compartilhada por um gerente da consultoria (liderança técnica) e um representante da empresa (coordenador interno).

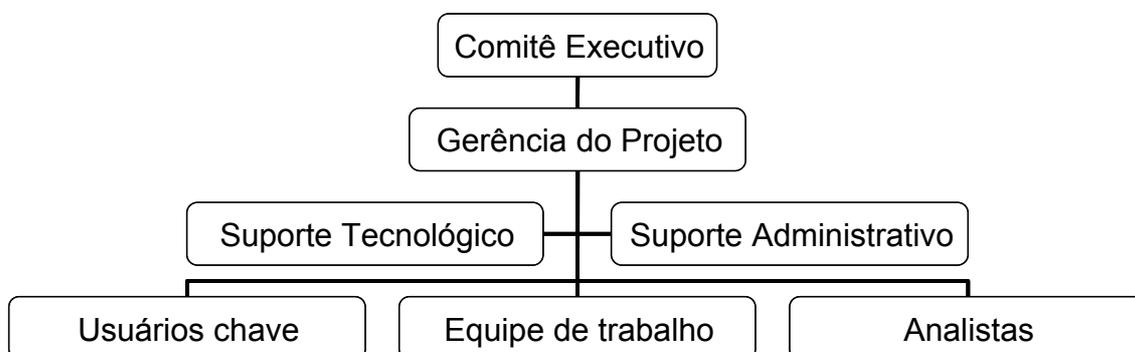


Figura 4 - Estrutura para uma equipe de implementação (LOZINSKY, 1996)

Além da estrutura organizacional do projeto, é preciso considerar outros aspectos organizacionais, pois Albertin (2001) diz que todas as implementações de TI afetam o ambiente social da organização e o modo de trabalhar de seus participantes. Apesar da importância do assunto, ele tem recebido pouca atenção nas publicações acadêmicas, para Caldas e Wood Junior (2000), que enfatizam a necessidade de uma perspectiva ampla, multidimensional, evitando assim que os projetos ERP, por serem um tema complexo, acabem sendo vítimas de um tecnoreducionismo na sua concepção, e as consequências disso apareçam na fase de implementação, quando já é tarde. Afirmam Caldas e Wood Junior (2000) que as implementações ERP têm implicações significantes no modelo de gerenciamento da organização, estrutura organizacional, estilo e cultura de gerenciamento; geralmente constituem projetos imensos, que raramente tomam menos que 18 meses, e mobilizam grandes equipes dedicadas, multidisciplinares, constituídas normalmente de especialistas de tecnologia de informação, usuários chave e pessoal de operações, bem como os consultores capacitados em reprojeto de processos e habilidades de gerenciamento de mudanças.

Nolan e Croson (1996) afirmam que no ambiente atual é preciso ter o domínio das novas tecnologias da informação de computação e redes e o domínio das novas estruturas organizacionais, como a estrutura em rede possibilitada pela TI, além do domínio da administração de um novo setor profissional, os *empresários*

profissionais. Walton (1993), ainda, alerta que os estudos proporcionam uma evidência sistemática de que implementar novas tecnologias sem as inovações organizacionais apropriadas freqüentemente resulta em sistemas que falham em atender às expectativas.

A chave para um bom trabalho parece residir em considerar toda a organização, e não em dividir o problema em suas partes. Gibson e Jackson (apud WALTON, 1993) mapearam os benefícios da TI – eficiência, eficácia e transformação – em relação a seus beneficiários – o indivíduo, a eficiência e a eficácia das unidades funcionais, como os departamentos de contabilidade, concluindo que os benefícios advêm da transformação, mas apenas quando a organização é o beneficiário, e não os indivíduos ou unidades organizacionais. Rummler e Brache (1992) expressam o mesmo pensamento quando afirmam que quando cada função luta para atender seus objetivos, ela se otimiza, conseguindo um desempenho cada vez melhor, entretanto essa otimização funcional quase sempre contribui para a subotimização da empresa como um todo.

Dessa forma, considerar toda a organização e os benefícios que ela deseja é item fundamental para uma implementação bem sucedida de um ERP, mas não é suficiente, pois existem aspectos comportamentais que interferem no processo, como a resistência a mudanças, também chamada resistência organizacional. Como a organização está continuamente mudando, as razões para existir a resistência poderiam ser a necessidade de a organização ter estruturas estáveis e resistentes ou a inércia gerada por quebra de paradigmas (WOOD JUNIOR, 1995). Considerar a resistência à mudança, e minimizar seus efeitos pelo acompanhamento dos gestores do projeto, é ponto fundamental para uma implementação bem sucedida. Florenzano (2001) afirma que as implementações de ERP são, segundo os analistas, as que mais têm pedido o apoio do *change management*.

Como instrumento de apoio, no diagnóstico da resistência organizacional, podem ser usadas as perguntas sugeridas por Stoner e Freeman (1995), para verificar os cinco grandes fatores que determinam seu surgimento, na implantação de um Sistema de Informações Gerenciais – SIG: é preciso considerar:

- a) se o SIG desorganiza as fronteiras departamentais estabelecidas;
- b) se o SIG desorganiza o sistema informal;
- c) se o SIG ameaça características individuais específicas;

- d) se o SIG é apoiado pela cultura organizacional;
- e) se os empregados têm voz ativa no modo como a mudança é implementada.

Quando um ou mais desses fatores aparecem, de acordo com Stoner e Freeman (1995), deve-se considerar uma abordagem para lidar com a resistência à mudança.

Walton (1993) cita três comportamentos como sintomas de má coordenação no desenvolvimento de TI e na mudança organizacional: o primeiro é quando os empregados ignoram o sistema; o segundo é uma baixa moral entre os empregados; e o terceiro são os resultados desapontadores no uso do sistema. As frustrações associadas à implementação de um novo SIG, para Dickson e Simmons (apud STONER; FREEMAN, 1995), podem se manifestar de três formas nas pessoas:

- a) a agressão, quando os indivíduos contra-atacam o objeto (ou pessoa) que os frustra;
- b) a projeção, pelo mecanismo psicológico de colocar a culpa pelas dificuldades em outra pessoa ou outra coisa;
- c) a evitação, quando os indivíduos se defendem afastando-se dela ou evitando uma situação frustrante.

O estudo das mudanças, como parte do estudo do comportamento organizacional, é abordado em Wood Junior (1995), Stoner e Freeman (1995), Shermerhorn (1996), Salerno (1999), Nolan e Croson (1996), Martin (1996), Florenzano (2001) e Daft (2001). O não tratamento destes aspectos organizacionais foi considerado como a origem dos maus resultados decorrentes das implementações nas empresas Whirlpool (JEFFERY; MORRISON, 2000), Hershey Foods (PENDER, 2001; JEFFERY; MORRISON, 2000; STEDMAN, 2000), Volkswagen (STEDMAN, 2000), Bang & Olufsen (HAMMER, 1999) e até em amplos fracassos, casos da Allied Waste e da Waste Management (O'LEARY, 2000).

Por fim, é preciso considerar a decisão de escopo técnico ou estratégico da implementação. Davenport (2000) afirma que a forma adotada para implementação, em conjunto com a estratégia, constitui uma escolha chave na implementação de Sistemas Empresariais, e que existem opções que podem ajudar ou não a viabilização de uma implementação estratégica. Em sua visão:

Sistemas empresariais podem ser implementados rápida ou lentamente, dependendo de quão ambiciosos são os objetivos da empresa, quão prementes são as datas de conclusão, e quão bem ocorre a implementação. Uma implementação técnica pode tomar tão pouco quanto seis meses; uma lenta pode levar cinco anos ou mais. Sistemas empresariais podem ser instalados por razões técnicas ou para melhorar a estratégia e competitividade. Uma implementação focada tecnicamente pretende somente prover funcionalidade aos sistemas essenciais de informação de uma organização, com o mínimo possível de mudanças nos negócios. Uma implementação estratégica tenta maximizar a mudança de negócios e seu valor. (DAVENPORT, 2000, P. 14)

As recomendações de como proceder para encaminhar o tema são apresentadas na Figura 5. Davenport (2000) afirma que a única dessas dimensões em que não faz sentido empenhar-se é a opção técnica e lenta, pois dado que o foco técnico resulta em pouco valor para os negócios, faz mais sentido completá-lo rapidamente. As outras opções podem ter um valor estratégico.

Velocidade	Rápido	Solução rápida	Vantagem rápida
	Lento	Implementação pobre	Competitividade de longo prazo
		Técnico	Estratégico
		Foco	

Figura 5 - Opções de implementação, para Davenport (2000).

Uma implementação técnica rápida pode prover alívio rápido para problemas técnicos, ou substituir sistemas legados, já inadequados. Provavelmente é a opção menos custosa, mas não resulta em valor direto para os negócios exceto a remoção de barreiras técnicas para uma efetividade nos negócios. Algumas empresas justificam um processo rápido, técnico, dizendo que estão planejando alcançar depois um valor significativo para os negócios, mas poucas o fazem. Esta opção não deve ser adotada a menos que a organização esteja realmente ameaçada por seus problemas técnicos, afirma Davenport (2000), deixando claro que os projetos vistos primariamente como iniciativas de negócios levam a melhores resultados, e que projetos amplos em estratégia, e rápidos, provavelmente não existem. Somente

considera possível adotar uma abordagem rápida e ao mesmo tempo obter benefícios de diferenciação competitiva, focando-se em um processo de negócios específico, ou essencialmente nos meios de obter vantagem competitiva como a cadeia de suprimentos ou o serviço aos clientes.

2.9.5 Conclusão: funcionalidade

A Funcionalidade engloba os aspectos do produto ERP relacionados às funções, práticas de negócio, aspectos decisórios e comportamento organizacional. É uma competência essencial da empresa, difícil de imitar e com grande influência nos resultados. Um resumo desses aspectos está no Quadro 6.

Item	Descrição
1	Proporciona agilidade (eficácia) na tomada de decisão;
2	Proporciona flexibilidade para suportar mudanças nos negócios;
3	Melhora o atendimento aos clientes da empresa;
4	Proporciona racionalização dos processos organizacionais;
5	Permite o gerenciamento por processos.
6	Análise e implantação das melhores práticas de negócio.
7	Melhor desempenho na entrega de produtos.
8	Redução de estoques
9	Reduz o tempo de ciclo para execução das tarefas.
10	Maior precisão das previsões de produção e despesas.
11	Reduz custos da cadeia de suprimentos.
12	Melhor diagnóstico dos problemas.
13	Melhor solução dos problemas.
14	Ajuda a alta administração em suas tarefas usuais.
15	Precisa atender os aspectos estratégicos de gestão de negócio.
16	Precisa considerar na implantação a cultura da organização
17	Precisa considerar na implantação a resistência a mudanças.
18	Precisa grande envolvimento das pessoas na implantação e operação.
19	Deve incluir práticas de negócio comprovadas, e não ser desenvolvido na empresa.
20	A implantação deve contar com o comprometimento da alta direção.
21	A implantação pressupõe treinamento adequado e extensivo.
22	A implantação necessita Gerenciamento de Projetos adequado.
23	A implantação precisa ser um projeto de negócios da empresa, um projeto técnico.
24	Deve atender a necessidades de negócio levantadas pelas áreas da empresa.
25	Pode ser suprido por um fornecedor único ou sistemas de diversos fornecedores.
26	Precisa ser um conjunto integrado.
27	Precisa ter os empregados com voz ativa nas mudanças para obter sucesso.
28	Um ERP beneficia indivíduos e unidades funcionais, mas os grandes benefícios resultam da transformação da organização.

Quadro 6 - Aspectos relacionados à Funcionalidade.

2.10 Estratégia

A palavra estratégia está ligada aos preparativos que *antecedem* a ação:

Primeiro, as estratégias formais bem sucedidas contêm três elementos essenciais: (1) as *metas* (ou objetivos) mais importantes a serem atingidas, (2) as *políticas* mais significativas orientando ou limitando as ações e (3) as principais providências seqüenciais (ou programas) que devem atingir as metas definidas dentro dos limites estabelecidos. (MINTZBERG, 2001, p. 24).

Na definição James Brian Quinn (in MINTZBERG, 2001, p. 20):

Estratégia é o *padrão* ou *plano* que *integra* as *principais* metas, políticas e seqüência de ações de uma organização em um todo *coerente*. Uma estratégia bem-formulada ajuda a *ordenar* e *alocar* os recursos de uma organização para uma *postura singular* e *viável*, com base em suas *competências* e *deficiências internas* relativas, *mudanças* no ambiente antecipadas e providências contingentes realizadas por *oponentes inteligentes*.

Como parte da função produção, o ERP tem três papéis importantes na implementação da estratégia, estendendo o que Slack, Chambers e Johnston (2002) definem para a função produção: pode apoiar, implementar e/ou impulsionar a estratégia competitiva, como agente de mudanças e nos processos.

Mas é importante que a organização divulgue seus objetivos estratégicos. Embora uma empresa sempre uma estratégia, nem sempre é divulgada. Mas é essencial, ao menos, que exista um padrão definido que as ações deverão seguir, para então o ERP poder apoiar, implementar ou impulsionar a estratégia.

A estratégia é abordada de diferentes formas, mas algumas são mais representativas quando se pretende considerar um conjunto com o ERP, sendo suficiente observar as escolas de posicionamento e de aprendizado, como descritas em Mintzberg (2000).

2.10.1 Posicionamento e competitividade

O objetivo da estratégia é ganhar competitividade, ao obter uma diferenciação dos concorrentes, uma vantagem sobre os mesmos, ou uma vantagem competitiva. Mintzberg (2000) chama de Escola de Posicionamento um conjunto de três conceitos para análise da indústria, cuja mais importante contribuição foi dada por Michael Porter na década de 1980, com seu modelo de análise competitiva. As estratégias genéricas formam uma estrutura de três conceitos: análise das forças

externas à empresa, definição das estratégias genéricas para superar a concorrência, e localização das ações na empresa, através da cadeia de valor.

O primeiro conceito é chamado Modelo de análise competitiva: Identifica cinco forças de mercado, ou do ambiente: ameaça de novos entrantes, poder de barganha dos fornecedores da empresa, poder de barganha dos clientes da empresa, ameaça de produtos substitutos e intensidade da rivalidade entre empresas concorrentes. Seu uso permite uma distinção clara entre as ameaças e oportunidades que vêm de cada uma das forças, resultando em objetivos que, ao serem implementados com sucesso, deverão assegurar a competitividade da empresa.

O segundo conceito é o Conjunto de estratégias genéricas: Constituem estratégias para distinguir a essência do negócio (MINTZBERG; QUINN, 2001), baseando-se em que existem dois tipos de vantagem competitiva que uma empresa pode possuir para alcançar um desempenho acima da média em uma indústria: o mais baixo custo de produção e criação de diferenciação; considerando que ambas podem ser praticadas junto com uma terceira atitude, ter foco em um segmento do mercado, isso resulta nas estratégias genéricas, apresentadas na Figura 6:

Liderança em custo	Diferenciação
Foco com liderança em custo	Foco com diferenciação

Figura 6 - Estratégias genéricas de Porter, segundo Mintzberg e Quinn (2001).

a) liderança em custo: Visa a ser o produtor de custo mais baixo da indústria. É obtida através de ganho de experiência, produção em larga escala, atenção aos custos e qualidade total. Sua característica básica é que todas as ações da empresa devem ter o objetivo primário de baixar custos;

b) diferenciação: Envolve o desenvolvimento de produtos ou serviços únicos, com base na lealdade à marca e do cliente. É obtida através de qualidade mais alta, melhor desempenho ou características únicas. Sua característica básica é que todas as ações da empresa devem buscar diferenciação;

c) foco: É a decisão de atender segmentos de mercado estreitos. Focalizar grupos de clientes, linhas de produtos ou mercados geográficos. Pode resultar em “foco com diferenciação” ou “foco com liderança em custo”, no mercado almejado. A adoção ou ausência de foco não é importante para a análise relacionada ao ERP.

O terceiro conceito é a Cadeia de valor: Sugere que uma empresa pode ser analisada pelas suas atividades primárias e de suporte, e divide uma empresa nas atividades distintas que ela executa, ao mesmo tempo em que mostra um fluxo (cadeia de valor), que mostra os processos da empresa atravessando as atividades. A mensagem fundamental (que pode ser estendida para o caso do ERP) é que os componentes da cadeia de valor são um guia para que a estratégia adotada seja implementada na empresa, podendo-se escolher os componentes onde as ações serão mais significativas, mas não esquecendo que todos os componentes contribuem para o resultado. Porter (1999) faz uma lista dos componentes da cadeia de valor e de aspectos que podem dar a eles um papel competitivo:

- Infra-estrutura da empresa: Modelos de planejamento;
- Gestão de Recursos Humanos: Programação de pessoal automatizada;
- Desenvolvimento da Tecnologia: Projeto baseado em computador e Pesquisa de mercado eletrônica;
- Suprimentos: Fornecimento on-line de peças;
- Logística de entrada: Depósitos automatizados;
- Operações: Fabricação flexível;
- Logística de saída: Processamento de pedidos automatizado;
- *Marketing* e Vendas: *Telemarketing* e Terminais remotos para vendedores;
- Serviços: Manutenção remota de equipamentos e Programação e definição de roteiros por computador para caminhões de serviços.

Porter e Millar (apud PORTER, 1999, p. 84) afirmam que a importância das informações é grande em qualquer parte da cadeia de valor:

A revolução da informação está afetando a competição de três maneiras vitais: Muda a estrutura setorial e, assim, altera as regras da competição; Gera vantagem competitiva ao proporcionar às empresas novos modos de superar o desempenho dos rivais; Dissemina negócios inteiramente novos, em geral a partir das atuais operações da empresa.

Considerando as estratégias de diferenciação e redução de custos, definidas por Porter, nos aspectos relacionados aos sistemas empresariais, Davenport (2000) recomenda pensar sobre que aspectos de uma cadeia de valor podem ser mais afetados por um ERP, ou como o ERP pode afetar o modelo de forças competitivas de Porter para o negócio. Mas ressalta que a vantagem competitiva não virá dos sistemas, mas de fazer alguma coisa melhor que os concorrentes:

É preciso, antes de justificar algo nessa base, conhecer o que 'alguma coisa' significa. 'Nós passaremos a entregar em três dias em lugar de três semanas, e nossa pesquisa de clientes chave nos informa que isso nos permitirá ganhar dez pontos percentuais de market share' é o tipo de linguagem que você quer ouvir. Se não houver uma vantagem estratégica concebível de um ES, é melhor uma empresa juntar uma série dos melhores sistemas ou mesmo aplicações internas, ou continuar a trabalhar com seus sistemas existentes. (DAVENPORT, 2000, p. 48).

Além das fontes de vantagem competitiva, que significam diferenciar o negócio dos seus concorrentes, Davenport (2000) afirma que pode haver um papel importante para os ERP também em liderança em custos:

Como Michael Porter afirmou vinte anos atrás, é também possível competir eficazmente em custos. Sua empresa pode ganhar uma vantagem de custos sobre os competidores não por implementar um ES, mas por implementar mais eficazmente que os outros. Pode significar implementar somente o que é básico, e fazer seus processos genéricos. (DAVENPORT, 2000, p. 112).

Mintzberg (2000) critica Porter por dar pouca ênfase à eficácia operacional, quando a coloca por último em uma lista de seis pontos para obter uma vantagem competitiva sustentável, mas recomenda o uso dos conceitos da escola de posicionamento como uma base poderosa, adicional, para ampliar a visão estratégica.

Mas mesmo sem enfatizar eficiência operacional nos trabalhos iniciais, Porter (1996, p. 62) depois a põe como essencial: "No final das contas, todas as diferenças entre empresas em custo ou preço derivam das centenas de atividades necessárias para criar, produzir, vender, e entregar seus produtos e serviços, como visita a clientes, montagem de produtos finais e treinamento de empregados."

2.10.2 Competências e capacidades

A base para a vantagem competitiva, segundo os autores agrupados por Mintzberg (2000) na Escola de aprendizado, é a capacidade de aprender continuamente e cultivar as competências centrais da empresa. Prahalad e Hamel (apud MINTZBERG, 2000, p. 162) usam a imagem de uma “árvore de competência”, lembrando que não se pode olhar apenas externamente para os produtos do concorrente como as folhas de uma árvore, sem lembrar que devem existir as raízes, o tronco e os principais galhos para sustentá-las, e que a estrutura da empresa e as competências são a única vantagem realmente sustentável e importante em longo prazo.

Ela deriva do conhecimento existente na empresa e na sua forma de operação, e obter retorno sobre o conhecimento será, “cada vez mais, um fator determinante da sua competitividade” (DRUCKER, 1999, p. 177). Essa idéia, que a essência da competitividade está nos sistemas e no conhecimento, aparece em conceitos como o trabalhador do conhecimento (DRUCKER, 1999), gestão do conhecimento (DAVENPORT; PRUZAK, 1998), competências essenciais (MARTIN, 1995) e análise das capacidades centrais que são decorrentes dos sistemas técnicos físicos – as *core capabilities* de Leonard-Barton (1998).

Nesta forma de abordar estratégia, o papel principal do ERP é armazenar informações e retorná-las, de forma a gerar conhecimento e aprendizado. Contudo, se um ERP é padrão entre os concorrentes, obter as competências resultantes do seu uso poderia significar que ela poderá ter competências equivalentes ao concorrente, e uma alternativa para evitar isso seria adaptar o ERP durante a implementação. Davenport (2000) cita que as empresas Compaq e Intel fizeram isso em suas implementações de ERP, adotando soluções próprias em algumas funções estratégicas, para evitar que seus concorrentes pudessem imitá-las ou tivessem acesso a recursos estratégicos iguais.

Mas, em essência, a Escola de aprendizado acredita que as empresas vão diferenciar-se através de um melhor processo de transformação das informações em conhecimento e seu uso para as decisões, e não pela simples produção e armazenamento da informação pelo ERP.

2.11 Gestão estratégica

De forma básica, podemos entender gestão estratégica como a execução de ações derivadas de uma estratégia e a verificação dos resultados dessas ações.

Drucker (2000) afirma que áreas de utilidade há muito conhecidas nas organizações podem beneficiar-se, e muito, da integração entre gestão e estratégia competitiva, como a área mais tradicional dos sistemas de informação, a contabilidade, onde muitas empresas migraram da contabilidade de custos para o custeio baseado em atividades, entendendo que mais importante que a soma dos custos das operações individuais é o custo do processo total, registrado e gerenciado pelo novo custeio baseado em atividades.

É preciso enfatizar a necessidade do desdobramento da estratégia nas ações para os níveis inferiores. Muitas empresas adotam modismos, que Caldas e Wood Junior (2000) chamam panacéias gerenciais, sem avaliar o seu impacto ou colaboração na gestão estratégica da empresa. É importante a priorização dos critérios para determinar a contribuição da manufatura para o negócio, pois, para Carpinetti (2000, p.30):

Muitas empresas, na ânsia de rapidamente adotarem práticas gerenciais de classe mundial como TQM, BPR e muitos outros acrônimos, acabam por devotar pouca ou nenhuma atenção ao impacto dessas práticas sobre os objetivos estratégicos da empresa, às demandas do mercado e ao desempenho em relação aos competidores.

O desdobramento da estratégia até a atuação ao nível do gestor pode valer-se de instrumentos como o *Hoshin Kanri*, apresentado em Wood Junior (1995), usado para ligar ação estratégica com o movimento da qualidade (TQM). Uma outra proposta, mais completa, de um modelo conceitual para o desdobramento, é apresentada por Carpinetti (2000), abrangendo estratégia de manufatura, priorização das melhorias, mapeamento dos processos de negócio, avaliação de desempenho da produção e desdobramento através da Casa da Qualidade (QFD – Quality Function Deployment).

2.11.1 Disciplinas de valor

Um conjunto de ações deveria ser orientado por uma estratégia, e uma estratégia deveria ser um gerador de valor para o cliente, mas isso nem sempre ocorre, especialmente quando há falta de clareza nos propósitos da empresa ou

execução inadequada de seus processos (mais sobre isso no item 2.12, página 56. Para obter o efeito esperado, Davenport (2000) recomenda o uso do conceito de Disciplinas de valor na análise de ERP e sua relação com estratégia

Esse conceito foi concebido por Treacy e Wiersema a partir de um estudo de empresas líderes de mercado (RODRIGUES FILHO; AMIGO, 2000). Relaciona disciplinas que dirigem coerentemente as ações da empresa, e guardam relações com as duas escolas de estratégia citadas no item 2.10 (página 46). As disciplinas de valor, são: excelência operacional, liderança de produto e intimidade com o cliente.

A primeira baseia-se na observação externa, considerando a empresa e forças competitivas, como a escola de posicionamento; a segunda tem uma visão interna, como a escola de aprendizado; a terceira é um conjunto das escolas, formando ações que, ao serem seguidas pela empresa, geram valor para o cliente.

As disciplinas de valor resultam de três proposições básicas (Rodrigues Filho e Amigo, 2000). Afirmam que os clientes conseguem distinguir entre várias espécies de valor, como o menor custo total, os melhores produtos ou a melhor solução total. A disciplina representa uma forma coerente de a empresa operar, podendo ser dependente da sua estrutura operacional, que inclui o ERP.

Davenport (2000, p. 47) recomenda o uso das disciplinas de valor para a análise estratégica, como ferramenta para a implantação do ERP em uma empresa:

Uma das maneiras simples de fazer isto é analisar se há ou não clareza e amplo acordo na escolha, pela empresa, de uma disciplina de valor, ou objetivo estratégico primário. A organização é dedicada a inovação em produtos, excelência operacional ou intimidade com o cliente?

A liderança de produto é a disciplina de valor em que um ERP menos ajuda, mas pode ajudar bastante nas outras duas, segundo Davenport (2000): Na busca de excelência operacional a empresa pode concentrar-se em definir, melhorar e medir os processos chave onde ela compete, esforçar-se por um ajuste entre os processos que ela necessita e os que são suportados pelo sistema, e obter os benefícios de cadeia de suprimentos, boa administração de estoques e coordenação entre atividades de suprimento e demanda são essenciais nesse caso. Na busca de intimidade com o cliente, a empresa pode focar os processos no lado do cliente (*marketing*, vendas, serviço ao cliente), ficando o ERP com o papel de atuar como

um depósito de dados para trabalhar as informações, aproveitando funções nele incorporadas ou através de fornecedores externos como a Siebel Systems.

2.11.2 Gestão estratégica e gestão da produção

Em qualquer função na empresa (por exemplo: *marketing*, produção, logística), é importante existir ligação entre a estratégia e as ações da função. Isso significa ter-se objetivos de desempenho claros e bem identificados nas operações da empresa. Isso abordado em Slack, Chambers e Johnston (2002) e em Slack (2002). Como exemplo, na manufatura, uma empresa poderia fornecer ao cliente a excelência nas dimensões de custo, qualidade, confiabilidade, prazos de entrega e flexibilidade; mas não se espera que isso seja possível em todas, nem que o cliente dê a todas a mesma importância, e assim algumas devem ser priorizadas.

A relação entre a estratégia de produção e estratégia empresarial pode ser feita conceitualmente. A Figura 7, usada por Santos, Pires e Gonçalves (1999), estabelece uma ligação natural entre as estratégias competitivas e as prioridades competitivas da manufatura. As ações em qualidade, desempenho das entregas e flexibilidade estariam relacionando a estratégia de diferenciação às ações da manufatura, por exemplo. E a estratégia de menor custo de produção relaciona-se ao custo como prioridade competitiva da manufatura.

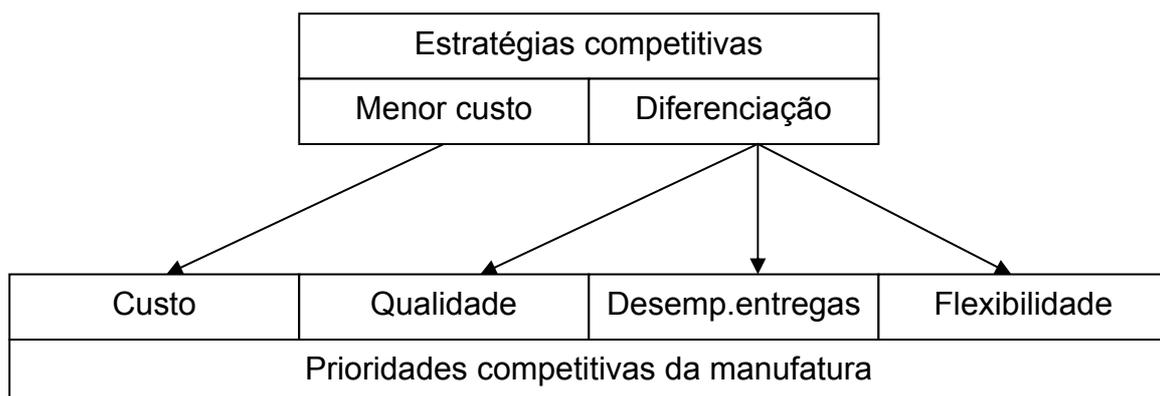


Figura 7 - Estratégias e prioridade (Santos, Pires e Gonçalves, 1999).

Uma pesquisa em quatro empresas, segundo Santos, Pires e Gonçalves (1999) mostrou que os conceitos formais de estratégia de manufatura e prioridades competitivas não eram explicitamente utilizados em nenhuma das empresas, embora

todas reconhecessem sua importância para o desempenho da empresa e efetivação de sua estratégia empresarial.

2.11.3 ERP, estratégia e gestão estratégica

Drucker (2000) diz que, no futuro, para exercer as funções de gerente os executivos precisarão de um sistema de informações integrado com a estratégia, em vez das ferramentas individuais que têm sido tão amplamente usadas no registro do passado. Mas afirma que nem sempre a necessidade de informações é objeto de procedimentos sofisticados, e apresenta as informações necessárias para a criação de Riqueza, divididas em quatro grupos de ferramentas de diagnóstico:

a) O primeiro é chamado de Informações básicas: fluxo de caixa e as projeções de liquidez, além de indicadores comuns como o índice entre níveis de estoque e vendas de novos carros, adotado pelos revendedores; suficiência de lucros para pagamento de juros numa emissão de títulos; índices entre contas a receber com atraso superior a seis meses e o total de contas a receber ou o total de vendas.

b) O segundo é chamado de Informações sobre produtividade: indicadores ainda sendo desenvolvidos da produtividade do trabalho baseado no conhecimento e da produtividade das atividades de serviço. E a análise do valor agregado (EVA) e o *benchmarking* (a comparação do próprio desempenho com o melhor desempenho do setor ou, ainda mais adequado, com o melhor em qualquer atividade de negócios), em conjunto, proporcionam as ferramentas de diagnóstico para a mensuração e o gerenciamento da produtividade do fator total.

c) O terceiro é chamado de Informações sobre competências: Citando Prahalad e Hamel, afirma que a liderança se baseia na capacidade de fazer algo que os outros não sejam capazes de fazer de maneira alguma, ou que achem difícil de fazer mesmo de maneira deficiente. Essa aptidão se fundamenta nas competências essenciais. Nas organizações que adotam essa prática, o ponto de partida é o registro minucioso das inovações no mercado e a comparação com o seu desempenho.

d) Por último, as Informações sobre alocação de recursos: A criação da riqueza depende de dois recursos escassos, capital e pessoal, e administrar esses recursos é uma tarefa facilitada pelos computadores.

Conseguir praticar a relação necessária, para a gestão estratégica, entre a intenção, implementação e uso efetivo de um ERP é a recomendação básica de muitos autores (ANDEREGG, 2000; CORRÊA; GIANESI; CAON, 1999; CURRAN; KELLER; LADD, 1998; DAVENPORT, 1998; DAVENPORT, 2000; HAMMER, 1999; JAMES; WOLF, 2000; LOZINSKI, 1996; REZENDE; ABREU, 2000, ROQUETE, 2000; WAGLE, 1998; WALTON, 1993), mas nem sempre acontece.

Diversos modelos já foram propostos para mostrar a necessidade de aliar a estratégia de ERP (ou de TI) à estratégia empresarial. Um exemplo é mostrado na Figura 8, o que Walton (1993) chama de triângulo estratégico.

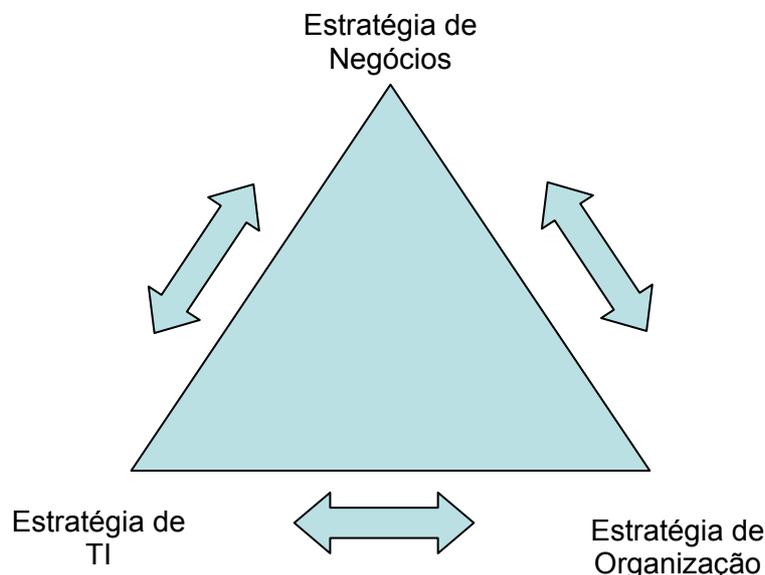


Figura 8 - Triângulo estratégico: Negócios, TI e Organização (WALTON, 1993).

Como a implantação de sistemas de TI pode provocar efeitos indesejados, Walton (1993) alerta para um ponto importante: ao avaliar a estratégia, é preciso entender e considerar a existência de uma diferenciação competitiva entre as organizações orientadas para a concordância ou submissão, e as organizações orientadas para o comprometimento. Um sistema de TI mal implementado pode conduzir a ter organizações orientadas para a concordância, o que pode ser indesejado.

Um caminho adequado para obter os recursos necessários do ERP e atender as necessidades estratégicas pode ser a gestão por processos. Nesse caso, as decisões de implantar com adaptações na empresa ou no *software* derivariam

naturalmente da estratégia e das ações dela desdobradas. Salerno (1999, p. 173) propõe uma seqüência a ser seguida, como um Método de Projeto de Processos, que levaria à ligação entre processos e estratégia:

- Discussão dos eixos estratégicos.
- Discussão dos processos associados a cada eixo.
- Dinâmica da discussão de todos os processos.
- Análise de cada processo.
- Características e fatores de desempenho.
- Identificar as atividades de cada processo, discutindo com seus atores seu encadeamento, pontos fortes, pontos fracos e a melhorar, indicadores de atividade para ação cotidiana.

Enfim, de todos os aspectos apresentados fica claro que a gestão estratégica, ao considerar a estratégia e seu desdobramento aos níveis inferiores, precisa uma abordagem correta na implementação, para que os efeitos desejados aconteçam.

2.12 Considerações finais da fundamentação teórica

Criar valor para o cliente é essencial para as empresas, o que pode ser obtido através de um bom projeto de produtos ou serviços, adoção de processos de negócio adequados, gestão do conhecimento e outras abordagens (SLACK; CHAMBERS; JOHNSTON, 2002; O'LEARY, 2000; DAVENPORT, 2000; DAVENPORT; PRUZAK, 1998; MARTIN, 1996; GONÇALVES, 2000A; DAVENPORT, 1994; JAMES; WOLF, 2000; GUIMARÃES, 2000; MINTZBERG, 2000; PORTER, 1999). Mas, independentemente da abordagem, é a gestão da empresa que fará isso acontecer.

Para gerar valor, dois elementos são fundamentais na sua formação: propósitos claros e domínio dos processos (VARVAKIS, 2000). O primeiro elemento, propósitos claros, resulta da estratégia escolhida para atender as necessidades do cliente (a eficácia, fazer certo). O segundo elemento, domínio dos processos, resulta de entregar satisfatoriamente o que o cliente deseja, através de processos de negócio bem definidos e executados pelos sistemas de apoio, como o ERP.

Varvakis (2000) apresenta esse conceito isso dividindo as empresas em quatro categorias, conforme mostrado na Figura 9:

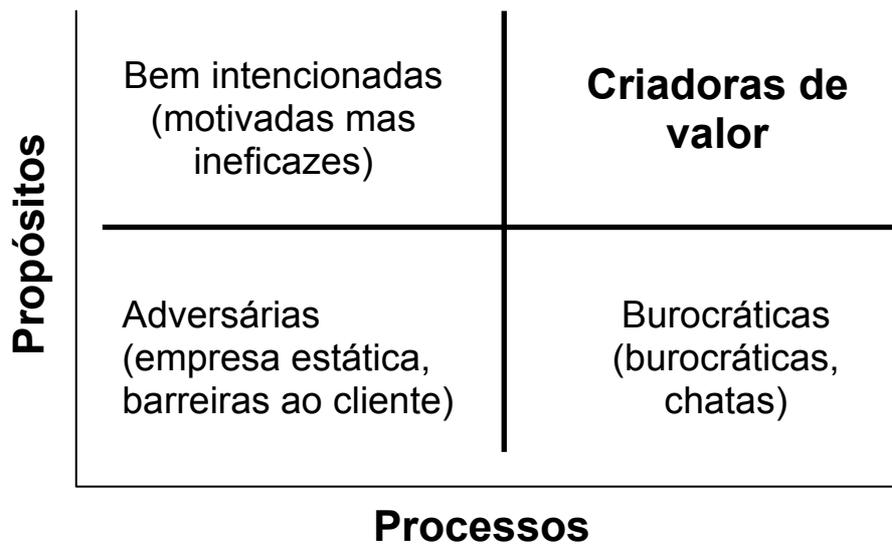


Figura 9 - A criação de valor em uma empresa, segundo Varvakis (2000).

a) As bem intencionadas, que dominam seus propósitos, sabem o que o cliente deseja, mas falham ao entregar, e não agregam valor para o cliente;

b) As burocráticas, que dominam seus processos internos, que são bem definidos e executados, mas não atendem ao que o cliente deseja, e também não agregam valor para o cliente;

c) As Adversárias, que não possuem o propósito adequado para atender ao desejado pelo cliente, tampouco dominam seus processos internos, e certamente não geram valor para o cliente;

d) Por fim, as empresas geradoras de valor, que têm propósitos claros do que devem fazer para atender às necessidades do cliente, e o fazem bem executado, pois dominam seus processos internos. Estas são as empresas que produzem produtos e serviços que significam valor para o cliente. Essa harmonia entre propósitos e processo equivale à harmonia entre a gestão estratégica e os processos da empresa, que incluem o ERP. Caso esse alinhamento entre gestão estratégica e ERP não ocorra, é preciso avaliar como fazê-lo, para aproveitar o potencial do ERP como gerador de valor.

Com a gestão estratégica deve-se olhar a empresa de forma sistêmica, desmontando seus silos verticais na operação, deixando-os apenas para elementos hierárquicos, como a autoridade formal e atividades como Recursos Humanos. A

gestão estratégica demanda informações transformadas, sumarizadas, formando conhecimento do que fazer para atender ao cliente e assegurar competitividade.

Entendido “o que” é necessário (haver gestão estratégica e usar um ERP), há que se abordar o “como” fazer (processos de negócio, objetivos de desempenho da produção, etc.). Neste aspecto, a chave está no desdobramento de objetivos. É preciso pensar a gestão estratégica de forma global, em como o ERP suprirá as informações da operação para os Gestores, e em como o ERP implementará na operação as necessidades estratégicas da Empresa.

Uma forma de ligar as estratégias competitivas de Porter e as prioridades competitivas da manufatura foi apresentada na Figura 7, considerando prioridades competitivas, conceitos equivalentes aos objetivos de desempenho de Slack (2002), que considera adicionalmente a confiabilidade. Para todas as áreas da empresa, incluindo a operação do ERP, esses objetivos de desempenho poderiam ser definidos, e todas as ações pautadas por eles. Assim, as prioridades das ações na escolha e implantação de um ERP poderiam, de maneira análoga, derivar da estratégia competitiva, o que é um papel da gestão estratégica.

Até aqui estão claros cinco pontos:

- a) É preciso uma gestão estratégica para obter coerência nas ações;
- b) A gestão estratégica precisa de informações para atingir seus objetivos;
- c) As informações para a gestão estratégica são obtidas com uso de um ERP;
- d) O ERP integra os processos empresariais internos e externos à empresa;
- d) A gestão estratégica é fundamental na definição de um ERP.

3 INSTRUMENTO DE PESQUISA E CONCEITOS

Neste capítulo são abordados: o modelo a usar para a análise, as variáveis de pesquisa, os aspectos da construção do instrumento, os critérios para escolha dos candidatos a serem pesquisados, a forma de aplicação do instrumento e suas características.

3.1 Base para a análise

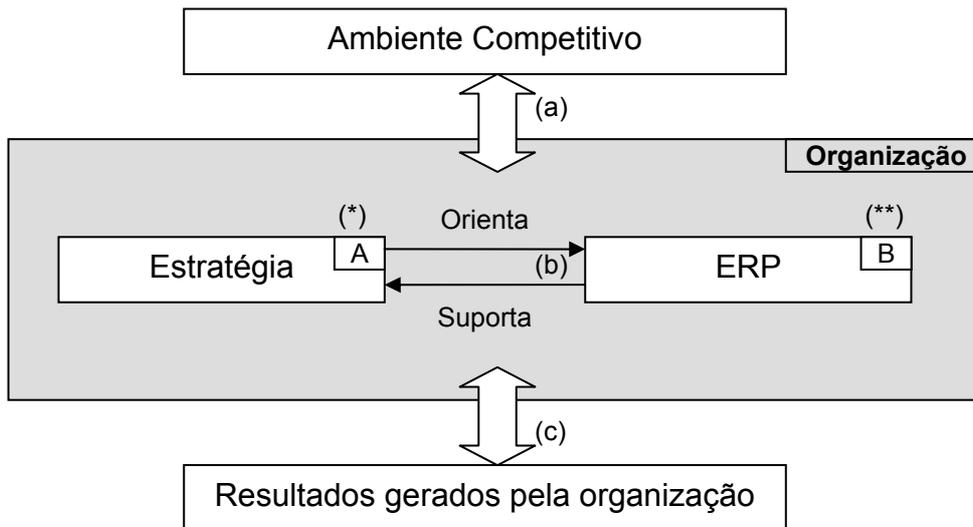
3.1.1 Inter-relação entre os elementos

No ambiente que contém o conjunto das organizações e o conjunto dos fornecedores ERP, há uma inter-relação entre a estratégia das organizações e os produtos ERP: a estratégia das organizações é constantemente alterada e leva os produtos ERP a incorporar novas regras de negócio; ao incorporar novas regras de negócio e novas tecnologias de processamento, os produtos ERP permitem que novas estratégias se tornem viáveis, formando um ciclo.

Esse ciclo também pode ocorrer em uma organização isolada: observando a organização em seu ambiente, há uma relação entre as entradas advindas do ambiente, a operação da organização (com sua estratégia empresarial) e seus resultados no ambiente. A relação pode ser representada como um sistema aberto (ou um processo), com entrada, processo, saída e uma relação de *feed-back*, ou com relações bidirecionais, como mostrado na Figura 10.

Certamente todas as atividades (ou funções) da empresa contribuem para geração de resultados, mas aqui é considerado apenas o elemento que orienta as atividades: a gestão estratégica. As ações por ela definidas produzem resultados que retornam informações para a organização, que pode reorientar o uso do ERP para uma nova situação. Dessa forma, o ERP, orientado pela estratégia da empresa, pode contribuir adequadamente no alcance de seus resultados.

A Figura 10 mostra as relações entre o ambiente competitivo e uma organização e entre os elementos da organização e os resultados por ela gerados. Nela é pressuposto que os resultados tem influência na constituição da organização, e, analogamente, a organização influencia o ambiente competitivo.



(*) Ver Figura 11; (**) Ver Figura 12

Figura 10 - Ambiente, organização e resultados.

A primeira relação é externa (a), entre ambiente competitivo e a organização. Em um sentido, observando o ambiente e definindo uma estratégia, a empresa adapta a sua gestão estratégica ao ambiente competitivo; no outro sentido, sua operação influencia o ambiente (mais evidente para empresas poderosas ou inovadoras como Wal-Mart ou Microsoft). De outro lado, o ERP é um processador de informações do ambiente e da organização, e vai sendo adaptado às regras de negócio desse ambiente; no outro sentido, o ERP pode influenciar o ambiente (mais evidente para produtos disseminados, como o SAP).

A segunda relação é interna à organização (b), entre gestão estratégica e ERP. A gestão da empresa orienta usos e recursos necessários para o ERP atender à sua estratégia. E o ERP, através das regras de negócio existentes ou incorporadas, suporta a gestão estratégica.

A terceira relação é externa (c), entre a Organização e seus Resultados no ambiente. A gestão estratégica da empresa influencia o conjunto dos resultados da organização, o ERP influencia uma parte deles. E o ambiente reage aos resultados da operação da organização, gerando um *feedback* usado pela gestão estratégica para reavaliar suas ações.

Para ter a estratégia da empresa e o ERP com objetivos alinhados para obter resultados coerentes, é preciso que exista uma orientação estratégica nas fases de

escolha, implementação, adaptação e uso do ERP. A Figura 10 mostra essa inter-relação em uma visão macro, mas a estratégia e o ERP precisam ser observados em seus elementos para se entender as relações. A estratégia em si não é um agente de resultados, ela é um conjunto de objetivos, tornados resultados através da gestão da empresa, neste caso chamada gestão estratégica. E o ERP não é um elemento estático, tem dois componentes que mudam continuamente: as regras de negócio e a tecnologia de processamento. A estratégia (A) é detalhada na Figura 11 e o ERP (B) é detalhado na Figura 12.

3.1.2 Elementos de estratégia

A estratégia competitiva da empresa (ver Figura 11) influencia e determina um padrão para os objetivos da organização. Esse padrão deveria ser coerente com uma estratégia de diferenciação ou de liderança em custos, e seu desdobramento orienta as Atividades nas suas ações, que interpretam os objetivos e atuam para atingi-los, através da atuação das pessoas e influenciadas por seu comportamento. A gestão estratégica e seus resultados resultam disso.

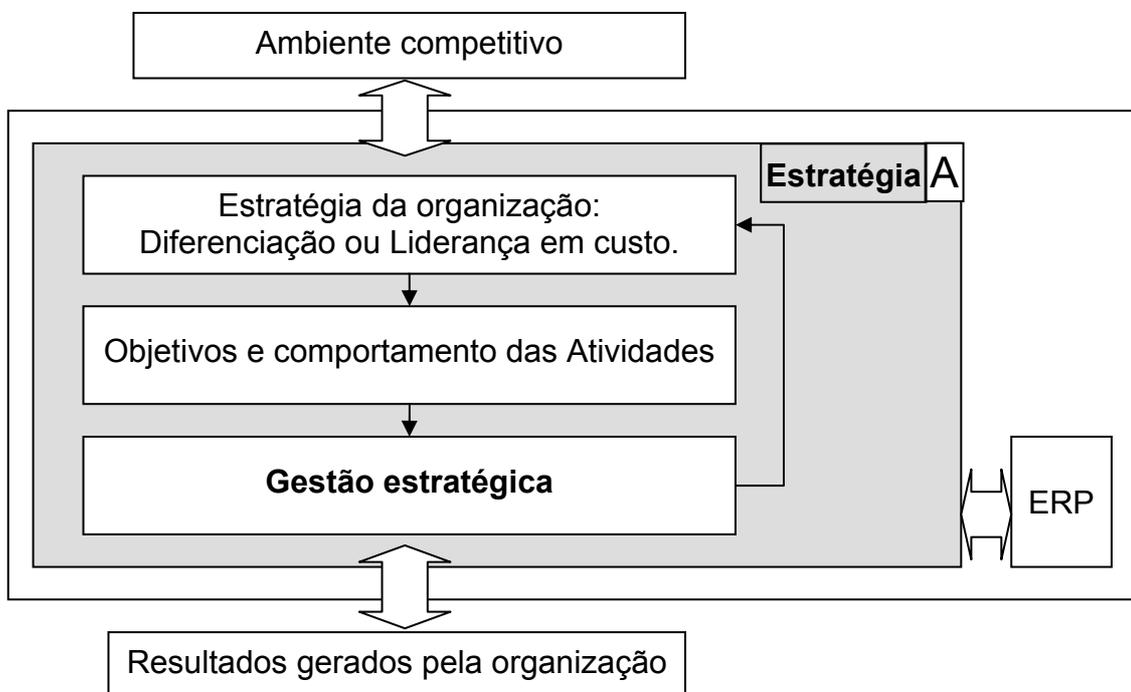


Figura 11 - Detalhe da estratégia competitiva.

3.1.3 Elementos de ERP

O outro conjunto de elementos a detalhar, ligando ambiente competitivo ao ERP, é mostrado na Figura 12. O ambiente competitivo determina as regras de negócio (eficácia) e a tecnologia de processamento (eficiência), que são usados para selecionar o ERP a implantar. Escolhido o ERP, é decidido quanto adaptar a empresa ao *software* e este à empresa, e os resultados da implementação devem ser comparados com os desejados, e corrigidos onde necessário através da gestão estratégica.

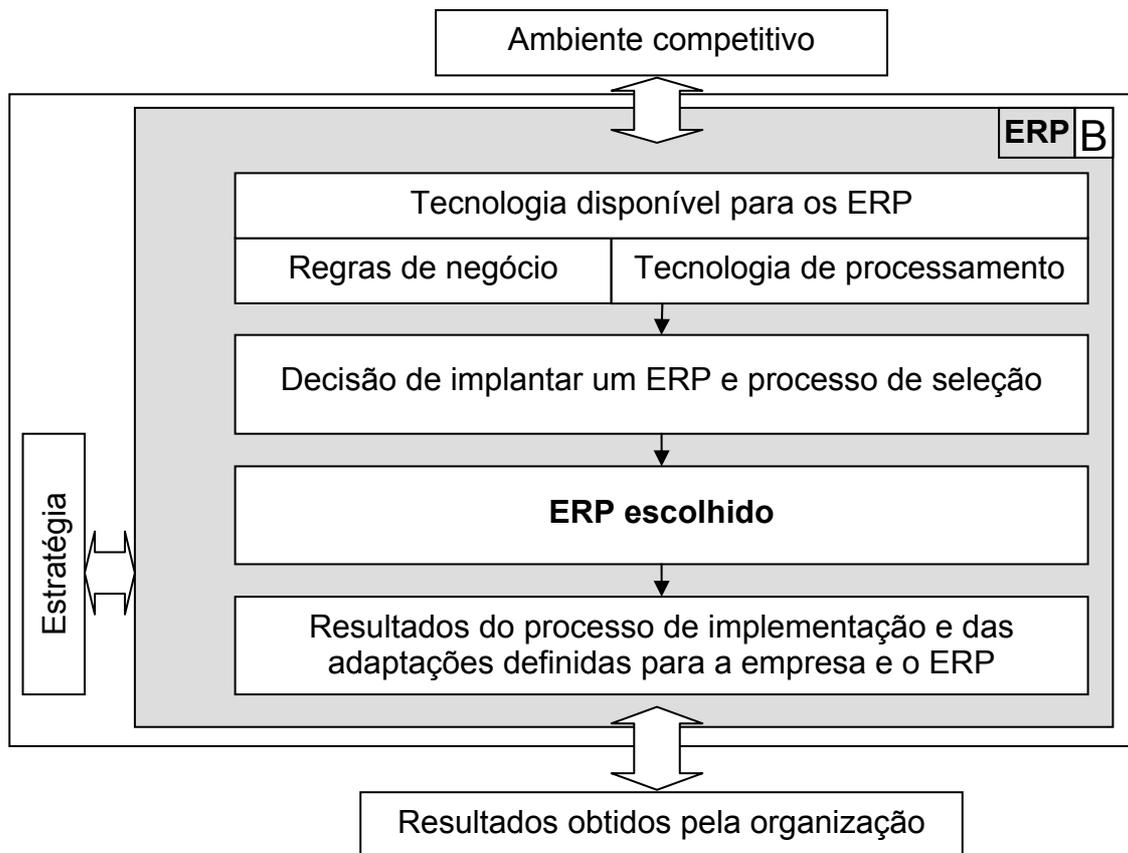


Figura 12 - Detalhe do ERP.

3.1.4 Variáveis para análise das relações entre estratégia e ERP

Na inter-relação apresentada no item 3.1.1 (página 59) foram estabelecidos os aspectos de gestão da organização que devem ser pesquisados. Esses aspectos, que podem existir ou não nas empresas, serão observados através de variáveis. Variáveis, aqui, fica entendido como o conjunto de características que moldam a relação entre estratégia e ERP, dentro do modelo mostrado na Figura 10. As variáveis, assim, permitem analisar como se comportam as empresas entre si e

quais características de sua gestão estratégica demonstram haver uma relação entre estratégia e ERP.

As variáveis podem ser verificadas pela elaboração de questões para pesquisar nas empresas, permitindo todas as fases: a decisão de implantar, a escolha, o processo de implementação e, por fim, se foram obtidos na operação do ERP os resultados que seriam esperados do modelo.

As variáveis são apresentadas nos itens seguintes (3.2 a 3.5), onde é apresentado o significado da variável, por que ela deverá ser analisada, e como será analisada através de suas características.

A primeira variável, chamada Organização, é representada por quatro características: experiência, porte, eficácia e eficiência.

A segunda variável, chamada Gestão, é representada por três características: estratégia básica, incentivo e ações.

A terceira variável, chamada Objetivos, é representada por duas características: visão de negócios e tecnologia.

A quarta variável, chamada Resultados, é representada por duas características: tecnologia e práticas de negócio.

3.2 Variável: Organização

A variável Organização reúne características que permitem avaliar a organização em porte e operação, e compará-la a outras organizações. É uma variável relativa, com a maioria das suas características precisando ser comparada a outras para ser usada, como por exemplo, o porte da empresa.

Esta variável permite avaliar se a empresa é adequada para análise, qual o seu porte comparado a outras empresas, e entender se os comportamentos que ela apresenta (analisados com outras variáveis) decorrem do seu porte maior ou menor.

Um conjunto de 8 questões permite avaliar a variável organização. O Quadro 7 apresenta essas questões, agrupadas pelas características: experiência, porte, eficiência e eficácia.

Questões relacionadas à variável organização			
Características	No.	Pergunta	
Organização	Experiência	1	Há quanto tempo a empresa usa um ERP?
	Porte	2	Quantos funcionários trabalham na empresa?
		3	Qual o faturamento da empresa?
		4	Quantos produtos a empresa produz ou vende?
	Eficiência	5	Quanto tempo transcorre em média entre o pedido e o faturamento?
		6	Quanto tempo transcorre para o fechamento contábil do mês?
	Eficácia	7	A empresa tem um programa formal de qualidade?
		8	A empresa tem uma estratégia divulgada oficialmente?

Quadro 7 - Variável: Organização.

3.2.1 Característica: Experiência da empresa com ERP

A experiência avalia automação de processos da empresa com uso de sistemas de informação, e pode ser avaliada pelos anos em que ela usa um ERP, os sistemas anteriores. Essa avaliação é necessária, pois de outra forma a empresa poderia não perceber a importância de considerar o comportamento organizacional (o comprometimento dos funcionários com o projeto e a resistência a mudanças) ou subestimar o esforço necessário para aprender a usar corretamente os recursos do ERP. É avaliada através da Pergunta 1.

3.2.2 Característica: Porte da empresa

A característica Porte da empresa indica se uma organização é grande ou pequena comparada a outras. Permite que se avalie se respostas de duas empresas diferem porque são de porte não comparável, além de que essa característica indiretamente indica uma operação mais simples ou complexa.

As organizações podem ter necessidades e comportamentos diferentes por causa do tamanho e complexidade operacional. Uma empresa grande (funcionários e faturamento) não é necessariamente complexa na gestão, nem uma empresa pequena necessariamente simples, mas números altos indicam porte e complexidade relativamente maiores: alto número de empregados, faturamento e

quantidade de produtos resulta provavelmente em gestão complexa, que faz bom uso de um ERP.

O porte da empresa guarda uma relação com os recursos financeiros e a quantidade de recursos humanos para implementar o ERP. Indica também uma dificuldade potencial das pequenas empresas para o treinamento de funcionários, pois empresas menores freqüentemente usam uma pessoa para várias atividades, e participar de um treinamento paralisaria as suas funções.

Isoladamente, o faturamento permite avaliar a capacidade para investimento em informatização (como um percentual do faturamento), e o número de produtos indica sofisticação de operação pela dificuldade de administrar as vendas e estoques.

Na avaliação desta característica serão usadas perguntas para o número de empregados, o faturamento e a quantidade de produtos produzidos ou vendidos, as perguntas 2, 3 e 4.

3.2.3 Característica: Eficiência

Quando pequeno, o tempo transcorrido entre pedidos de clientes e seu faturamento indica agilidade de sistemas e recursos de controle. Implica em administração da produção bem estruturada ou manutenção de estoques adequados para atendimento. Em ambos os casos é valioso um ERP, e seu uso adequado permite tempos menores e eficiência da operação.

O fechamento contábil tem um tempo e dificuldade para execução proporcional à complexidade da operação. Quando pequeno, significa que as informações que fluem pelo ERP chegam rápida e corretamente à contabilidade; quando grande, significa que o ERP, ou seu uso, não é eficiente, seja pela demora na chegada da informação ou pela necessidade de ajustes e conciliações. Como indicador do grau de eficiência da empresa em processar informações, o fechamento contábil feito em poucos dias é muito bom indicador.

3.2.4 Característica: Eficácia

A existência de um programa de qualidade conduz a uma estruturação por processos e uma intenção de fazer a coisa certa. A existência de qualquer programa de qualidade na empresa indica uma preocupação importante com a eficácia, e

quando usada a NBR ISO 9000:2000 como orientação para o programa, a empresa é levada a descrever seus processos e orientar-se para os clientes, que é uma questão estratégica essencial, pois, para Moura (2002), isso incentiva ao gerenciamento por processos, harmoniza os processos produtivos e administrativos, mantém os recursos humanos comprometidos e com competência para superar todas as dificuldades.

Ter a estratégia divulgada na empresa não é condição necessária nem suficiente para existir uma gestão estratégica, mas é um indicador de coerência nas ações. Não ter estratégia divulgada não significa inexistência de estratégia, mas uma perda potencial de eficácia na gestão.

3.3 Variável: Gestão

A gestão de uma empresa é um assunto amplo e não pode ser avaliada com poucos indicadores. Mas, para os fins desta análise, os indicadores da variável Gestão podem demonstrar o essencial: saber se a empresa é coerente em estratégia, gestão e resultados, incluindo o que se refere ao ERP.

A variável Gestão permite avaliar se a gestão de uma empresa apresenta o desdobramento de objetivos desde a estratégia até as ações, buscando harmonia entre as ações da empresa, ou se a gestão é reativa; se o ERP foi implementado com uma intenção estratégica, ou uma decisão técnica; e quando o ERP não está adequado à estratégia, se isso é fruto de má concepção ou má execução.

Para avaliar a variável, são consideradas as características estratégia básica, Incentivo e Ações, avaliadas através das perguntas 9 a 19, como apresentado no Quadro 8. A primeira característica é ligada à intenção estratégica, e a segunda e a terceira características à prática de ações que mostram uma gestão estratégica.

Questões relacionadas à Gestão			
Características	No.	Pergunta	
Gestão	Estratégia básica	9	O cliente está disposto a pagar mais pelos produtos da empresa em comparação aos concorrentes?
		10	A competição por preço entre seus concorrentes é fator importante?
		11	A empresa tem como item essencial a busca permanente em reduzir custos?
		12	Na escolha do ERP houve influência do produto que é mais usado pela concorrência?
		13	O sistema de recompensa da empresa inclui participação em resultados?
		14	A empresa trabalha com objetivos desdobrados dos níveis superiores para os inferiores?
		15	Houve intenção de reduzir custos de operação com uso do ERP?
	Incentivo	16	Houve recompensa para os participantes do projeto quando se atingiam objetivos na implementação?
		17	A alta direção da empresa estabeleceu metas e verificou os resultados obtidos?
	Ações	18	Houve envolvimento da alta direção na solução de conflitos organizacionais na implementação?
19		Os empregados tiveram voz ativa nas mudanças dos processos de negócio?	

Quadro 8 - Variável: Gestão.

3.3.1 Característica: Estratégia básica

Esta característica verifica a existência de uma estratégia básica como a diferenciação ou a liderança em custos, através de sete perguntas.

Na verificação, não basta perguntar se existe estratégia. De um lado, a organização pode ter uma estratégia (coerência de ações) sem deixar isso explícito e, de outro lado, a organização pode dizer que tem uma estratégia, mais não demonstrar isso nas ações, significando não ter estratégia, efetivamente. O uso de perguntas inter-relacionadas verifica alguns pontos básicos que mostram haver uma estratégia, e alguns pontos que são coerentes com uma estratégia básica de diferenciação ou liderança em custos.

O primeiro ponto verificado é a existência de estratégia formal e visão de competitividade. Assume-se que a estratégia de uma empresa pode ser representada por uma das estratégias básicas de Porter (diferenciação e liderança em custos). A diferenciação é denotada quando o cliente está disposto a pagar mais

pelos produtos da empresa, e quando isso é percebido pela empresa indica ser provável a diferenciação como estratégia válida. Liderança em custos é adequada para situações onde os competidores competem por preços, e quando a empresa reconhece que o cliente não está disposto a pagar mais pelos produtos da empresa isso indica como provável ser essa a estratégia básica.

A verificação da existência da estratégia básica, e se esta é mais de diferenciação ou baixo custo de produção, é mostrada no Quadro 9. As respostas indicam uma tendência que pode ser observada nas empresas, e onde nada está indicado indica uma resposta neutra para essa finalidade de verificação.

Pergunta	Resposta coerente com existência de estratégia	Resposta coerente com diferenciação	Resposta coerente com liderança em custos
9		Positivo	Negativo
10		Negativo	Positivo
11	Positivo		
12		Negativo	Positivo
13	Positivo		
14	Positivo	Negativo	Positivo
15	Positivo		Positivo

Quadro 9 - Estratégia básica e respostas esperadas.

3.3.2 Característica: Incentivo

A gestão estratégica precisa assegurar que as intenções se transformem em ações, e estas em resultados. Sua existência pode ser indicada pela adoção de incentivos para o alcance de resultados, mesmo que as ações incentivadas não pareçam ser diretamente relacionadas à intenção estratégica. Estimular que seja atingida uma meta no ERP ajuda a atingi-la mesmo que não aparente um significado estratégico direto, pois a estratégia precisa ser traduzida adequadamente para cada nível, e incentivos de qualquer tipo fazem isso muito bem; a esse respeito, Hamel e Prahalad (apud MINTZBERG; QUINN, 2001) mencionam que funcionários de nível médio não devem ter metas como “criação de lucros para os acionistas”, pois não teria o correto impacto motivacional.

Duas perguntas (16 e 17) verificam a existência de três elementos que constituem parte da gestão estratégica: 1) estabelecer metas; 2) acompanhar metas; e 3) recompensar quando alcançadas as metas.

3.3.3 Característica: Ações

Esta característica verifica existência de uma gestão efetiva. Para obter bons resultados de um ERP é imperativo o envolvimento da alta direção durante a implementação, notadamente nos conflitos gerados entre áreas envolvidas pelo projeto, assegurando a participação dos empregados nas alterações dos processos de negócio. Essa característica é verificada pelas perguntas 18 e 19; respostas positivas indicam atitudes compatíveis com um bom processo de gestão, embora apenas isso não garanta aderência à estratégia da empresa (a ser verificado na variável Objetivos).

3.4 Variável: Objetivos

A variável Objetivos verifica a coerência entre a estratégia (ações) da empresa e os objetivos desejados para implantação e resultados de um ERP, e inclui elementos de Tecnologia de processamento (relacionados à eficiência, tal como o processamento mais rápido do *software* ERP) e de processos de Negócios (relacionados à eficácia, tal como as funcionalidades e melhores práticas do produto ERP).

Esta variável, com suas características e perguntas, é apresentada no Quadro 10. Para uma estratégia de diferenciação são esperadas respostas positivas para as perguntas 20 e 22 (a decisão de implantar o ERP foi importante para melhoria de processos de negócio e no atendimento aos clientes) e também para a pergunta 25 (quanto a empresa deseja adaptar o ERP aos seus processos de negócio). Para uma estratégia de liderança em custos são esperadas respostas positivas para as perguntas 21, 23 e 24, além de a pergunta 25 indicar uma adaptação da empresa aos processos do ERP.

Questões para avaliar a intenção estratégica			
Características	No.	Pergunta	
Objetivos	Negócios	20	Qual o grau de importância atribuído na escolha do ERP em melhoria de processos de negócio?
		21	Qual o grau de importância atribuído na escolha do ERP em melhoria na qualidade da operação?
		22	Qual o grau de importância atribuído na escolha do ERP em melhoria no atendimento aos clientes?
	Tecnologia	23	Qual o grau de importância atribuído na escolha do ERP em baixar o custo operacional?
		24	Houve foco em gastar o mínimo em treinamento e assessoria ao implantar o ERP?
		25	Na implantação adaptaram-se os processos de negócio da empresa aos do ERP ou o contrário?

Quadro 10 - Variável: Objetivos.

3.4.1 Característica: Negócios

A melhoria dos processos de negócio pode ser obtida pela incorporação ao ERP das práticas da empresa (adaptação do *software*) ou pela adoção das práticas do ERP para a empresa (adaptação dos processos da empresa). A intenção de escolher o ERP para melhorar os processos de negócio indica busca de diferenciação, mas se a escolha foi por um ERP usado pela concorrência e pouco adaptado à empresa (pergunta 25) isso pode indicar liderança em custos.

A qualidade da operação (acuracidade e velocidade) resulta num melhor desempenho dos negócios, bom para qualquer estratégia, mas especialmente para a liderança em custos. Um melhor atendimento aos clientes é também bom para qualquer estratégia, mas é mais significativo para diferenciação.

3.4.2 Característica: Tecnologia

Esta característica verifica dois conjuntos que deveriam ser coerentes na decisão por um ERP: o primeiro, voltado à liderança em custos, seria baixar o custo operacional, realizar um gasto mínimo em assessoria e treinamento para uso do ERP e uma pequena adaptação da empresa aos processos do ERP; o segundo, voltado à diferenciação, seria dar pequena importância a baixar o custo operacional e a gastar pouco com assessoria e treinamento no ERP, e fazer adaptações no ERP para ter o melhor entre o existente na empresa e nas melhores práticas de um ERP.

3.5 Variável: Resultados

A variável Resultados verifica se os resultados obtidos pela gestão estratégica da empresa com a utilização do ERP significam melhorias na produtividade e controle da empresa.

A decisão pela implantação de um ERP é tomada para aumentar a produtividade e o controle da empresa, com melhoria na operação e na verificação dos resultados, mas esses resultados nem sempre são facilmente verificados. A melhoria é difícil de avaliar em situações de grande mudança organizacional, como no processo de implantar um ERP, pois vem de resultados diretos do ERP e de resultados indiretos, como a revisão e melhoria de processos durante a implantação.

Mas alguns resultados ligados à Tecnologia (eficiência) ou Negócios (eficácia) indicam ganho de produtividade, e podem ser reconhecidos com facilidade, não importando se foram obtidos diretamente do *software* ERP ou foram resultados indiretos do processo de implementação.

A variável é avaliada através das perguntas mostradas no Quadro 11, e estão agrupadas em duas características, Tecnologia e Negócios, com quatro e seis perguntas, respectivamente.

Questões para verificar os resultados obtidos			
Características	No.	Pergunta	
Resultados	Tecnologia	26	O ERP resulta em maior rapidez nas operações?
		27	O ERP contribui para a redução dos custos de pessoal?
		28	O ERP contribui para a redução dos custos de produção?
		29	O ERP proporciona tomar decisões mais rápido?
	Negócios	30	O ERP melhora a colaboração entre as pessoas no trabalho?
		31	O ERP aumenta o grau de acerto nas decisões gerenciais?
		32	O ERP resulta em redução efetiva de estoque?
		33	O ERP contribui para diferenciar a empresa dos concorrentes?
		34	O ERP contribui para planejamento das operações?
		35	O ERP é importante para melhor atendimento ao cliente?

Quadro 11 - Variável: Resultados.

Os padrões de resposta esperados estão no Quadro 12. A primeira coluna confirma benefícios de gestão independentemente da estratégia básica adotada, e as duas seguintes indicam benefícios coerentes com diferenciação ou liderança em custos. Em todos os casos, “Sim” na tabela equivale a uma relação positiva.

Pergunta	Benefício de Gestão	Benefício para diferenciação.	Benefício para liderança em custos
26	Sim		
27			Sim
28			Sim
29	Sim		
30	Sim		
31	Sim		
32			Sim
33		Sim	
34	Sim		
35		Sim	

Quadro 12 - Padrão de resposta esperado para os Resultados.

3.5.1 Característica: Tecnologia

A característica Tecnologia é ligada à eficiência, através do processo decisório e controle organizacional, da redução de custos de operação e da melhor integração entre as áreas da empresa.

Ganhar eficiência, no caso do ERP, é um resultado direto do uso de Tecnologia de Informática. Considera os componentes de TI, como *software* e *hardware*, e depende da solução adotada para estes componentes do ERP, especialmente as tecnologias de comunicação. Entre os efeitos esperados estão maior rapidez nas operações, redução de custos de pessoal e de custos de produção. Além disso, a tomada de decisão mais rápida é tornada possível pela maior disponibilidade de informações dada pelo ERP. As perguntas relacionadas a essa característica são as de números 26 a 29.

3.5.2 Característica: Negócios

A característica Negócios é ligada à eficácia, através da melhor colaboração entre as áreas da empresa, ao alinhamento de objetivos entre a direção e os

funcionários, à melhoria dos processos de negócio e da tomada de decisão, e à melhoria de qualidade da operação e atendimento aos clientes.

Ganhar eficácia nos Negócios inclui melhorar a colaboração entre as pessoas no trabalho, aumentar o grau de acerto nas decisões gerenciais pela disponibilidade de melhores informações, reduzir estoques, diferenciar-se dos concorrentes, planejar melhor as operações de produção e atender melhor ao cliente. As perguntas relacionadas a Negócios são as de números 30 a 35.

3.6 Instrumento de pesquisa

3.6.1 Seleção do perfil dos entrevistados

Definidas as variáveis, características e perguntas que constituirão o instrumento, outros aspectos importantes consistem em definir a quem perguntar, como assegurar que essas pessoas vão dizer o que realmente acham e, mesmo dizendo, que a informação seja correspondente ao que se procura pesquisar.

Para a escolha das pessoas, é preciso que o entrevistado tenha tido um papel chave decidindo ou influenciando a compra e a implementação do ERP. O critério adotado é o proposto por Heiman e Sanchez (1998, p. 68), que fazem uma divisão de papéis: quem decide é chamado *Economic Buyer*, e os influenciadores chamam-se *User Buyers* e *Technical Buyers*. O primeiro é a pessoa (ou grupo) que dá aprovação final à compra, a qual pode contrariar ou forçar uma decisão aos demais envolvidos, pelo seu poder econômico de liberação de dinheiro. O segundo é a pessoa ou grupo que recomenda a compra, e avalia a decisão pela influência que terá na sua atividade e no seu sucesso pessoal. O último é a pessoa ou grupo que seleciona e avalia os fornecedores e faz recomendações, e, embora não tenha o poder de aprovar, pode dizer não. Estes são os papéis que qualificam uma pessoa para responder à pesquisa, a ser considerados ao selecioná-las.

Essas pessoas provavelmente estão nos níveis superiores da hierarquia empresarial, e usualmente têm escassez de tempo e pouca disposição para gastá-lo sem obter algo palpável em troca; além disso, não têm disposição para dar informações sobre o que foi considerado nas decisões relacionadas ao ERP, pois estas envolvem limitações existentes na empresa (tempo, informações e recursos), necessidade de acordos entre áreas, cultura da empresa e restrições pessoais

(como o desejo de prestígio e estilo de decisão). Essas informações são sensíveis para serem dadas, e em consequência o instrumento de pesquisa precisa ser adequado ao tempo disponível das pessoas (ser rápido para responder) e à sua sensibilidade (não abordar diretamente os aspectos sensíveis).

3.6.2 Procedimentos para coleta de dados e entrevista

Um aspecto necessário para considerar é a forma de aplicação do questionário. Aplicar o questionário pessoalmente aumenta a qualidade de resposta, mas também aumenta a dificuldade na realização da tarefa. Como mínimo, quando não for possível pessoalmente, deve ser feito um contato ao telefone precedendo o envio do questionário explicando os objetivos, abrindo um canal de comunicação que pode sanar dúvidas do entrevistado ao preencher o instrumento de pesquisa, além de permitir ao pesquisador confirmar o entendimento de respostas. Um benefício adicional importante é permitir reiterar pessoalmente o pedido de resposta do questionário, pois o questionário pode ser vítima de adiamentos sucessivos no preenchimento.

Quanto à apresentação do instrumento, é desejado que a linguagem e forma do questionário proporcionem leveza, rapidez, precisão e consistência na resposta. A forma final deve conciliar a amplitude de abordagem dos assuntos com a concisão do instrumento para facilitar a resposta.

Foram adotadas no instrumento perguntas para serem respondidas com respostas em graus numéricos, que contribuem para a precisão, leveza e rapidez. E a precisão e a consistência foram melhoradas dividindo-se as questões em blocos.

3.6.3 Pré-teste

As perguntas têm origem na pesquisa bibliográfica. A primeira versão do questionário foi ampla em abrangência de conceitos e busca de precisão. Possuía 73 perguntas (obtidas diretamente das tabelas ao final de cada subitem da revisão bibliográfica). Em diversas partes havia redundância proposital de perguntas, para verificação de coerência em fases diferentes do processo de escolha, implementação e uso do ERP. Por exemplo, um respondente que tivesse uma estratégia de liderança em custos deveria considerar a prática de busca permanente por menores custos, foco em gastar pouco com o ERP, importância para a qualidade

e, ao selecionar e implementar o ERP buscar um mínimo de gastos. Esse conjunto mostraria coerência entre estratégia e resultados.

Esse questionário foi validado em duas aplicações como pré-teste. Levou muito tempo para ser respondido (mais de 20 minutos), o entrevistado ficava confuso, dizia que a pergunta já fora respondida (nas redundantes), discutia as perguntas e revia as respostas dadas. Estas duas aplicações foram abandonadas.

Revisado e simplificado o questionário, selecionou-se 35 perguntas das 73 anteriormente incluídas no questionário, que ainda representavam bem as variáveis. Três novas aplicações foram feitas. O primeiro entrevistado fez umas perguntas para seu entendimento, o que levou a mudanças na redação. O segundo entrevistado apresentou facilidade de resposta. Pelo comportamento do terceiro entrevistado ao responder, foram criados blocos agrupando as perguntas. Esses três questionários foram considerados válidos e esse padrão foi adotado.

3.7 Considerações sobre o capítulo

Este capítulo é baseado no capítulo 2, que apresenta a fundamentação teórica de quais princípios deve-se observar para uma escolha adequada de um *software* ERP e quais cuidados deve-se tomar na adaptação da empresa e na implementação do ERP, que levam a resultados compatíveis com a estratégia da empresa.

Espera-se a existência de uma forte relação entre a fundamentação teórica e o mundo empresarial, pois a teoria é gerada pela observação das organizações.

O que é recomendado pela literatura deveria, então, ser correspondido nas empresas. Mas a teoria é uma simplificação da realidade, e nem sempre pode considerar fatores como a racionalidade limitada, o exercício do poder na empresa, a interferência gerada pelos interesses pessoais e outros fatores de comportamento organizacional. É possível então admitir que a teoria administrativa do bom uso de um ERP não seja seguida no mundo dos negócios. E no Brasil isso está aliado a uma cultura recente em sistemas ERP, pois o primeiro sistema multinacional introduzido no Brasil depois da IBM, pioneira com o sistema COPICS, foi o sistema BPCS, da empresa americana SSA, que chegou ao Brasil por volta de 1990.

A perda para as empresas gerada pela diferença entre conceitos e prática é conseqüência de vários fatores, entre os quais o desconhecimento da teoria, a

dificuldade da aplicação dos conceitos e a falta de capacitação das pessoas na empresa para aproveitar um ERP.

O que se pretende neste trabalho é descrever um modelo de comportamento das empresas e testá-lo analisando as diferenças encontradas entre conceitos e prática. Contudo, não importando quais são as razões do afastamento, o escopo deste trabalho não atinge a análise de suas causas em cada empresa.

4 APRESENTAÇÃO DOS DADOS E RESULTADOS

4.1 Introdução

Este capítulo apresenta os dados obtidos e observações feitas durante a pesquisa nas empresas, mas sem individualizar respostas. A análise dos resultados encontrados na pesquisa é feita de duas formas: por item, individualmente, e em conjunto, com a interação entre itens.

As empresas pesquisadas foram qualificadas pela facilidade de contato e acesso para entrevistar as pessoas. Uma vez obtida a resposta, foram qualificadas as empresas com faturamento maior que dez milhões de reais por ano.

A pesquisa levou, do início ao fim, aproximadamente seis meses. Poucos questionários foram respondidos logo após o envio. Muito tempo transcorreu entre o contato inicial e o recebimento do questionário respondido, e nas esperas para retomada de contato e esclarecimentos.

Um caso representativo das dificuldades aconteceu com um entrevistado que era o principal executivo da empresa: com muita boa vontade aparente para a entrevista, após três visitas acabou não respondendo, pois discutia desde conceitos de estratégia da empresa até política econômica do governo, mas não respondia o questionário. Alegando escassez de tempo, demorava a agendar nova visita, dizia querer responder o questionário na presença do entrevistador. Resultou um processo desgastante, e a empresa acabou sendo retirada da pesquisa.

No final, 13 empresas responderam, de um total de 20 trabalhadas.

4.2 Características das empresas pesquisadas

O perfil das empresas pesquisadas foi bem diversificado. Isso pode ser verificado no Quadro 13, onde estão listadas seus nomes e ramos de atividade. A menção a seus nomes neste quadro é a única referência neste trabalho que as identifica, para garantir sigilo de suas características, embora nenhuma empresa o tenha pedido explicitamente. Foram obtidas respostas de 13 empresas, usuárias de ERP. Duas são da área comercial, ramo de distribuição, as demais (85%) são

indústrias. O controle acionário está equilibrado entre nacionais (46%) e estrangeiras (54%).

Empresa	Anos de uso de ERP	Ramo de atividade	Controle
Bematech	3	Indústria de equipamentos eletro-eletrônicos	Brasil
Böllhoff	5	Indústria do ramo automotivo – fornecedora	Alemanha
Coopers	7	Indústria farmacêutica veterinária	USA
Denso	3	Indústria do ramo automotivo – fornecedora	Japão
Eurofarma	7	Indústria farmacêutica	Brasil
Jabur Pneus	18	Distribuição	Brasil
Junior	7	Indústria de alimentos	Brasil
Nutrimental	10	Indústria de alimentos	Brasil
Providencia	10	Indústria de plásticos e não tecidos	Brasil
Rexel	5	Distribuição	França
Siemens	23	Indústria de equipamentos eletro-eletrônicos	Alemanha
Volvo	20	Indústria do ramo automotivo – montadora	Suécia
Zambon	6	Indústria farmacêutica	Itália

Quadro 13 - Informações gerais sobre as empresas.

Apenas duas empresas usam ERP há menos de 5 anos, mas mesmo estas já usavam sistemas equivalentes. Esse indicador de tempo de uso do ERP denota experiência das empresas, pois o tempo médio é pouco menor que 10 anos.

4.3 Aspectos gerais da coleta de dados

A coleta de dados seguiu os procedimentos definidos no capítulo 3. Ao fazer contato telefônico, era proposta a aplicação do questionário com a visita do entrevistador. A maioria (8 em 13) dispensou a entrevista pessoal, dizendo ser desnecessária, e que se houvesse alguma dúvida perguntariam (ocorreram poucos casos). No contato telefônico era transmitida a idéia do que se esperava nas respostas, aumentando a chance de o entrevistado entender o questionário. Diversos entrevistados discutiram os critérios que usariam, contaram sua experiência anterior com sistemas, e negociaram o prazo de retorno do questionário respondido. Embora todos garantissem a devolução, alguns não retornaram.

Em um caso o entrevistado, preocupado, ligou para discutir se a inclusão de sua resposta poderia distorcer os resultados, pois sua empresa usava um ERP muito

adaptado, com diversos componentes próprios. As questões foram discutidas e as respostas ao questionário foram incluídas sem restrições.

4.4 Resultados encontrados

A apresentação dos resultados está organizada por variável e característica. São apresentadas as perguntas e as respostas, com a análise e alguns comentários.

4.4.1 Variável: Organização

Característica: Experiência.

Pergunta 1: Há quanto tempo a empresa usa um ERP?

Os dados de tempo de uso de um ERP estão no Quadro 13. A média resultou 9,4 anos. Entre as empresas pesquisadas existem duas empresas com grande experiência em sistemas ERP (mais de 20 anos) e duas com pequena experiência (três anos de ERP).

Característica: Porte.

Pergunta 2: Quantos funcionários trabalham na empresa?

A Figura 13 apresenta as faixas em que as empresas foram colocadas na pesquisa, e à direita da barra está o número de empresas nessa faixa.

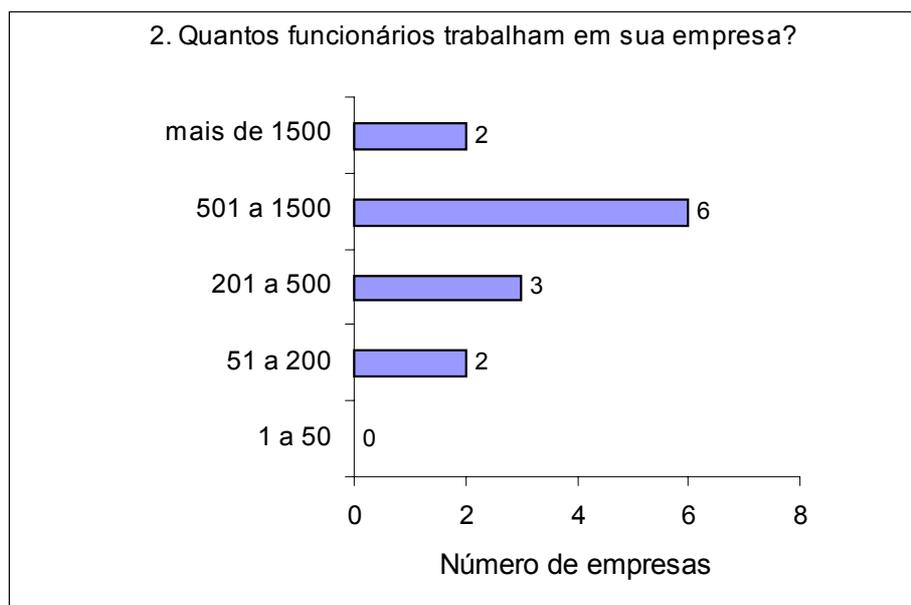


Figura 13 - Número de funcionários das empresas pesquisadas.

A distribuição das empresas por número de funcionários é aproximadamente normal, com 2 empresas em cada uma das faixas limite. No Quadro 14 estão calculados os percentuais, mostrando que 84,6% das empresas tem entre 200 e 1500 funcionários. As duas empresas restantes têm entre 50 e 200 funcionários.

Número de empresas	%	Faixa
0	0,0%	1 a 50
2	15,4%	51 a 200
3	23,1%	201 a 500
6	46,2%	501 a 1500
2	15,4%	mais de 1500

Quadro 14 - Número de funcionários das empresas pesquisadas.

Pergunta 3: Qual o faturamento da empresa?

A Figura 14 mostra que todas as empresas pesquisadas faturam acima de R\$ 30 milhões ao ano, com 68% delas acima de R\$ 100 milhões por ano.



Figura 14 - Faturamento anual das empresas pesquisadas.

O critério usado na seleção de empresas foi adotar as que faturassem mais que R\$ 10 milhões ao ano, valor considerado compatível com o uso de um ERP. Segundo o IDG (2001) uma empresa com operações no mercado brasileiro pode gastar entre 1,5 e 4,2% de seu faturamento em despesas com informática, e para R\$ 10 milhões ao ano isso representa gastar de R\$ 150.000,00 a R\$ 420.000,00 por ano, suficiente para implantação e uso de um ERP.

Pergunta 4: Quantos produtos a empresa produz ou vende?

Isoladamente, o número de produtos informa pouco sobre a operação da empresa, mas é útil em conjunto com as outras características desta variável. A distribuição das empresas, em ordem crescente de número de produtos, é apresentada no Quadro 15. Nos extremos estão uma empresa do ramo automotivo (30 produtos) e uma empresa de comércio (15.000 produtos).

Ordem	Número de produtos
1	30
2	50
3	60
4	66
5	80
6	80
7	80
8	100
9	700
10	2500
11	6000
12	7000
13	15000

Quadro 15 - Número de produtos.

Com uma amplitude de 30 a 15.000 produtos, a média é de 2.442 produtos por empresa. O número de produtos apresentou pouco significado. Por exemplo, uma empresa com 30 produtos é uma operação complexa pelas características do ramo automotivo (usando *just-in-time*, previsões ajustadas periodicamente, etc) e uma empresa com 15.000 produtos é pouco complexa pois é um distribuidor de produtos.

Característica: Eficiência.

Pergunta 5: Quanto tempo transcorre em média entre o pedido e o faturamento? (dias)

As empresas estão listadas no Quadro 16, junto com uma indicação de seu ramo de atividade, registrado para alguma eventual análise de apoio, não usado diretamente.

Ordem	Número de dias	Tipo de produção
1	0	Comércio
2	0	Comércio
3	0	Indústria
4	1	Indústria
5	1	Indústria
6	2	Indústria
7	3	Indústria
8	3	Indústria
9	7	Indústria
10	10	Indústria

Quadro 16 - Número de dias entre pedido e faturamento.

Três empresas não foram incluídas neste indicador. Duas são do setor automotivo, trabalham com previsão firme de compra e não com pedidos. Outra informou não poder responder pela grande diversidade de ramos de negócio que atende. O número médio de intervalo que resulta (2,7 dias) é pequeno.

Pergunta 6: Quanto tempo transcorre para o fechamento contábil do mês?

O tempo para fechamento contábil indica se a empresa valoriza obter rapidamente as informações para avaliação de resultados e quanto apoio ela precisa de seu ERP. O número de dias úteis usado está no Quadro 17. Foi colocada uma informação adicional sobre o controle acionário que pode ser usada depois.

Ordem	Número de dias úteis	Controle
1	1	Multinacional
2	2	Multinacional
3	2	Multinacional
4	2	Multinacional
5	5	Multinacional
6	5	Multinacional
7	5	Nacional
8	5	Nacional
9	7	Multinacional
10	8	Nacional
11	8	Nacional
12	10	Nacional
13	10	Nacional

Quadro 17 - Número de dias para fechamento contábil.

Números de 1 a 5 dias são pequenos, essas empresas necessitam eficiência na análise. Nenhuma empresa da amostra ultrapassou 10 dias úteis. As 8 empresas que responderam de 1 a 5 dias representam 61,5% do total. Este grupo que fecha a contabilidade em até 5 dias úteis tem duas empresas nacionais (prazos rígidos são mais comuns em empresas multinacionais, que precisam consolidar seus dados de múltiplos países). Apenas uma empresa multinacional fecha a contabilidade após 5 dias úteis (esta tem grande número de filiais), e quatro das nacionais.

Característica: Eficácia.

Pergunta 7: A empresa tem um programa formal de qualidade?

A existência de um programa formal de qualidade indica uma busca de eficácia e eficiência nos processos da empresa. Admite-se que um programa em ação significa mais que apenas fazer algo certo, é procurar fazer isso sempre melhor.

Ter um programa ativo e não divulgá-lo é um contra-senso, se o objetivo é busca de qualidade. Assume-se aqui que a existência de um programa de qualidade implica em que ele é divulgado e usado efetivamente. A possibilidade de ter o programa apenas para certificação ISO-9000 é menos provável de acontecer na edição 2000 da norma, que tem seu foco em processos, não mais em documentação, resultando em progresso efetivo.

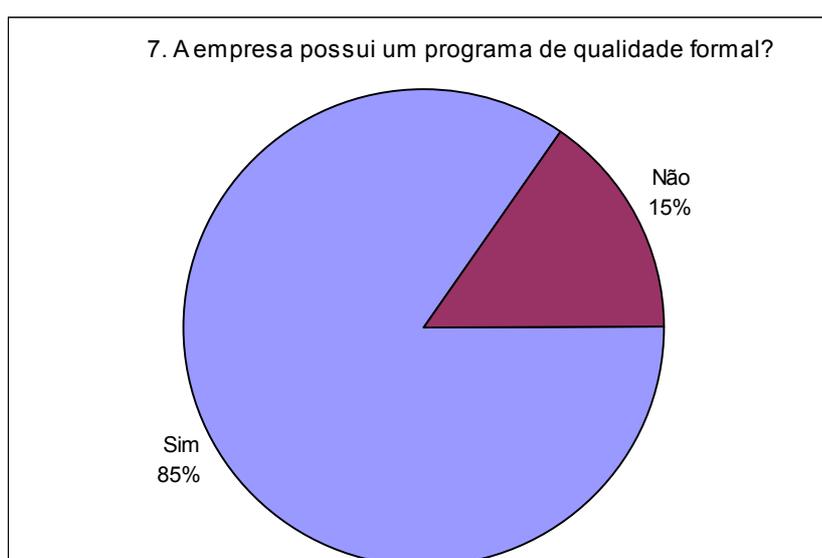


Figura 15 - Existência de programa de qualidade nas empresas pesquisadas.

A Figura 15 mostra que a maioria das empresas (85%) tem um programa de qualidade. Isso dá uma boa idéia de como as empresas da amostra encaram o ambiente competitivo em que operam, pois consideram a qualidade seriamente.

Pergunta 8: A empresa tem uma estratégia divulgada oficialmente?

Ter uma estratégia é necessário para a sobrevivência da empresa, pois sua falta pode resultar em ações contraditórias na empresa. O porte das empresas pesquisadas permite supor a necessidade de ações coerentes, e que os níveis mais altos de gestão têm um plano, mesmo que não seja divulgado. O indicador “estratégia não divulgada” é fator adverso ao bom uso de um ERP.

Isso surgiu na pesquisa, como mostra a Figura 16. Seria esperado um número maior que as 62% das empresas que responderam ter um plano divulgado. Analisando e contatando as quatro empresas que responderam não, verificou-se que duas empresas são multinacionais e não divulgam sua estratégia por opção, e duas empresas são nacionais, familiares e sob comando dos fundadores, situação que freqüentemente leva a ter uma estratégia informal, aprendida e disseminada nas histórias internas (costumes, cultura) da empresa. Mesmo nessas quatro empresas deve haver uma gestão estratégica.

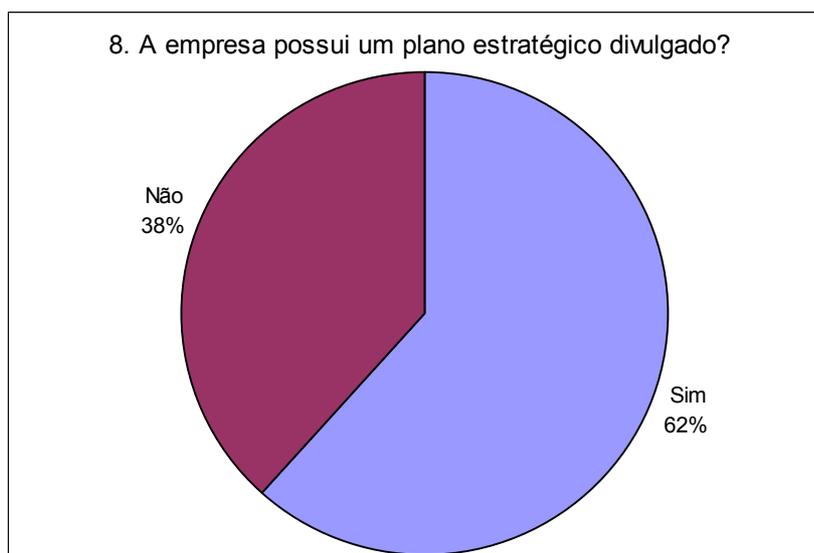


Figura 16 - Divulgação de estratégia nas empresas pesquisadas.

4.4.2 Variável: Gestão

Característica: Estratégia.

Pergunta 9: O cliente está disposto a pagar mais pelos produtos da empresa em comparação aos concorrentes?

Como apresentado na Figura 17, a maioria das empresas acredita que o seu cliente está disposto a pagar um preço maior por seu produto. Essa é a situação ideal para a competitividade, de acordo com Porter, significando o reconhecimento de um valor acima dos competidores, dado pelo cliente.

As três empresas que responderam “não” têm uma maior dificuldade de competição, e, de acordo com Porter, deveriam ter sua estratégia orientada para liderança em custo. Isso pode ser avaliado considerando seus ramos de atuação: duas são do ramo automotivo, onde os produtos não são diferenciados porque as especificações técnicas são definidas pelo cliente, sobrando como fator competitivo o preço; a terceira é do ramo farmacêutico e compete no mercado de produtos “Genéricos” e “similares”, onde também os produtos são indiferenciados por definição, e o preço é o fator competitivo.

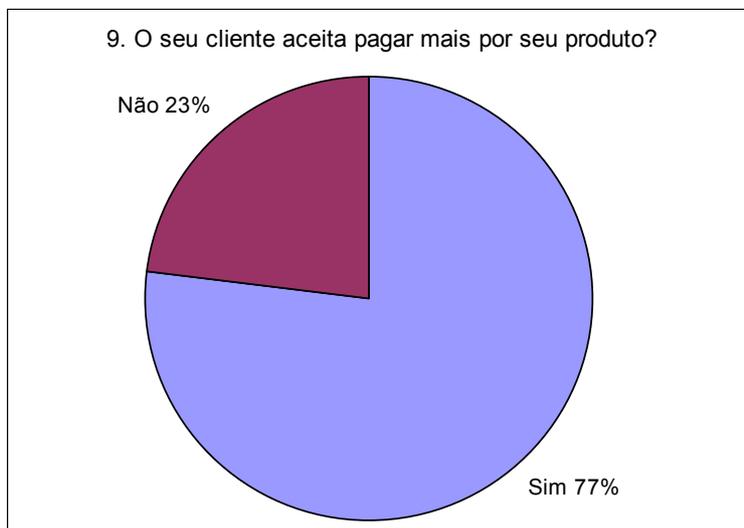


Figura 17 - O cliente aceita pagar mais pelo produto.

Pergunta 10: A competição por preço entre seus concorrentes é fator importante?

A competição baseada em preços baixos indica uma de duas possibilidades: uso (adequado) de estratégia de custo baixo de produção ou uso (inadequado) de

diferenciação baseada em preços, que não é sustentável em prazo longo. A resposta negativa desta pergunta em conjunto com a resposta afirmativa à pergunta 9 indica uma situação desconfortável, onde os concorrentes e a própria empresa competem por preço. Mais confortável seria se a empresa é considerada diferenciada pelos clientes, e apenas os concorrentes competem por preços. A Figura 18 mostra a distribuição das respostas.

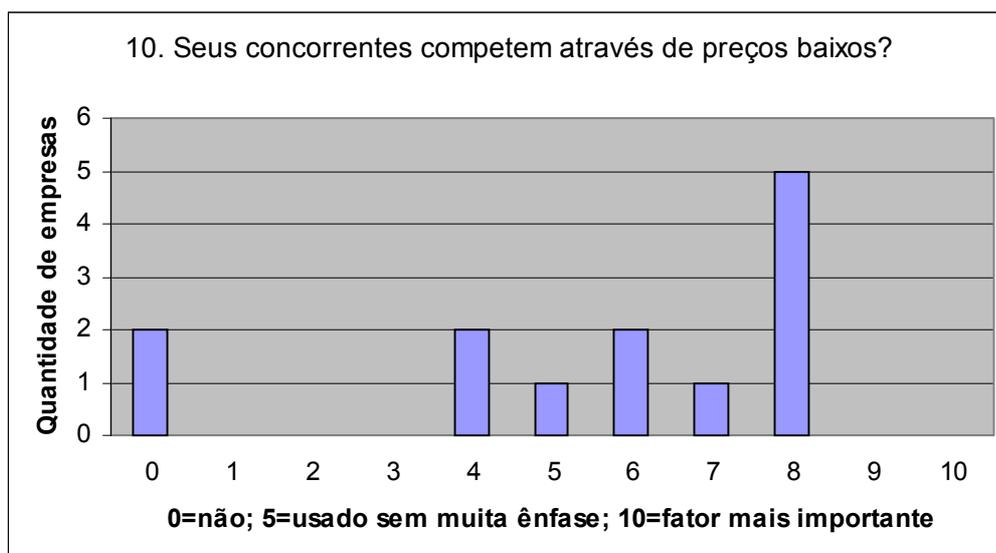


Figura 18 - Competição por preços baixos nas empresas pesquisadas.

A maioria das respostas (84,6%) admite o uso deste tipo de competição, e destas respostas, 5 (38,5%) escolheram grau 8, que mostra a importância dada a este ponto. Apenas 2 empresas entendem que a competição por preços baixos não é importante. De outro lado, nenhuma empresa escolheu os graus 9 e 10 na resposta, que significaria o fator mais importante de competição.

A média calculada dos graus na resposta é de 5,5, e o desvio padrão é 2,9, para 13 empresas.

Pergunta 11: A empresa tem a busca permanente em reduzir custos como item essencial?

A resposta afirmativa pode indicar uma estratégia de custo baixo de produção ou apenas mostrar uma atitude, mas é claro que as empresas consideram este um

tema importante, conforme pode ser observado pela distribuição de respostas na Figura 19.

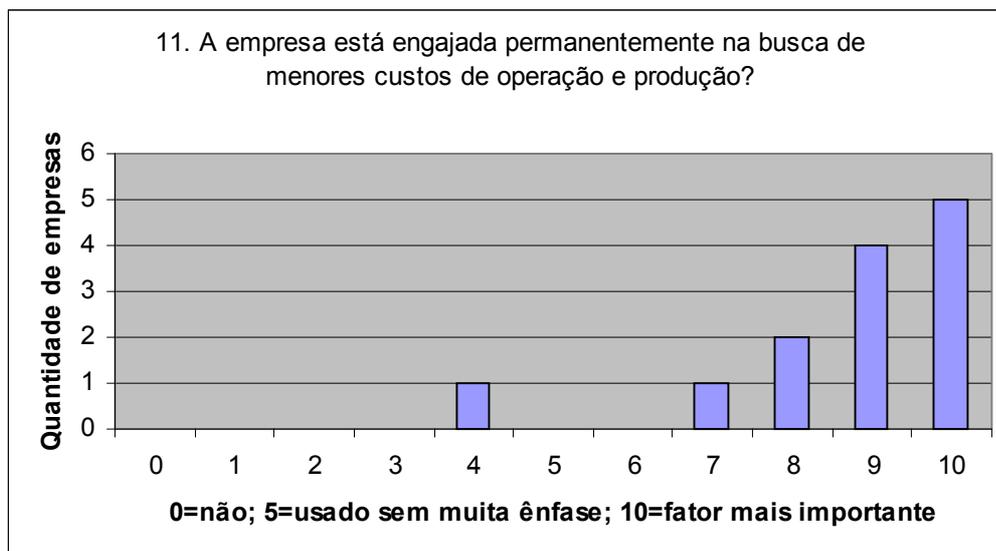


Figura 19 - Busca de custos baixos nas empresas pesquisadas.

A quase totalidade das empresas (12 = 92%) respondeu estar sempre em busca de custos menores, resposta compatível com competitividade dos setores da indústria pesquisados. A empresa que respondeu grau 4 (indicando que não é prática importante) tem produtos com altas margens de lucro, o que pode explicar essa posição.

Buscar custos menores é, assim, um item essencial para todas as empresas, e as respostas grau 10 (é um esforço permanente) e grau 9 representam quase 70% das empresas.

A média dos graus é 8,7 e o desvio padrão é 1,7.

Pergunta 12: Na escolha do ERP houve influência do produto que é mais usado pela concorrência?

Esta pergunta tem uma finalidade complementar: se a escolha teve influência do produto que os concorrentes usam é porque a estratégia não busca diferenciação (provavelmente) e sim estar no mesmo patamar de eficiência que os concorrentes, podendo a partir daí buscar redução de custos. E espera-se que esta resposta, se afirmativa, seja acompanhada de adaptação da empresa ao produto (pergunta 25, adiante) para esta estratégia.

As respostas, apresentadas na Figura 20, indicam que para a maioria das empresas a marca do ERP teve pouca influência na escolha. As empresas que responderam pouca ou nenhuma influência somam 77% (9 empresas).

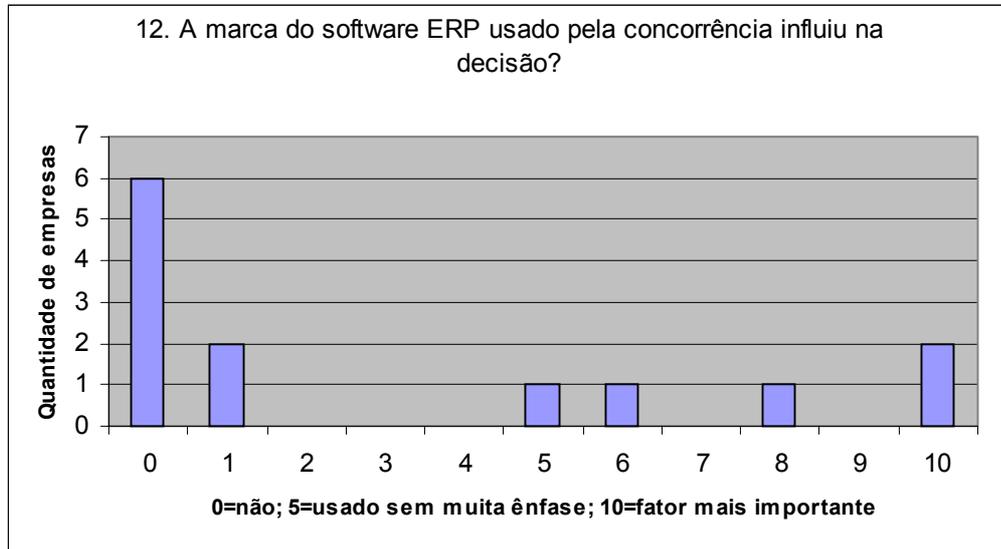


Figura 20 - Influência da marca do ERP.

Das duas empresas que responderam ter sido a principal razão (grau 10), uma é sócia da empresa produtora do ERP por ela usado (a SAP). A outra, uma empresa nacional, teve a marca definida pelo seu presidente com base em recomendações pessoais (esta empresa, no momento da pesquisa, estava avaliando a troca do ERP). A empresa que respondeu ser uma importante razão (grau 8) foi coerente com o estágio de uso do ERP: estava substituindo o atual por um outro, com a recomendação dada pela presidência de escolher entre as marcas de ERP líderes de mercado, todas usadas pelos concorrentes.

A média dos graus é 3,2 e o desvio padrão é 4,1, bastante disperso.

Pergunta 13: O sistema de recompensa da empresa inclui participação em resultados?

A recompensa financeira é um indicador de que a empresa dá importância para recompensar resultados (desembolso financeiro é bom sinalizador). Não está em questão se recompensar com participação em resultados é adequado, mas sim que usar esse sistema indica importância para que os funcionários entendam os objetivos estratégicos recompensados.

As respostas ficaram nos extremos, como pode ser visto na Figura 21. Não praticam a recompensa com a participação nos resultados 23,1% das empresas. É praticada em 69,2% das empresas (8), e 53,9% delas consideram a participação em resultados importante.

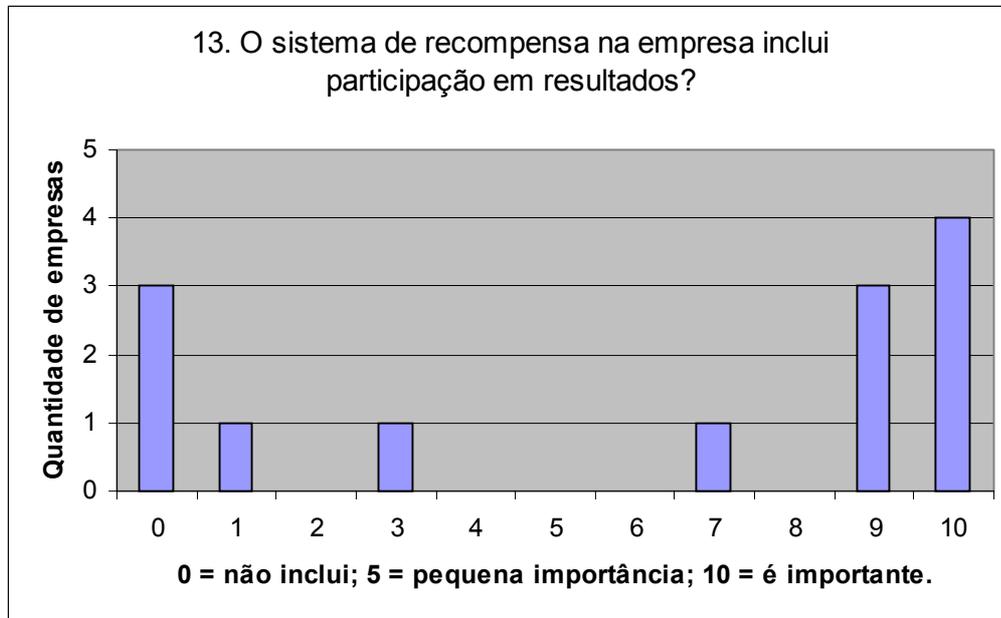


Figura 21 - Recompensa: participação em resultados.

A média dos graus é 6,0 e o desvio padrão é 4,4.

Pergunta 14: A empresa trabalha com objetivos desdobrados dos níveis superiores para os inferiores?

O desdobramento é uma clara manifestação da existência de estratégia, tendo ou não divulgação pela empresa de seu conteúdo. E mais ainda, é uma manifestação de que a empresa pratica uma gestão estratégica, pois as ações desdobradas procuram assegurar que os níveis inferiores terão o mesmo direcionamento dos níveis superiores.

Todas as empresas praticam o desdobramento de objetivos, embora 15,4% entendam que somente em alguns casos. Há uma concentração nas categorias acima de 7 que soma 84,6%, conforme mostra a Figura 22, que são respostas de que existe o desdobramento; destas, a maioria (53,8%) afirma sempre existir o desdobramento.

A média dos graus é 8,5 e o desvio padrão é 2,3.



Figura 22 - Desdobramento de objetivos.

Pergunta 15: Houve intenção de reduzir custos de operação com uso do ERP?

Apenas uma empresa deu uma pequena importância ao ERP na redução de custos, como mostra a Figura 23. Um número significativo, 12 empresas (92,3%), considerou “é importante” ou mais alto, sendo que 23,1% consideraram o principal motivo da decisão de uso pelo ERP.

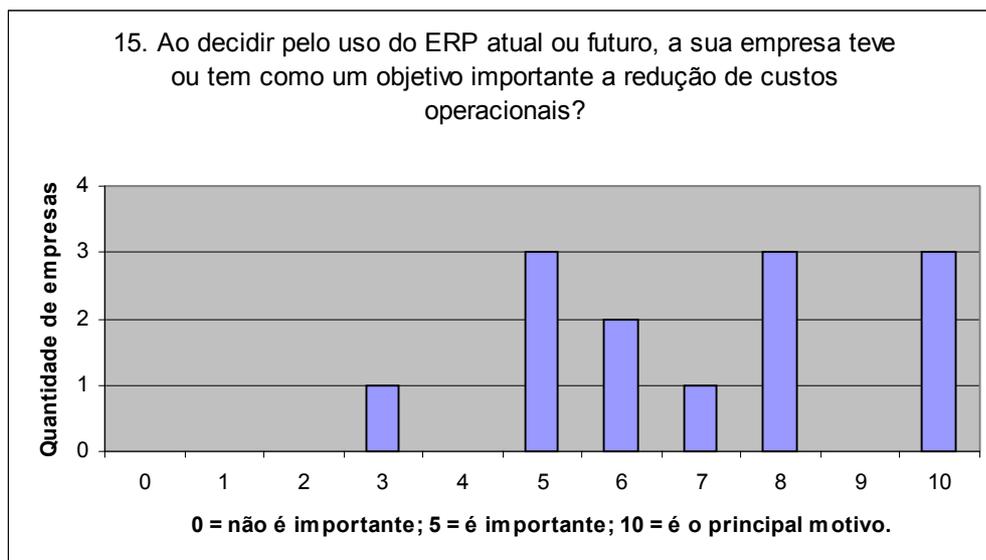


Figura 23 - Foi objetivo do ERP reduzir custos?

A média dos graus é 7 e o desvio padrão é 2,2.

Característica: Incentivo.

Pergunta 16: Houve recompensa formal para os participantes do projeto quando se atingiam objetivos na implementação?

Este item, recompensar por resultados, é considerado importante para um projeto bem sucedido. Uma recompensa que não precisa necessariamente ser financeira, não teve a atenção merecida pelas empresas, conforme pode ser visto na Figura 24. A maioria (69,2%) das empresas não praticou nenhum tipo de recompensa ao serem alcançados os objetivos de implementação do ERP (se é que haviam objetivos e foram alcançados). Das demais empresas, duas (15,4%) disseram que “algumas vezes” foi praticado, e isso é o mesmo que nada fazer, uma recompensa não sistemática perde o motivo principal, a motivação coerente com os objetivos. Duas empresas apenas (15,4%) disseram ter sido sempre praticada a recompensa.

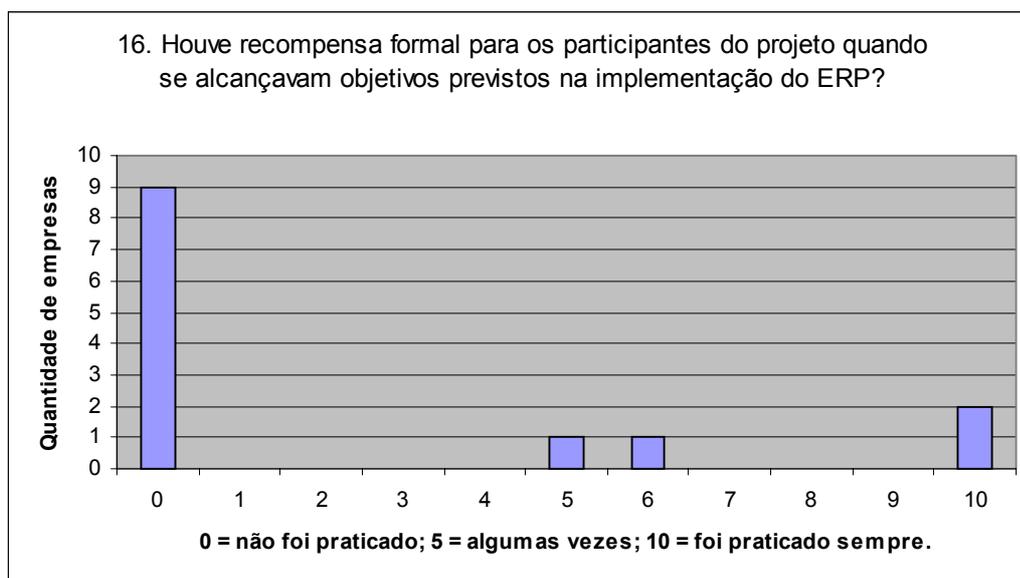


Figura 24 - Houve recompensa aos participantes do projeto ERP?

A média dos graus é 2,4 e o desvio padrão é 3,9.

Pergunta 17: A alta direção da empresa estabeleceu metas e verificou os resultados obtidos?

Essa é uma atitude de gestão considerada das mais importantes para o sucesso na implementação. Uma boa parte das empresas (46,2%) deu graus de 8 a 10, indicando ser bastante freqüente sua prática, mas poucas empresas (23,1%) a praticaram “sempre”, como pode ser visto na Figura 25. E a maior parte ficou em “algumas vezes” (53,8%), o que não indica necessariamente uma atitude estratégica: estipular metas não é o mesmo que gerar metas derivadas de um objetivo estratégico e verificar os resultados.

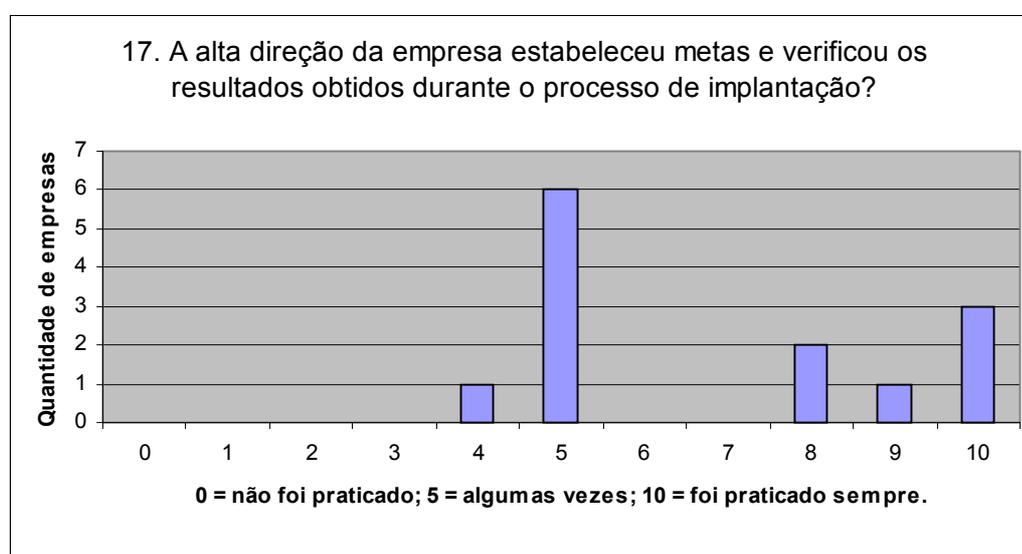


Figura 25 - Estabelecimento de metas e verificação de resultados.

A média dos graus é 6,8 e o desvio padrão é 2,3.

Característica: Ações.

Pergunta 18: Houve envolvimento da alta direção na solução de conflitos organizacionais na implementação?

Em um comportamento relacionado com o da pergunta anterior, a falta de envolvimento sistemático da alta direção também não contribuiu para um processo de gestão estratégica da implementação, conforme pode ser visto na Figura 26. Embora a maioria das empresas (92,3%) tendo respondido graus de “algumas vezes” a “praticado sempre”, isso é pouco para um projeto tão significativo e oneroso como a implantação de um ERP.

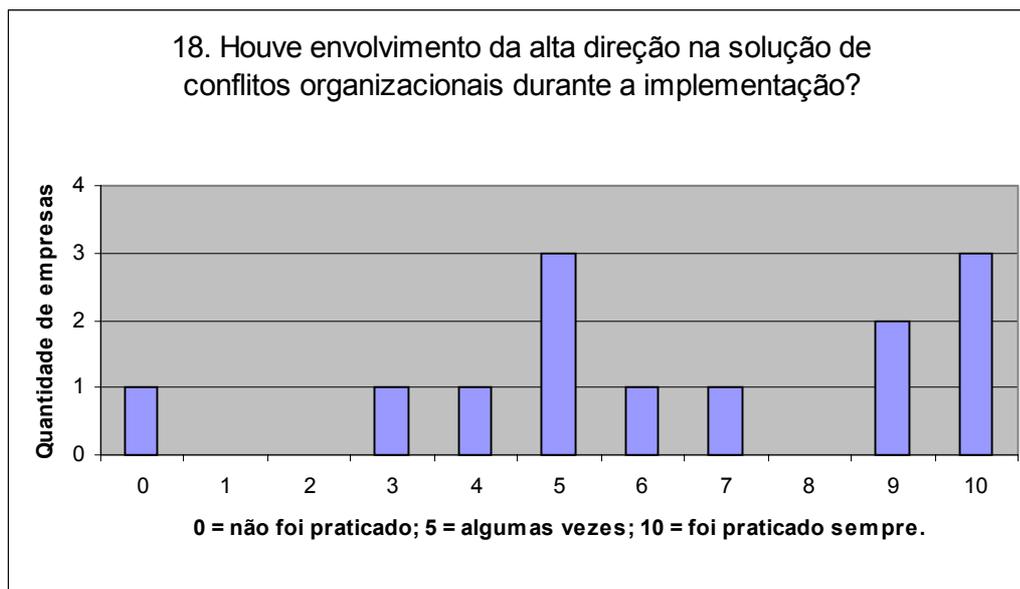


Figura 26 - Envolvimento da alta direção.

Uma empresa afirmou o extremo de não ter havido envolvimento da alta direção, e é pouco provável que o projeto não tenha tido desvios graves. Mesmo as respostas “algumas vezes” (53,9%) não significam um aspecto positivo, pois intervenções esporádicas costumam ocorrer também quando a operação normal é afetada na implementação de um ERP, e neste caso a intervenção pode até enfraquecer a implementação, e não ser uma gestão estratégica. A atitude realmente adequada (“foi praticado sempre”) ocorreu em 38,5% das empresas.

A média dos graus é 6,4 e o desvio padrão é 3,1.

Pergunta 19: Os empregados tiveram voz ativa nas mudanças dos processos de negócio?

Como apresentado na Figura 27, as respostas estão bem distribuídas. Nenhuma empresa afirmou ter implantado o ERP sem alguma influência dos empregados, o que é quase óbvio, mas mesmo assim a resposta é satisfatória, pois podemos observar que 53,8% das empresas deram graus acima de 7, e nos graus 9 e 10, estão 23,1% que responderam que foi bem praticado.

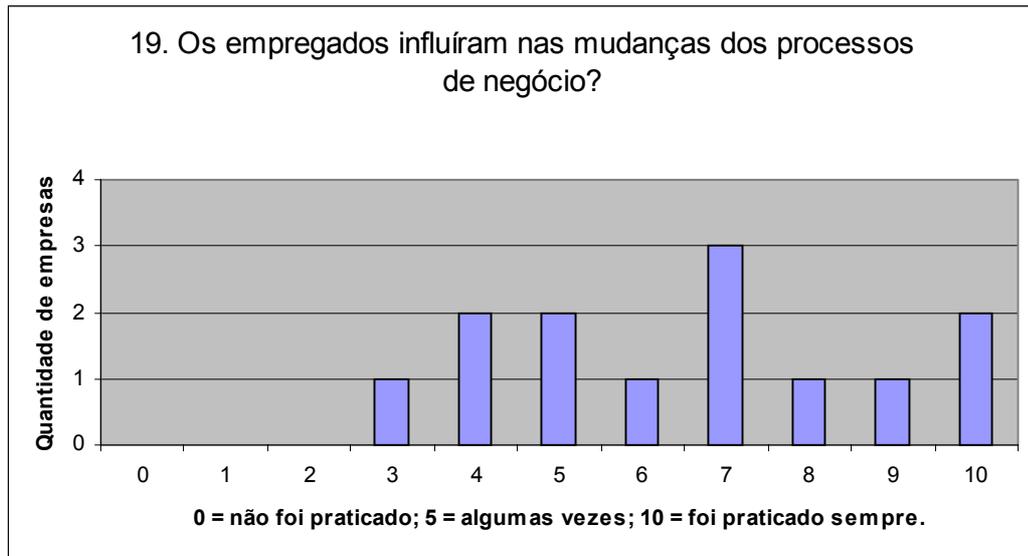


Figura 27 - Empregados influíram em processos de negócio?

A média dos graus é 6,5 e o desvio padrão é 2,3.

4.4.3 Variável: Objetivos

Característica: Negócios.

Pergunta 20: Qual o grau de importância atribuído na escolha do ERP em melhoria de processos de negócio?

A Figura 28 mostra que as empresas consideraram, na escolha do ERP, bastante importante a sua contribuição na melhoria dos processos de negócio.

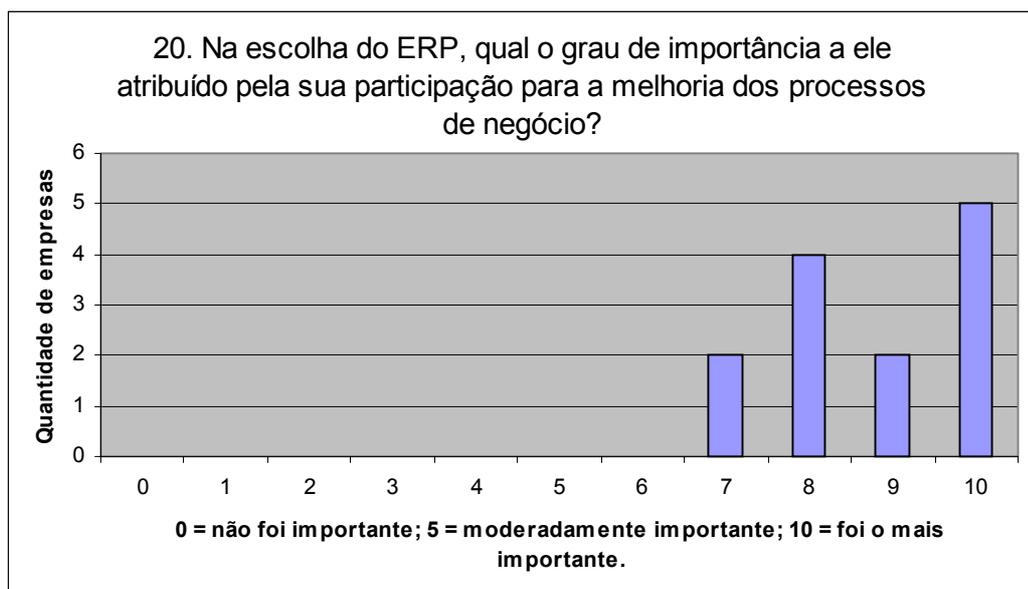


Figura 28 - Escolha do ERP pela importância nos processos.

Todos responderam entre 7 (dois graus acima de “moderadamente importante”) e 10. Mais de metade (53,9%) respondeu que “foi o mais importante” (grau 9 e 10).

A média dos graus é 8,8 e o desvio padrão é 1,2.

Pergunta 21: Qual o grau de importância atribuído na escolha do ERP em melhoria na qualidade da operação?

Aproximadamente 23% das empresas das empresas apresentadas na Figura 29 não consideraram importante na escolha do ERP a sua participação na melhoria da qualidade produtiva; aproximadamente 77% das empresas responderam com grau 7 ou acima, e 38% afirmaram ser o mais importante (graus 9 e 10), o que significa uma posição adequada, pois o ERP é mesmo importante para a qualidade do processo produtivo.

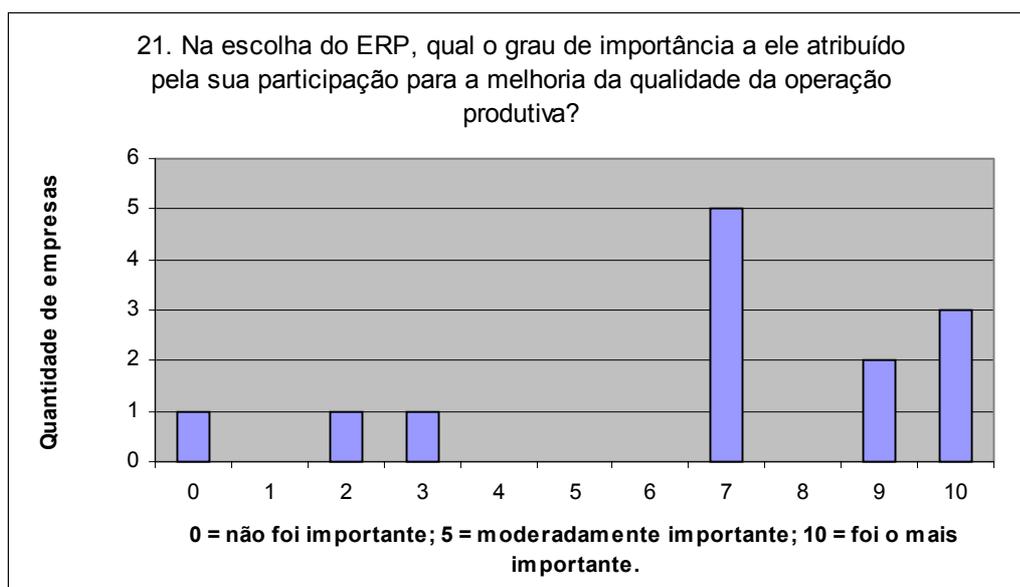


Figura 29 - Escolha do ERP e importância para a qualidade.

A média dos graus é 6,8 e o desvio padrão é 3,2.

Pergunta 22: Qual o grau de importância atribuído na escolha do ERP em melhoria no atendimento aos clientes?

Podemos ver na Figura 30 que a totalidade das respostas (100%) ficou entre os graus 5 e 10. A resposta mais freqüente foi o grau 7 (38,5%), que podemos entender como “importante”, e na segunda posição a de grau 8 (23,1%).

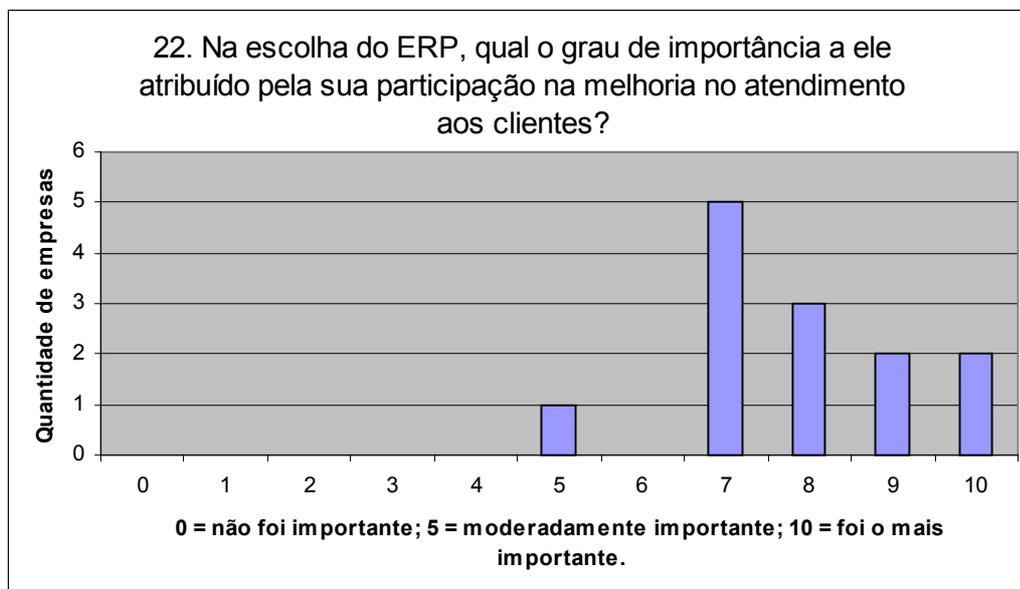


Figura 30 - Escolha do ERP e o atendimento ao cliente.

Esse conjunto de respostas indica que o ERP é considerado importante no atendimento aos clientes. A média dos graus é 7,8 e o desvio padrão é 1,4.

Característica: Tecnologia.

Pergunta 23: Qual o grau de importância atribuído na escolha do ERP em baixar o custo operacional?

Nesta pergunta as respostas ficaram bem distribuídas, conforme pode ser visto na Figura 31. Uma empresa apenas (7,7%) respondeu que não foi importante; com graus entre 3 e 5 (moderadamente importante) ficaram 23,1% das empresas; e a maioria ficou entre graus 7 e 10 (69,3%). No item 4.6 serão buscadas explicações mediante análise de interação entre variáveis neste assunto.

A média dos graus é 6,8 e o desvio padrão é 3.

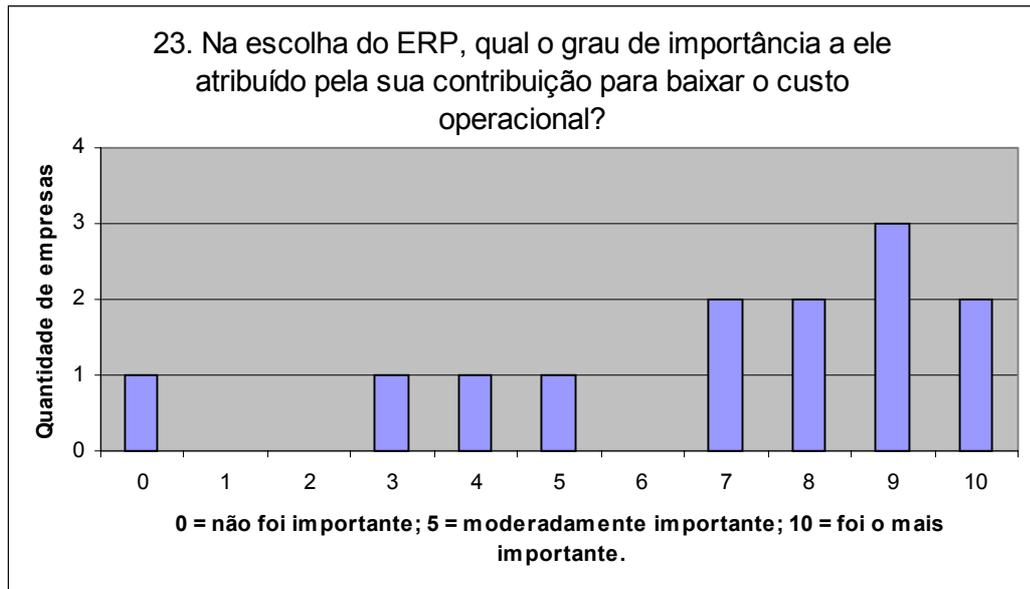


Figura 31 - Escolha do ERP e o custo operacional.

Pergunta 24: Houve foco em gastar o mínimo em treinamento e assessoria ao implantar o ERP?

Nesta questão, conforme apresentado na Figura 32, 23,1% das empresas afirmam não ter havido ênfase em gastar pouco na implementação (graus 0 a 2), contrariando uma atitude que seria esperada para empresas competitivas, não importando sua estratégia.

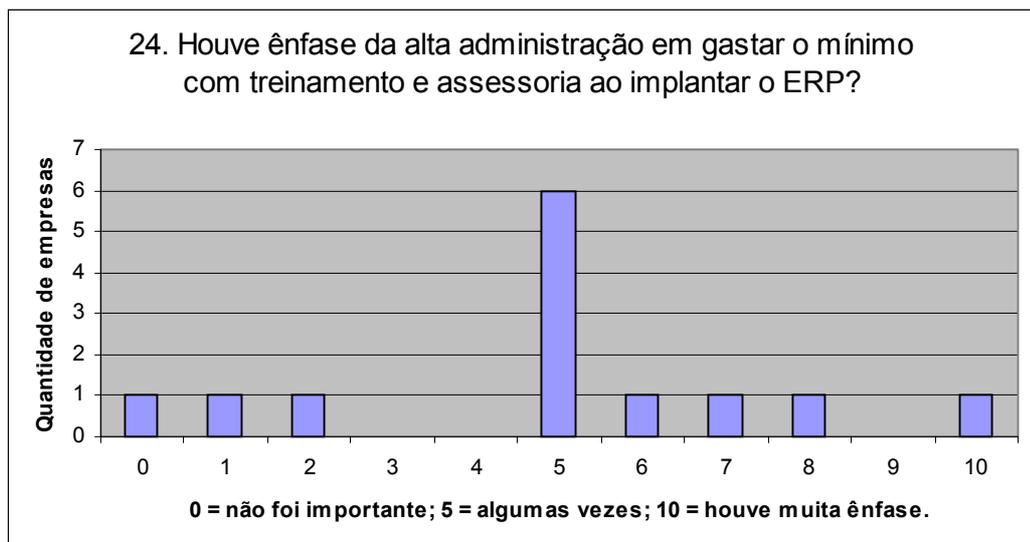


Figura 32 - Mínimo gasto com treinamento.

Isso pode significar descaso com o treinamento, um componente que em geral é o mais dispendioso de um projeto ERP, ou desconhecimento. Uma empresa apenas deu grau 10 (houve muita ênfase), e a maior concentração (46,2%) está no grau neutro (5 = algumas vezes), indicando que o cuidado com gastos existiu, mas não foi uma ação cuidadosa.

A média dos graus é 4,9 e o desvio padrão é 2,7.

Pergunta 25: Na implantação adaptaram-se os processos de negócio da empresa aos do ERP ou o contrário?

A resposta a esta pergunta é plena de implicações estratégicas e ligadas ao negócio de cada empresa. Não surpreende, na Figura 33, ver que as respostas estão distribuídas ao longo da faixa entre 0 (adaptou-se a empresa ao ERP) e 10 (adaptou-se o ERP à empresa). Mas as atitudes estratégicas devem ser consideradas apenas as das empresas entre os graus 0 a 2 (adotaram os processos existentes no ERP), que somam 38,5%, e 7 e 8 (que mantiveram uma grande parte dos processos existentes na empresa), que somam 30,8%.

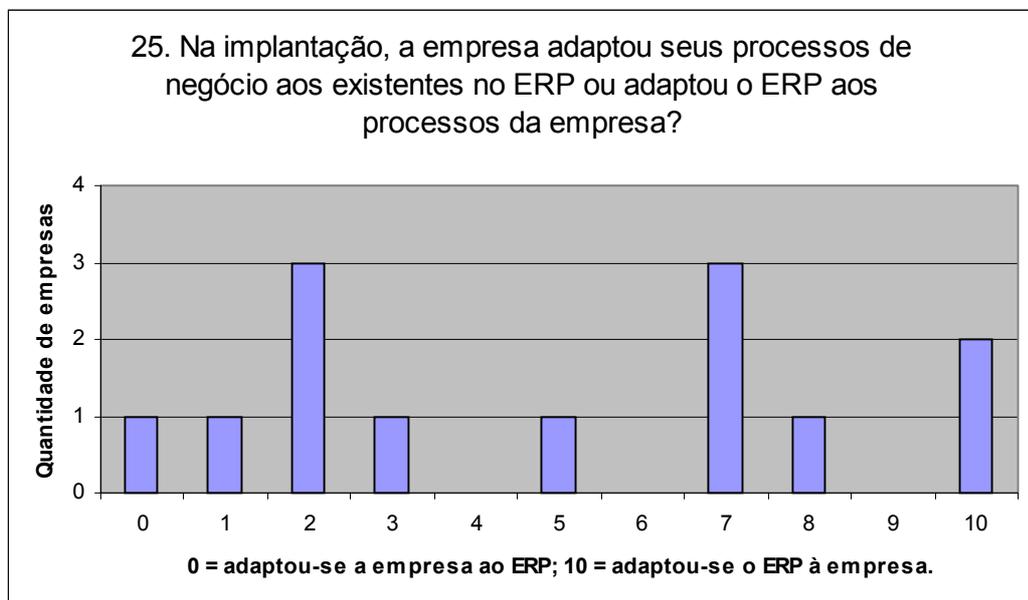


Figura 33 - Adaptação de processos à empresa ou vice-versa.

As respostas intermediárias (3 a 6) podem resultar de falta de foco. E para as duas empresas que responderam grau 10 (15,4%) isso significa um comportamento

extremo, dificilmente justificável em alguma estratégia, de adaptar-se em demasia o ERP à empresa.

Em linhas gerais, adotar os processos existentes no ERP pode significar o reconhecimento de que o ERP incorpora as melhores práticas, e que a empresa deseja obtê-los; ou pode significar que a empresa não deseja gastar com adaptação de processos. Manter no ERP uma grande parte dos processos da empresa seria uma decisão de diferenciar-se dos concorrentes mantendo suas competências essenciais, adotando do ERP apenas o que não lhe dá vantagem competitiva (módulos como contas a pagar e a receber).

A média dos graus é 4,9 e o desvio padrão é 3,5.

4.4.4 Variável: Resultados

Característica: Tecnologia.

Pergunta 26: O ERP resulta em maior rapidez nas operações?

Todas as empresas consideram o ERP importante para maior rapidez das operações, conforme pode ser visto na Figura 34. E 46,2% delas afirmaram que “é fator muito importante”, grau 10. A empresa que escolheu grau 5 tem atualmente um ERP de sistemas legados, não integrados, o que pode explicar a resposta.

A média dos graus é 8,7 e o desvio padrão é 1,6.



Figura 34 - ERP e a rapidez nas operações.

Pergunta 27: O ERP contribui para a redução dos custos de pessoal?

A Figura 35 mostra que as opiniões estão distribuídas. Uma pequena parcela de 15,4% das empresas afirma que o ERP não contribui para a redução dos custos de pessoal. E 38,5% acham que a contribuição medianamente importante. O restante, quase a metade das empresas, acha que o ERP contribui para a redução dos custos de pessoal (46,2% entre os graus 8 e 10).

A média dos graus é 6,5 e o desvio padrão é 2,9.

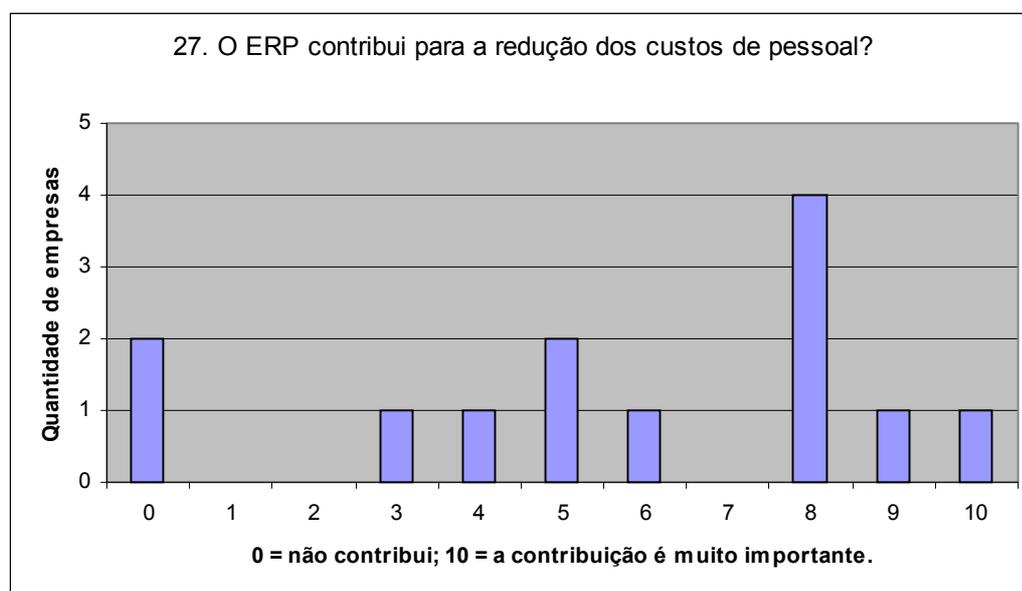


Figura 35 - ERP e custos de pessoal.

A média dos graus é 5,7 e o desvio padrão é 3,3.

Pergunta 28: O ERP contribui para a redução dos custos de produção?

Seria esperado que as empresas considerassem importante o papel do ERP na redução de custos de produção, baseado no que foi visto no capítulo 2. A fundamentação teórica, tanto no que se refere a sistemas ERP como de resto a todas as áreas da TI, conduz a esperar-se um ganho de eficiência e eficácia. A pesquisa confirma isso. Somente para duas empresas isso não ocorreu, como mostra a Figura 36. A maioria (84,6%) está entre os graus 5 e 10, e nos graus elevados (de 8 a 10) posicionaram-se 53,9% das empresas.

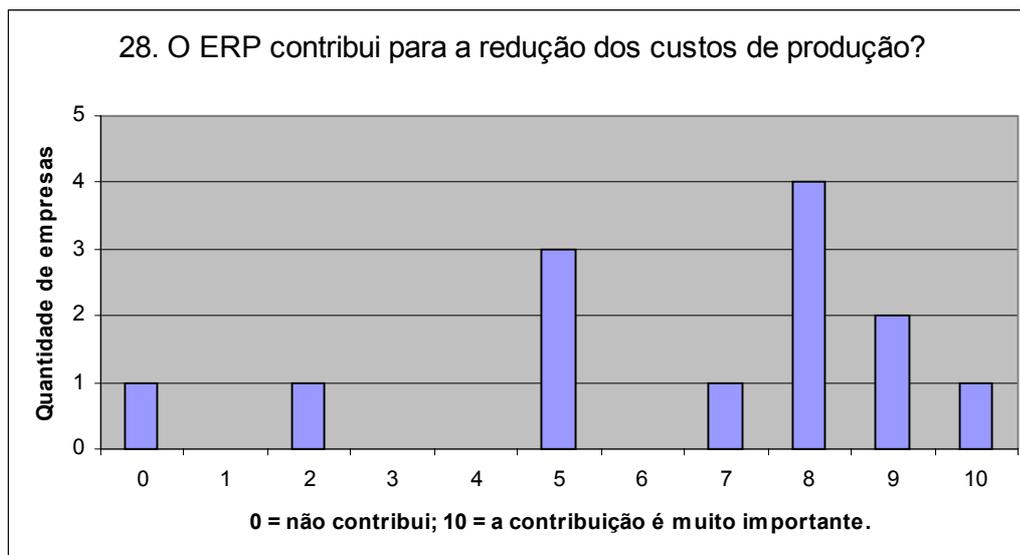


Figura 36 - ERP e os custos de produção.

Pergunta 29: O ERP proporciona tomar decisões mais rápido?

Como pode ser visto na Figura 37, nesta pergunta a maioria das empresas concorda que o ERP contribui para tomadas de decisão mais rápidas, com os graus entre 8 e 10 (a contribuição é importante até muito importante) somando 77% das empresas.

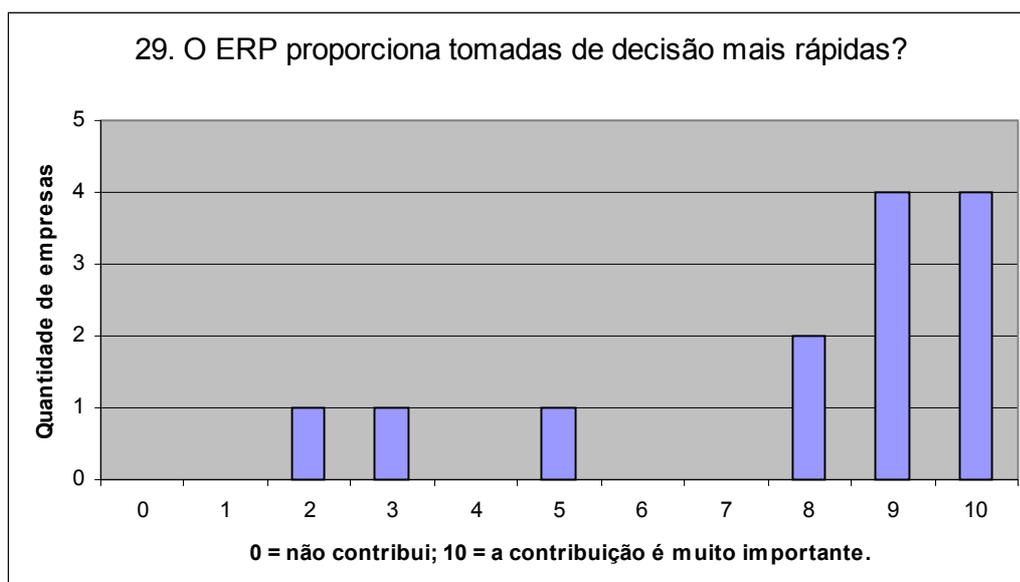


Figura 37 - ERP e decisões mais rápidas.

A média dos graus é 7,8 e o desvio padrão é 2,7.

Característica: Negócios.

Pergunta 30: O ERP melhora a colaboração entre as pessoas no trabalho?

Não há muita controvérsia neste tema, e isso fica claro na Figura 38. Todas as empresas responderam acima do grau 5, significando que as empresas concordam em que o ERP tem um papel importante na colaboração entre as pessoas no trabalho, com a maioria respondendo entre 7 e 10.

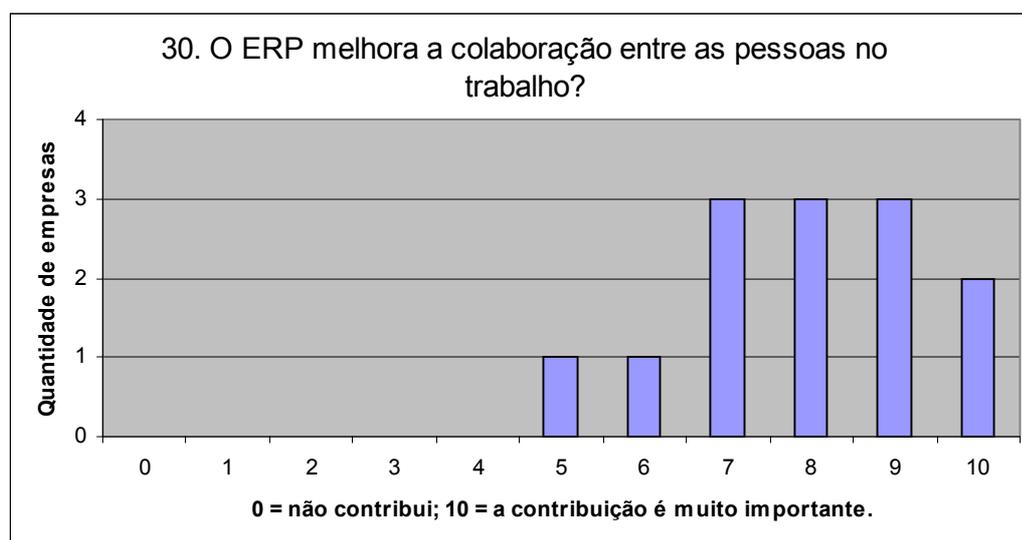


Figura 38 - ERP e a colaboração entre pessoas no trabalho.

A média dos graus é 7,9 e o desvio padrão é 1,5.

Pergunta 31: O ERP aumenta o grau de acerto nas decisões gerenciais?

Um ponto conceitualmente é difícil de avaliar, mas que parece ter gerado um consenso, mostrado na Figura 39. Todas as empresas concordaram que o grau de acerto nas decisões gerenciais é aumentado pelo uso do ERP. Os graus mais elevados (7 a 10) somam 92,3% das empresas, e 30,8% assumiram grau 10.

A média dos graus é 8,5 e o desvio padrão é 1,5.

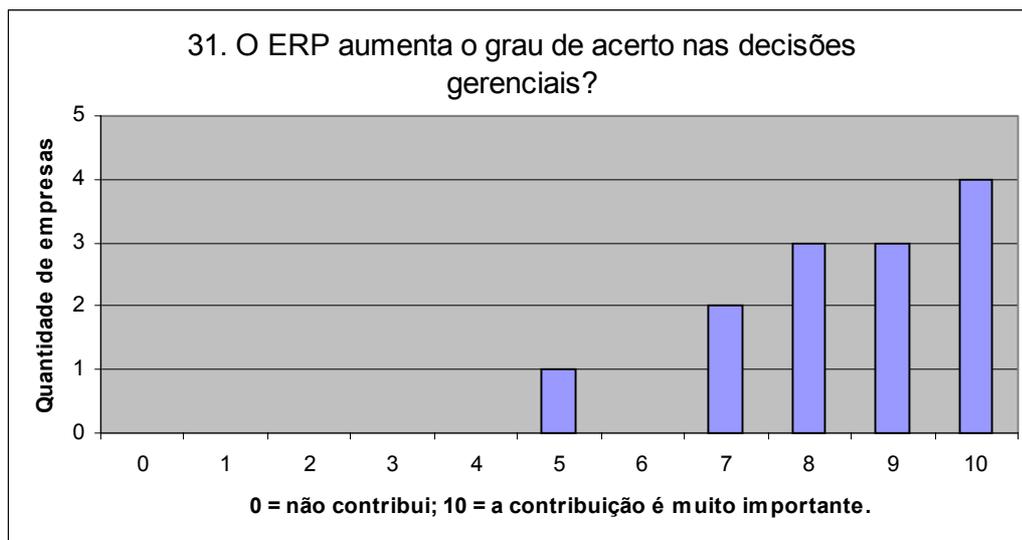


Figura 39 - ERP e o acerto nas decisões gerenciais.

Pergunta 32: O ERP resulta em redução efetiva de estoque?

As respostas ficaram distribuídas na maioria entre os graus 5 e 10, como mostra a Figura 40. Apenas uma empresa (7,7%) afirmou que o ERP não contribui para a redução de estoque. As empresas que acham a contribuição importante com um grau igual ou maior que 5 é de 92,3% do total.

A média dos graus é 6,9 e o desvio padrão é 2,7.

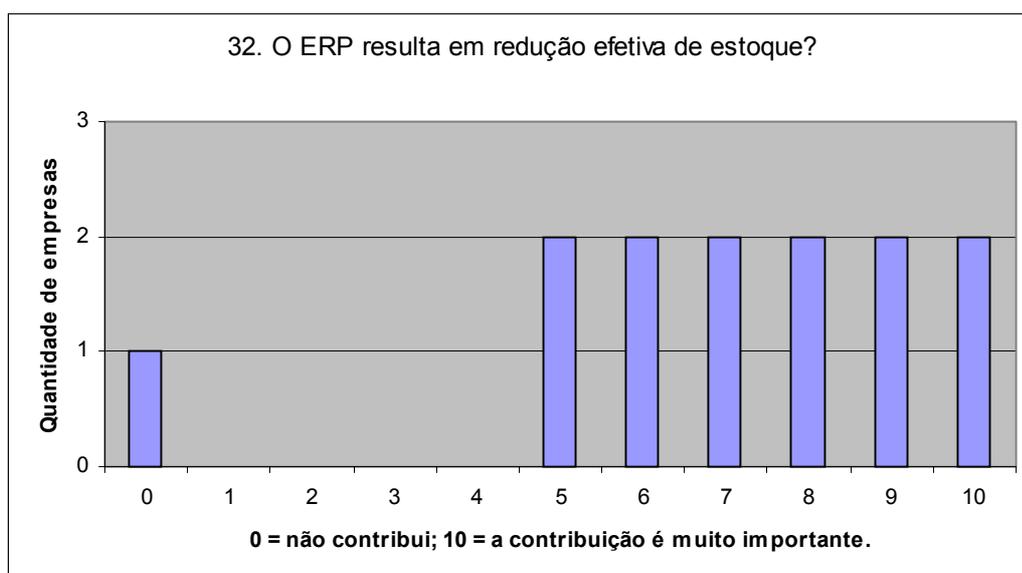


Figura 40 - ERP e a redução de estoque.

Pergunta 33: O ERP contribui para diferenciar a empresa dos concorrentes?

A resposta a esta questão está coerente com o esperado, distribuída em toda a escala, como mostrado na Figura 41, pois é um ponto que depende da estratégia da empresa e de seus objetivos. Há equilíbrio nos extremos: 15,4% afirmam o ERP que contribui de forma importante nessa diferenciação (graus 9 e 10 somados), o mesmo percentual dos que afirmam que o ERP não contribui neste aspecto (grau 0).

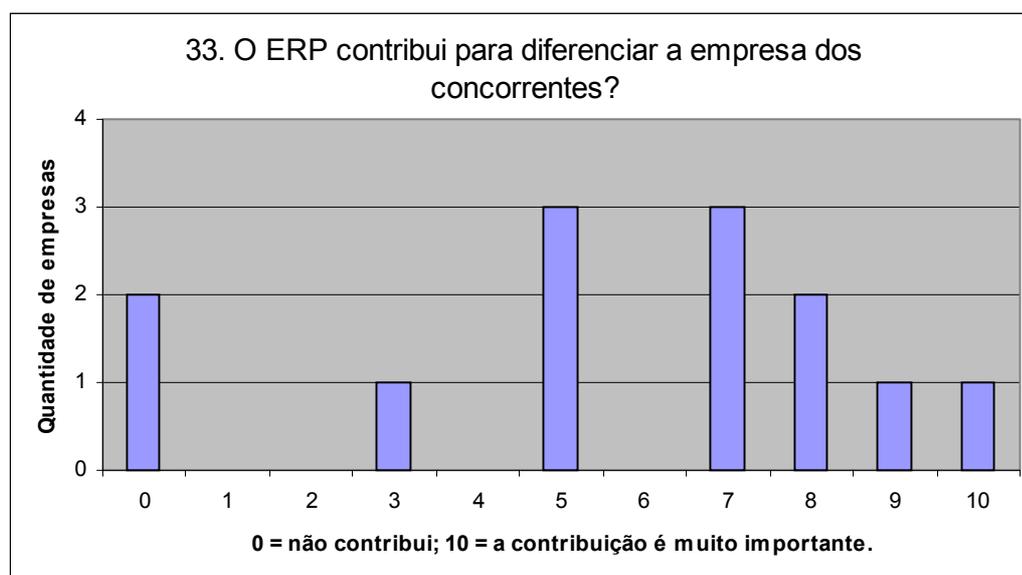


Figura 41 - ERP e a diferenciação.

A média dos graus é 5,7 e o desvio padrão é 3,1.

Pergunta 34: O ERP contribui para planejamento das operações?

Uma empresa apenas (7,7%) considerou de importância moderada este ponto (com grau 2), como pode ser visto na Figura 42. Os respondentes entre o grau 7 e 10 somam 92,3%, indicando um quase consenso da importância da contribuição do ERP para o planejamento das operações. Isto é de fato um resultado coerente, pois o nome ERP (planejamento de recursos da empresa) significa basicamente isto.

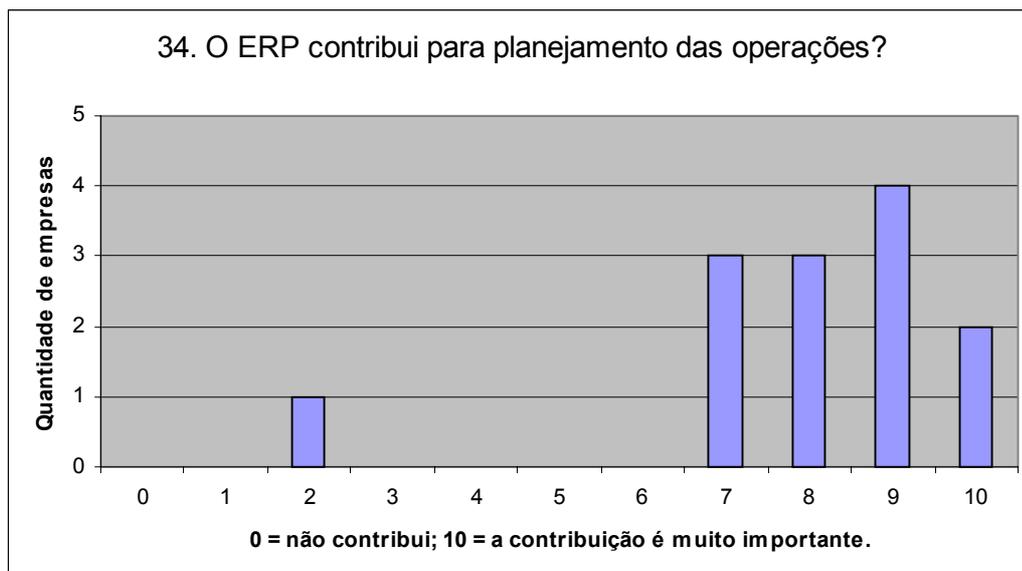


Figura 42 - ERP e o planejamento das operações.

A média dos graus é 7,9 e o desvio padrão é 2,1.

Pergunta 35: O ERP é importante para melhor atendimento ao cliente? A Figura 43 mostra as respostas distribuídas entre os graus 3 e 10, indicando que as empresas concordam que o ERP contribui para melhor atendimento ao cliente. Os maiores graus (9 e 10) acumulam 53,9% das respostas.

A média dos graus é 7,7 e o desvio padrão é 2,2.

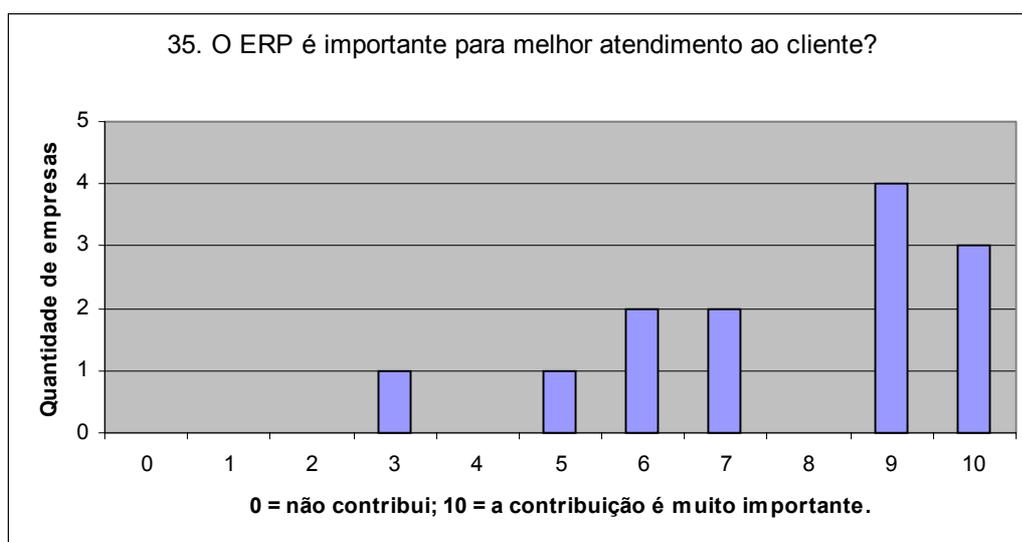


Figura 43 - ERP e o atendimento ao cliente.

4.5 Considerações sobre as variáveis isoladas

As variáveis pesquisadas permitem, também, observar aspectos gerais de comportamento das empresas pesquisadas, um perfil da amostra. São analisadas neste item as variáveis de pesquisa: Organização, Gestão, Objetivos e Resultados.

A Figura 44 apresenta um conjunto respostas obtidas com as variáveis Gestão, Objetivos e Resultados. Pode ser usada como um instrumento auxiliar para avaliar visualmente a variação das respostas ao redor da média. As perguntas apresentadas na figura são as que admitiam respostas com graus numéricos de 0 a 10 (foram da 10 a 35, os números estão nas barras). A média ponderada dos graus é o centro da barra, e o comprimento representa um desvio padrão da média.

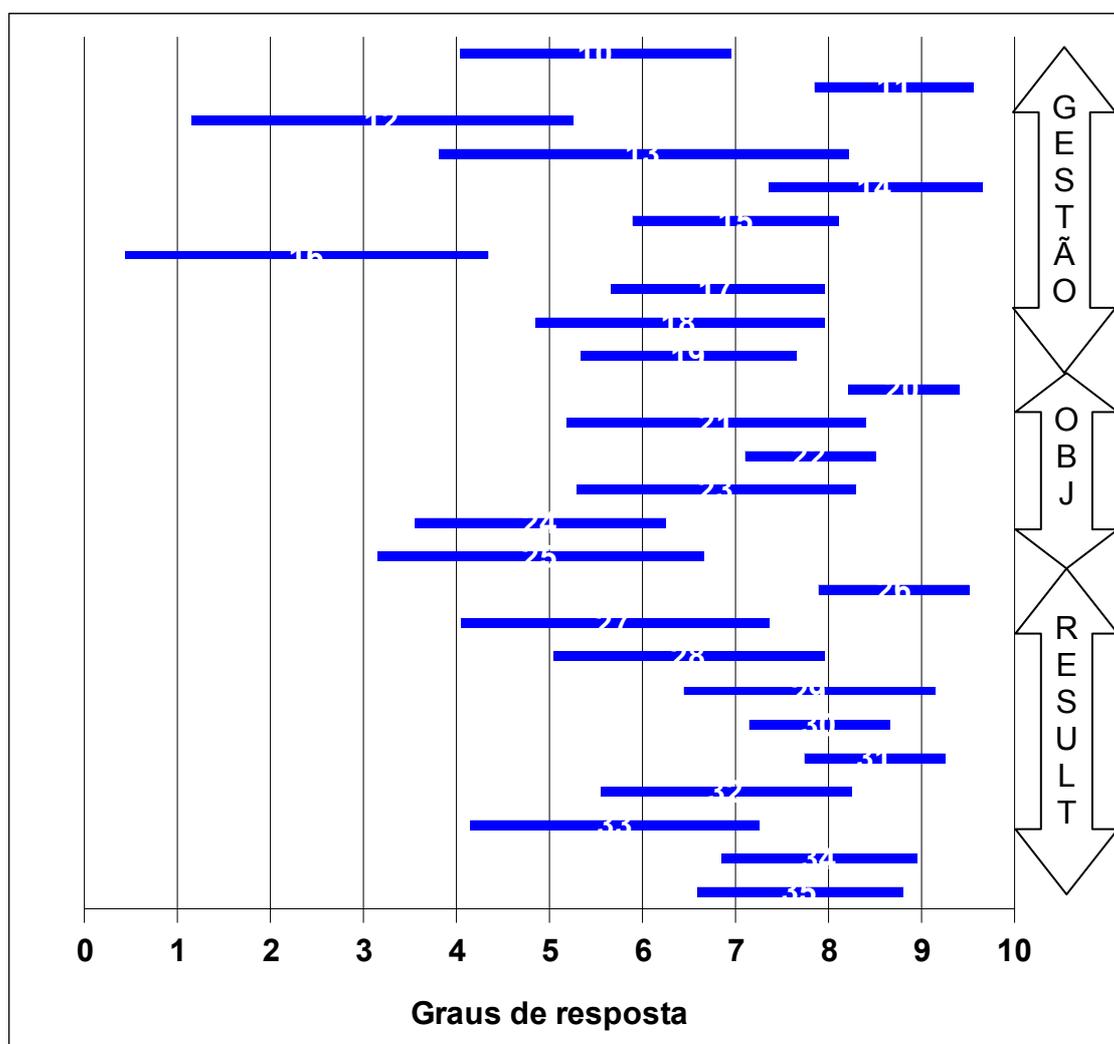


Figura 44 - Variabilidade das respostas.

Observando a figura pode-se notar, por exemplo, que há uma concordância quanto à alta contribuição do ERP no planejamento das operações e atendimento ao cliente, pois as perguntas 34 e 35 apresentam graus médios próximos a 8, e barras curtas (pequeno desvio-padrão). Mas também que as empresas variaram bastante (barra longa) na abordagem de recompensa formal para os participantes do projeto ao atingir objetivos da implementação, sendo que a maioria não o fez (grau médio próximo a 2).

A construção da figura é facilmente reproduzida, usando-se um gráfico padrão da planilha Microsoft Excel 2002, fornecendo duas colunas: uma com a média menos meio desvio padrão, e outra com o valor do desvio padrão (o tipo de gráfico está no menu “Tipos personalizados: Barras flutuantes.”)

4.5.1 Variável: Organização

Esta variável é usada para avaliar-se o perfil das empresas e aspectos de seu comportamento como organização, notadamente estratégia e gestão estratégica do negócio enquanto conceito.

No que se refere à Organização, a amostra de empresas é considerada experiente no uso de ERP, com uma média de 9,4 anos. O faturamento das empresas da amostra está dividido aproximadamente em três faixas (31% entre R\$ 30 a 100 milhões por ano, 23% entre R\$ 100 e 200 milhões por ano e 46% faturando mais de R\$ 200 milhões por ano), com um perfil bastante amplo para analisar. E, com esse porte, todas as empresas são usuárias que necessitam de um ERP para operar. Há uma diversidade adequada também em ramos de atividade e cultura organizacional (controle acionário nacional e estrangeiro de diferentes países).

As empresas da amostra valorizam eficiência e eficácia nas suas operações. A eficiência é exigida pelo prazo médio de entre pedido e faturamento (a entrega ao cliente) e pelo tempo para fechamento contábil (avaliação dos resultados da empresa). A busca de eficácia é demonstrada por 85% das empresas terem um programa de qualidade e 62% terem um plano estratégico divulgado.

Embora pequena em termos numéricos, a amostra apresenta empresas variadas, e mesmo sendo o tamanho da amostra de pequeno, resulta uma desejável diversidade no perfil das organizações.

4.5.2 Variável: Gestão

Esta variável é usada para avaliar-se como é o processo de gestão das empresas e se a prática corresponde uma gestão estratégica, geral e ligada ao ERP. Inclui aspectos de estratégia e de comportamento para verificar se o que a variável Organização demonstra é correspondido na operação, como recompensa praticada e acompanhamento de resultados atingidos.

As empresas proporcionam um valor agregado aos seus produtos ou serviços, pela afirmada disposição de seu cliente a pagar mais por seu produto. Considerando os fatores apresentados no modelo de forças competitivas de Porter, os fatores presentes seriam qualidade ou especificidade do produto, diferenças exclusivas dos produtos e exigências de capital. O ERP não proporciona vantagens nos dois últimos fatores, e seu campo de atuação residiria na melhoria de qualidade ou criação de especificidade do produto (ou serviço). Não parecem importantes para as empresas da amostra outros fatores mencionados por Porter, como a identidade da marca, a complexidade informacional e a política governamental.

As empresas, na sua maioria, consideram haver competição por preços entre seus concorrentes, mas a média dos graus (5,9) equivale a não haver muita ênfase. Duas empresas responderam que não há esse tipo de competição entre concorrentes (uma de comércio e uma de indústria). E, como 77% admitem que o cliente pagaria mais por seu produto, provavelmente as empresas competem através de diferenciação, mas buscam sempre reduzir custos de operação e produção. Nenhum setor competitivo da indústria poderia deixar este último aspecto de lado, mas é satisfatório observar isto na pesquisa, pois a eficiência operacional é uma boa razão para ter-se um ERP.

Essa conclusão é indiretamente reforçada pelas respostas à pergunta 12 (não foi importante a marca do ERP na escolha). Entre os fatores que foram mais importantes provavelmente está a estratégia desejada ou eficiência operacional. Nas respostas para a pergunta 15, 92,3% dizem que seria importante o papel do ERP na redução de custos operacionais.

No que se refere à gestão estratégica praticada pela empresa, as empresas praticam o desdobramento de objetivos, que pode dar bons resultados na coerência de ações entre para níveis da organização. No entanto, não foi freqüente a

participação em resultados, um ponto importante na orientação dos indivíduos para o que é melhor para a organização.

Mais especificamente relacionada ao ERP, foi pequena a prática de recompensar ao alcançar objetivos na implementação (apenas 15,4% disseram haver essa prática de forma constante). Poder-se-ia pensar que isso é decorrente da pouca frequência de praticar a participação nos resultados das empresas. Mas isso não seria justificativa, pois mesmo não sendo praticada a participação nos resultados, a recompensa em um projeto significativo, como é a implementação de um ERP, poderia ser tratada diferentemente, ainda que sem conotação financeira e com a duração definida apenas para o projeto.

Ainda no aspecto de gestão, não houve o comportamento de estabelecer metas e verificar resultados na implementação do ERP: mais de metade das empresas respondeu que foi “praticado algumas vezes.” Essa resposta pode equivaler a “não foi praticado”, podendo ser consequência da gestão operacional e não de estratégia.

À primeira vista a falta de estímulo e direção dados pela recompensa poderia ser compensada pela participação próxima e efetiva da alta direção no processo (92,3% responderam de “algumas vezes” a “foi praticado sempre”) e contraria o não estabelecimento de metas. Mas como a alta direção pode ter participado apenas por motivos operacionais, isso acaba ficando coerente com a falta de estabelecimento de metas e verificação de resultados (pergunta 17), pois apenas 23,1% reconheceram que isso foi praticado para a implementação do ERP. Isso leva à conclusão de que a alta direção não se envolveu satisfatoriamente no processo de implementação do ERP.

Um fator positivo aparece na influência dada aos empregados no processo de implementação, com 76,9% das respostas equivalendo a “freqüentemente” e 23,1% em “praticado sempre.” É preciso sempre observar, no entanto, se isso não esconde um “abandono” do processo pela alta direção, negando sua importância e delegando-o aos empregados e à área de TI.

4.5.3 Variável: Objetivos

Esta variável é usada para avaliar se os objetivos para o ERP correspondem aos que deveriam ser adotados e que foram levantados nas variáveis Organização e

Gestão. Inclui uma intenção de ter o ERP como um orientador nos processos de negócio, e sua importância para a qualidade e para atendimento adequado ao cliente.

A bibliografia enfatiza o papel importante do ERP na melhoria de processos de negócio (pergunta 20). Isto parece corresponder ao que pensam as empresas, pois 100% deram grau 7 ou maior neste ponto, como de muito importante até “o mais importante”, e mais de metade delas adotaram graus 9 e 10. O ERP pode fornecer práticas para os processos da empresa ou apoiar a empresa nos seus processos, e em ambos os casos o reconhecimento da sua importância é fundamental para o sucesso do ERP.

A importância do ERP na qualidade da operação produtiva é observada isoladamente pela pergunta 21, e 77% responderam grau 7 ou superior. É coerente com a pergunta 20, de melhoria dos processos de negócio, que é o espírito da norma ISO-9000:2000. As respostas das três empresas que consideraram o ERP pouco importante para a qualidade (duas indústrias farmacêuticas e uma automotiva), podem resultar da adoção de outro instrumento para a qualidade, como GMP (*Good Manufacturing Practices*) nas farmacêuticas e práticas relacionadas à produção enxuta na automotiva. Isso aparentemente pode tornar o ERP um coadjuvante, mas o papel do ERP na qualidade nesse tipo de empresas é indiscutível: rastreabilidade, controle de qualidade de fornecedores e controle lotes em estoque por datas, na indústria farmacêutica; controle da qualidade dos insumos, da produção e envio dos produtos ao cliente *just-in-time*, na automotiva.

A última característica pesquisada na escolha do ERP foi seu papel na melhoria do atendimento ao cliente. Todas as empresas consideraram importante nisso o ERP, com apenas uma empresa grau 5 (“moderadamente importante”) e o restante acima de grau 7 (92,3%). Para que o ERP realmente exerça seu papel no atendimento ao cliente é fundamental a participação dos empregados na definição de processos, o que de resto também é considerado importante pelas empresas.

4.5.4 Variável: Resultados

Esta variável tem por objetivo avaliar se os resultados do uso do ERP correspondem ao que a Organização idealizou, ao que a Gestão praticou, e aos Objetivos definidos quando da implementação do ERP. Em resumo, a resposta

procurada é: atingiu-se o que era pretendido? Para isso, são verificados resultados como operação e decisões rápidas, redução de custos, contribuição efetiva do ERP à estratégia de diferenciação, ao planejamento operacional e ao atendimento ao cliente.

Uma área onde o ERP é considerado forte instrumento de apoio é na gestão das operações. Em geral as empresas concordam que o ERP resulta em operação mais rápida, que é o fator positivo mais comumente esperado. Nas empresas da amostra isto se confirma (pergunta 26, 92% com grau acima de 7). E as empresas pesquisadas crescem as características ligadas à eficácia também: a tomada de decisão mais rápida (p.29, 77% acima de 7) é aliada às decisões tomadas com mais acerto (p.31, 92% acima de 7), e ainda a uma operação com melhor colaboração entre as pessoas no trabalho (p.30, 85% acima de 7).

A melhoria nas operações, para a maioria das empresas, não se reflete diretamente em redução de custos com pessoal, o que pode ser resultante de que o ERP substitui algumas tarefas, mas outras surgem pela maior disponibilidade de informações. Mesmo assim, 6 empresas (46,2%) acham que a importância tem grau acima de 8.

Nas respostas relativas a melhorar custos de produção, a maioria das empresas acha que o ERP contribui, e 84,6% das empresas respondeu um grau acima de 5. Como o ERP é um instrumento útil para ganhar eficiência, parece estranho que duas empresas achem que pouco ou nada contribui, mas essas duas empresas usam pouco o ERP na produção. Mas há uma concordância das empresas (92,3%) de que o ERP contribui para reduzir estoques (p. 32), somente uma empresa achando que não.

Já na diferenciação entre a empresa e os concorrentes (p.33), não há uma posição predominante entre as empresas. A média dos graus é de 5,7, mas as respostas são variadas. De modo geral as empresas (exceto duas) consideram que o ERP as ajuda a se diferenciar. Mas as empresas acham que o ERP contribui para planejamento das operações (92,3% entre 7 e 10) e para melhor atendimento ao cliente (69,2% entre 7 e 10).

4.6 Interações entre características e variáveis

Neste item são analisadas as respostas considerando interações entre as variáveis. Além de encontrar relacionamentos, contribui para avaliar a flexibilidade do modelo e outras possibilidades de uso do modelo proposto no capítulo 3.

4.6.1 Interações entre características da variável Organização

Este exercício de análise procura inferir a interação entre características do porte da empresa. Será usada uma representação gráfica da interação através do comportamento de três características da variável Porte: faturamento, número de funcionários e número de produtos, ordenados de forma crescente, como pode ser visto no Quadro 18.

Ordem por faturamento	Ordem por número de funcionários	Ordem por número de produtos	Tipo produção
1	1	2	Processo
2	3	5	Manufatura
3	4	4	Processo
4	6	13	Comércio
5	7	6	Processo
6	5	3	Comércio
7	8	10	Manufatura
8	2	8	Processo
9	9	9	Processo
10	10	1	Manufatura
11	11	11	Processo
12	12	7	Manufatura
13	13	12	Manufatura

Quadro 18 - Características de porte das empresas.

Como o valor numérico apresenta uma variação grande (por exemplo, 500 vezes do menor para o maior no número de produtos), foi adotada, para comparação, uma classificação ordinal das características, resultando posições de 1 (menor valor) a 13 (maior valor).

A Figura 45 apresenta um gráfico de linhas para comparar as características. Em cada posição pode-se comparar o número de funcionários e o número de produtos, permitindo avaliar se há um comportamento atípico (pequeno faturamento e grande número de funcionários, por exemplo).

As empresas estão ordenadas por faturamento (linha reta de 1 a 13). A evolução permite avaliar empresas que diferem significativamente das demais em alguma característica da variável Porte.

Isso poderia facilmente ser admitido comparando uma empresa de construção civil com uma indústria, ou uma empresa de alta tecnologia com uma empresa comercial: haveria grande diferença entre as características no gráfico, especialmente quanto ao número de funcionários. Mas, caso não haja uma diferença evidente na origem, as irregularidades podem indicar um ponto a analisar, em busca de causa não considerada ou mesmo falha de pesquisa. Notar que as menores posições são os menores valores também. No caso da amostra pesquisada, as irregularidades aparentes são:

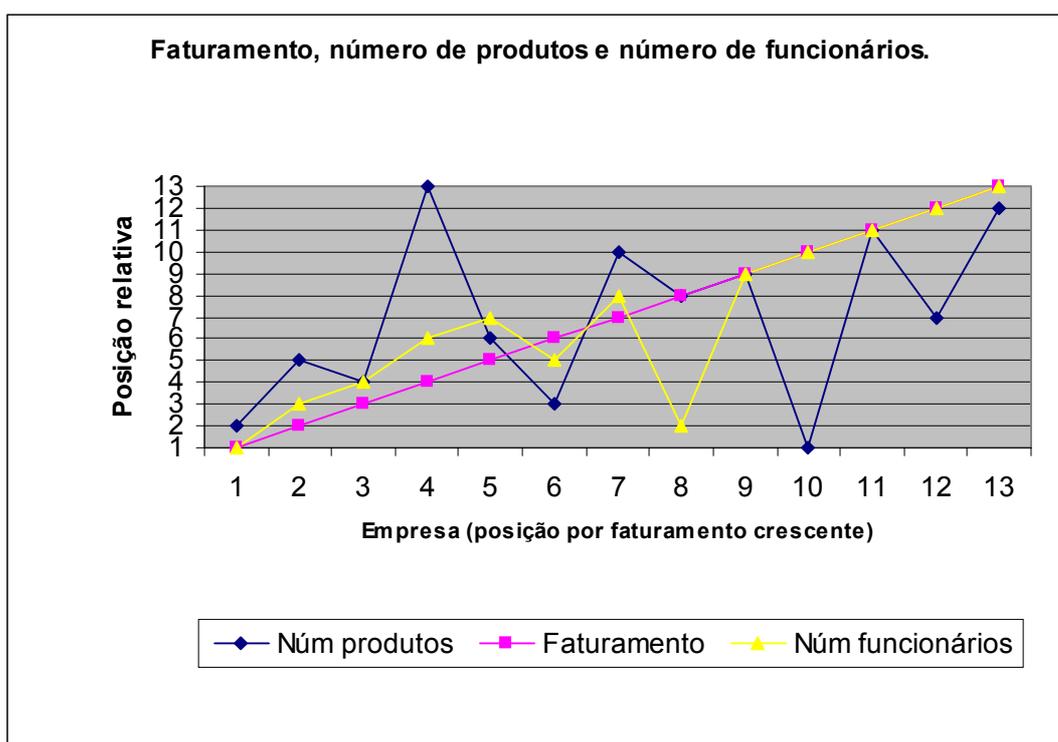


Figura 45 - Comparação gráfica de características de porte.

a) A empresa na 4ª posição de faturamento está na 13ª posição em número de produtos (no caso, a razão é o ramo de negócios: comércio).

b) A empresa na 8ª posição de faturamento está na 2ª posição em número de funcionários (explicação provável: esta empresa usa extensivamente mão de obra terceirizada em atividades não essenciais).

c) A empresa na 10ª posição de faturamento tem a menor posição em número de produtos (explicação provável: é uma fornecedora de indústria automotiva com grande volume de produção e poucas variações entre produtos).

As demais empresas estão coerentes nas características. Essas irregularidades não parecem significativas, e essas empresas podem ser mantidas na análise. Todas são empresas cuja gestão precisa ser baseada em um ERP.

4.6.2 Interações entre características da variável Gestão

Um primeiro exercício de interação abordaria a interação entre preços e custos, que embora sejam muito relacionados na prática, não precisam necessariamente estar ligados: As empresas pesquisadas, em sua maioria, dizem que não praticam competição por preços, pois para 77% das empresas seus clientes admitem pagar mais por seus produtos do que pelos dos concorrentes; mas 84,6% das empresas admitem que seus concorrentes concorrem por meio de preços baixos. De outro lado, 92% das empresas pesquisadas assumem ter uma preocupação constante em buscar custos baixos. Esse comportamento indica: a maioria das empresas pesquisadas compete por diferenciação de produtos, em um mercado que compete por preços, mas mantém a busca de menores custos, por ser um fator de competitividade importante. E, na busca de custos baixos, 92,3% das empresas considerou importante na escolha do ERP o seu papel em reduzir custos, o que é coerente com o modelo proposto no item 3.1 (página 59), onde a estratégia da empresa gera os objetivos das atividades a serem trabalhados pela gestão estratégica e orienta a escolha do ERP.

Um outro exercício seria avaliar a participação efetiva da alta direção das empresas no processo de implementação. Das empresas, 92,3% disseram que foram praticadas intervenções na solução de conflitos (pergunta 18); 23,1% disseram ter sido praticado o estabelecimento de metas e verificação de resultados na implementação (pergunta 17); ambos indicam haver participação da direção. Contudo, isso pode ser aparente apenas e deve ser bem verificado, pois o envolvimento da alta direção pode ter sido provocado por problemas ou desconfortos na operação, decorrentes de mudanças geradas pelo ERP, e não pela intenção saudável de apoiar o processo de implementação. Um fator que alimenta essa dúvida nas empresas pesquisadas é a inexistência de recompensa no

processo de implementação do ERP, mencionado por 69,2% das empresas (pergunta 16); aliando-se ao fato de que 53,8% das empresas disseram que somente “algumas vezes” foram estabelecidas metas e verificados os resultados, parece significativa a suspeita de que não houve um envolvimento da alta direção.

Outra consideração complementar é com a aparentemente positiva distribuição de respostas à questão 19 (avaliando se os empregados tiveram voz ativa nas mudanças dos processos de negócio), pois mais de metade (53,8%) respondeu com grau acima de 7; é preciso avaliar se isso esconde comportamentos negativos, como: “a alta administração esteve pouco envolvida e com objetivos mal definidos, e *deixou* a tarefa de definição dos processos para os empregados envolvidos”, o que não asseguraria os resultados desejados, coerentes com a estratégia da empresa. Um comportamento positivo aqui seria: “a alta administração esteve pouco envolvida na implementação pois *já existiam* ações desdobradas da estratégia e os empregados já tinham um papel importante na definição dos processos, *tornando desnecessária* a intervenção constante da alta direção.”

4.6.3 Interações entre características da variável Objetivos

Um exercício é possível com quatro características da variável Objetivos que avaliam a importância, na escolha do ERP, para processos de negócio (p.20), qualidade produtiva (p.21), atendimento ao cliente (p.22) e custo operacional (p.23). Mostra sensibilidade, e as perguntas a serem respondidas poderiam ser: Qual é a mais importante para as empresas? Qual a ordem de importância?

E preciso considerar que uma maior concentração em graus altos significa uma maior importância. Ao analisar a distribuição de respostas nos gráficos, é fácil ver a importância em melhoria dos processos de negócio (Figura 27), concentrada nos graus mais altos. Nas demais características não é clara a sua importância relativa. Se aceita a média dos graus como medida de importância, é possível ordenar a amostra de empresas:

<u>Característica avaliada</u>	<u>Grau</u>
Processos de negócio (p. 20):	8,8.
Atendimento ao cliente (p. 22):	7,9.
Custo operacional (p. 23):	6,9
Qualidade produtiva (p. 21):	6,8.

4.6.4 Interações entre características da variável Resultados

As variáveis com graus numéricos permitem a comparação entre as respostas. A variável Resultados possui características relacionadas a custos que podem ser comparadas, cujas perguntas estão reproduzidas no Quadro 19.

11	A empresa tem como item essencial a busca permanente em reduzir custos?
15	Houve intenção de reduzir custos de operação com uso do ERP?
23	Qual o grau de importância atribuído na escolha do ERP em baixar o custo operacional?
24	Houve foco em gastar o mínimo em treinamento e assessoria ao implantar o ERP?
27	O ERP contribui para a redução dos custos de pessoal?
28	O ERP contribui para a redução dos custos de produção?

Quadro 19 - Perguntas relacionadas a custos.

Uma análise possível é avaliar se o comportamento nas fases de implantação de um ERP têm coerência estratégica. É difícil analisar as características por percentuais, isoladamente. Mas pode-se tentar concluir algo reunindo algumas inferências já vistas:

a) Todas as empresas consideraram importante a busca permanente por menores custos (pergunta 11) e, coerentemente, escolheram um ERP que pode contribuir com isso (pergunta 15).

b) Quando se observam os resultados de redução de custos (pergunta 23), entretanto, 30,8% das empresas consideraram a redução abaixo de “moderadamente importante”, e demonstraram pouca ênfase em gastar pouco na implementação (46,2% responderam grau 5 – “algumas vezes” – nas respostas à pergunta 24). Esse comportamento parece resultar da falta de uso do estabelecimento de metas (pergunta 17: 53,8% das empresas o fizeram “algumas vezes”) e com o baixo envolvimento da alta administração no processo de implementação (pergunta 18: 53,8% das empresas deram graus correspondentes a “algumas vezes”).

c) Nos resultados obtidos, avaliados pelas perguntas 27 e 28, a maioria das empresas concorda que o ERP contribui para reduzir custos de pessoal e produção.

É difícil retirar-se concluir algo a partir dessas afirmações, mas pode-se obter um resultado interessante observando as respostas de cada empresa. Quatro

empresas foram destacadas no Quadro 20, e seus nomes fictícios foram dados com base no tipo de processo produtivo.

	Pergunta	11	15	23	24	27	28
Em- presa	Nome adotado	Estra- tégia	Intenção	Escolha	Treina- mento	Custo c/ pessoal	Custos produção
5	Plásticos 5	4	3	3	8	0	5
6	Manufatura 6	8	10	0	10	5	5
8	Alimentos 8	9	6	7	6	0	2
10	Farmacêutica 10	9	8	8	2	8	7

Quadro 20 - Características relacionadas a custos.

Os pontos que chamam a atenção podem ser identificados pelo binário empresa-pergunta: Plásticos 5 – Pergunta 27, Manufatura 6 – Pergunta 23, Alimentos 8 – Pergunta 27 e Farmacêutica 10 – Pergunta 24.

Na Figura 46 pode-se observar o que ocorre. Pode-se validar conclusão usando-se algum conhecimento adicional da empresa.

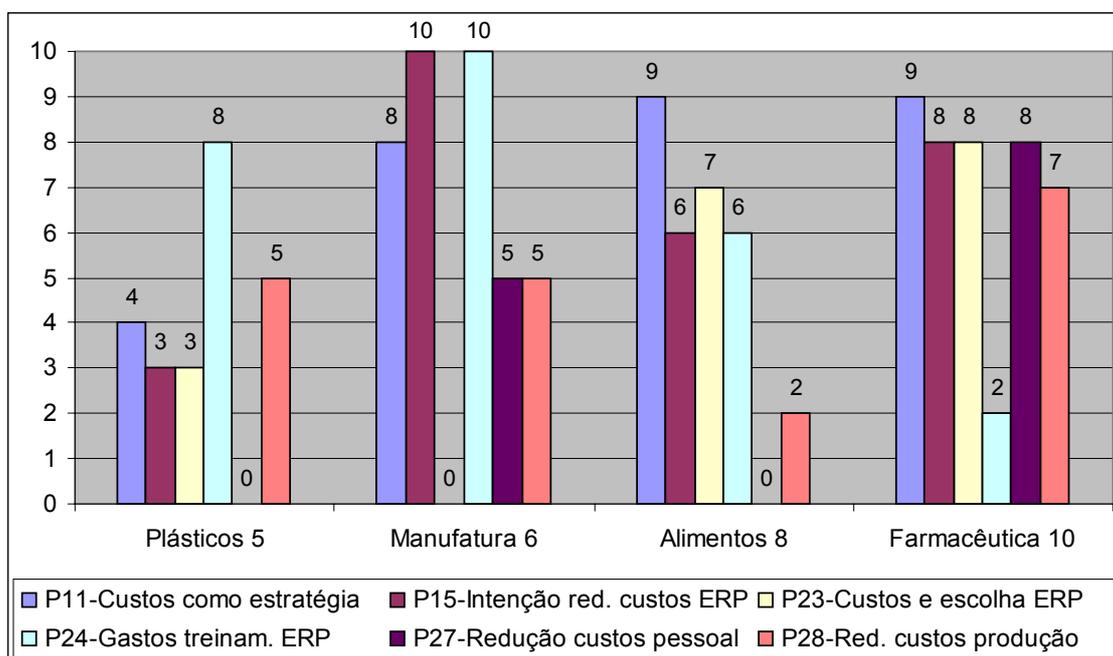


Figura 46 - Comportamento comparado relativos a custos

Comparando o comportamento entre fases da empresa Plásticos 5 (informação adicional: a empresa é muito contida em gastos; é de capital intensivo nas máquinas de produção e suas matérias primas são adquiridas em grandes

quantidades, mas têm peso pequeno nos custos de produção): Como estratégia, a empresa não considera essencial reduzir custos (p.11), nem teve essa intenção ao desejar o ERP (p.15) e na sua escolha (p.23). Gastar pouco com a implementação foi objetivo (p.24). Nos resultados, acha que o ERP em nada contribuiu para reduzir custos com pessoal (p.27) e pouco na produção (p.28). Foi dado grau 0 na pergunta 27, o que pode ser decorrente de não ter sido dispensado pessoal após a implementação do ERP.

A segunda empresa, Manufatura 6, mostra preocupação estratégica com custos (grau 8 na pergunta 11), e essa é uma intenção dela ao implantar um ERP (grau 10 na pergunta 15). Estranho é o grau zero dado na pergunta 23, que pode ser atribuído à forma de escolha do ERP atual (o tomador de decisão que comprou sem verificar o potencial real em baixar custos). Como resultado, gerou um efeito de gastar o mínimo na implementação (o produto muito caro, implementação idem), mostrado pelo grau 10 dado à resposta para a pergunta 24. Gastando o mínimo, possivelmente os resultados foram diferentes do que era desejado, mostrado pelo grau 5 nas perguntas 27 e 28, confirmando que não basta a intenção para gerar resultados.

A terceira empresa, Alimentos 8, é preocupada com custos. Em seu caso, a maioria dos controles gerenciais, incluindo custos de produção, “contornam” o ERP, sendo produzidos em planilhas Excel. Isso parece explicar porque a empresa, apesar da intenção estratégica (grau 9 na p.11), não acha que o ERP contribui na redução de custos com pessoal (grau zero na p.27) e produção (grau 2 na pergunta 27). Como consequência, além de não aproveitar módulos importantes do ERP que comprou, a empresa deixa de obter a integração de dados da empresa.

A quarta empresa, Farmacêutica 9, estava implementando um novo ERP na época da pesquisa em substituição a um anterior que usou por 8 anos. Talvez por isso apresenta bastante coerência e conhecimento em suas respostas: a empresa mostra preocupação com custos em todas as perguntas, exceto nos gastos com treinamento e assessoria do ERP, sabendo que isso seria prejudicial ao uso futuro do ERP e dos resultados desejados.

4.6.5 Interações entre estratégia e uso do ERP

Avaliar a coerência nas empresas entre estratégia e o uso do ERP está diretamente relacionado com a pergunta de pesquisa deste trabalho. Para uma empresa com estratégia de diferenciação, são esperados que:

- a) o cliente esteja disposto a pagar mais pelos produtos;
- b) a empresa escolha o ERP pensando no atendimento aos clientes;
- c) o ERP contribua para diferenciar a empresa dos concorrentes;
- d) o ERP ajude a atender melhor ao cliente.

O primeiro passo é observar o conjunto de empresas pesquisadas, o que está feito no Quadro 21. Este apresenta as variáveis envolvidas, as perguntas e a análise geral já apresentada no item 4.5 (página 106). Observando o conjunto, é possível considerar que os comportamentos das empresas seguem o que era esperado em três itens, não sendo muito clara essa posição na contribuição do ERP para diferenciação, o que pode ser aceito porque nem sempre o ERP pode apoiar diretamente a estratégia da empresa.

Variável	Nº	Pergunta
Gestão	9	O cliente está disposto a pagar mais pelos produtos da empresa em comparação aos concorrentes? Sim, para 77% das empresas.
Objetivos	22	Qual o grau de importância atribuído na escolha do ERP em melhoria no atendimento aos clientes? Muito importante, com grau médio 7,85.
Resultados	33	O ERP contribui para diferenciar a empresa dos concorrentes? As empresas tiveram respostas dispersas, mas o grau médio foi de 5,69.
	35	O ERP é importante para melhor atendimento ao cliente? As empresas acham que sim, o grau médio é 7,69.

Quadro 21 - Análise de algumas empresas quanto à estratégia.

4.6.6 Interação ampla entre gestão e ERP

Um ponto interessante é avaliar quanto a empresa foi coerente na busca de eficiência e eficácia nas variáveis Organização, Gestão, Objetivos e Resultados, através da história do ERP na empresa, pelas perguntas mostradas no Quadro 22:

Perguntas		5	6	7	11	15	20	21	23	26	27	28	29	30	31
Empresa \ Variável		Organização			Gestão		Objetivos			Resultados					
1	Auto 1		5	sim	10	8	10	10	8	10	8	8	10	10	9
2	Comercial 2	0	7	sim	10	5	10	10	5	10	4	5	3	6	10
3	Auto 3	2	5	sim	9	5	7	3	4	10	8	8	9	9	9
4	Alimentos 4	1	8	não	10	10	8	7	10	10	9	9	10	8	10
5	Plásticos 5	10	5	sim	4	3	10	7	3	8	0	5	9	9	9
6	Manufatura 6	7	5	sim	8	10	7	7	0	7	5	5	2	7	8
7	Comercial 7	0	10	sim	10	8	9	9	9	9	3	8	9	7	8
8	Alimentos 8	3	10	sim	9	6	8	7	7	8	0	2	9	5	7
9	Farma 9	1	2	sim	8	5	10	0	7	10	6	0	10	8	10
10	Farma 10	0	8	não	9	8	9	7	8	7	8	7	8	8	5
11	Auto 11		2	sim	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10
12	Auto 12		2	sim	9	7	8	9	9	5	5	9	5	7	7
13	Farma 13	3	1	sim	7	6	8	2	9	9	8	8	8	9	8
Média					8,7	7,0	8,8	6,8	6,8	8,7	5,7	6,5	7,8	7,9	8,5
Desvio Padrão					1,7	2,2	1,2	3,2	3,0	1,6	3,3	2,9	2,7	1,5	1,5
Moda					10	8	10	7	9	10	8	8	10	9	10
		(em dias)	s/n	Grau na resposta de 0 a 10											

Quadro 22 - Valor das variáveis ligadas a eficiência e eficácia.

As perguntas relacionadas a eficácia e eficiência são: 5, 6, 7, 11, 15, 20, 21, 23, 26, 27, 28, 29, 30, 31. O Quadro 22 mostra as empresas com os graus obtidos nas respostas, que podem ser analisadas de forma encadeada. Algumas estatísticas podem ajudar a avaliar as respostas, como média, desvio padrão e moda. Para esta análise foram escolhidas três das empresas pesquisadas.

A primeira é a empresa Comercial 2. É uma organização comercial de atuação comercial rápida (zero dia entre pedido e faturamento), e também rápida para fechamento contábil (7 dias, em média, para consolidar os resultados). Parece ser uma organização em busca de eficiência, pois adota um programa de qualidade formal e considera a redução permanente de custos um item essencial. Entretanto, na escolha do ERP isso não foi mandatário: a maior contribuição esperada era em melhoria dos processos e da qualidade, não em reduzir o custo. Nos resultados obtidos, em decorrência de ser uma organização com filiais espalhadas pelo país, a interligação via ERP recebeu grau 10 em rapidez das operações. Mas, para a empresa, o ERP não aumentou a rapidez das decisões gerenciais (grau 3), mas contribuiu em aumentar o acerto (grau 10). Por fim, para essa empresa, o ERP contribui pouco para reduzir custos, o que está coerente com a decisão na escolha.

A segunda empresa é a Auto 3. É do setor automotivo, setor que tipicamente está em busca permanente de redução de custos. Mas nessa empresa isso não foi um item importante na escolha do mesmo, o que talvez resulte de que a busca de reduzir custos é atribuição do programa de qualidade, como também o apoio aos processos e à qualidade. Mas, apesar de não ter sido a intenção, o ERP mostrou bons resultados em redução de custos e nas outras características.

A terceira empresa, a Alimentos 4, mostra coerência, talvez em decorrência da experiência anterior com um ERP desenvolvido na própria empresa. Já eficiente, tem o objetivo permanente de reduzir custos, mas não dispõe de um programa de qualidade formal, embora tenha sempre investido muito em pesquisa, para obter saudabilidade e segurança alimentar nos produtos, com qualidade reconhecida pelos clientes; isto pode ter deslocado a ênfase do ERP para redução de custos apenas. A empresa atribuiu, na escolha do ERP, um grau de importância 8 para a contribuição na melhoria nos processos, 7 para qualidade, e 10 para redução de custos. Após implantado o ERP, deu grau 9 para a redução de custos de pessoal e produção e grau 10 na melhoria de processos, tomada de decisão rápida decisões com maior grau de acerto, confirmando o que pretendia na fase de escolha.

Esses três casos analisados mostram o poder do modelo, ao permitir a análise através das perguntas encadeadas. Pode-se avaliar a coerência entre estratégia e ações e, quando esta coerência não se apresenta, buscar o ponto que deve ser esclarecido. Se há um grande número de empresas e uma análise detalhada (tipo estudo de caso) não é possível, esta análise encadeada pode fornecer subsídios para compreender as empresas pesquisadas.

4.7 Considerações sobre exercícios de interações

No item anterior foram feitos exercícios de interações entre variáveis, analisando a amostra quanto ao comportamento conjunto e individual das empresas. Foi feito de duas formas: buscando algum comportamento diferente por inspeção, ou analisando a interação das variáveis em cadeia ao longo do fluxo de perguntas.

O modelo mostra como obter, com pequeno número de perguntas, uma visão da relação entre a gestão estratégica e os resultados de uso de um ERP nas empresas.

A adoção de graus de 0 a 10, em lugar de categorias como “freqüentemente” e “muito pouco”, representa uma vantagem, que poderia ser aumentada se o número de empresas pesquisadas fosse maior, e permite obter mais confiança na análise com uso de algumas estatísticas. Por exemplo: a média avalia a tendência das respostas das empresas; o desvio padrão avalia a concentração ou distribuição; a moda estatística indica o que é mais freqüente; o coeficiente de distorção mostra se a maior parte das respostas está acima ou abaixo da média.

5 CONCLUSÃO

Este trabalho apresenta um modelo de relacionamento entre a estratégia competitiva de uma empresa e o *software* ERP. Abrange as fases anteriores e posteriores à entrada em uso desse ERP.

Como a estratégia competitiva é transformada em ações por meio da gestão estratégica da empresa, o *software* ERP, como um dos elementos que participam na gestão de uma empresa, deve ser orientado pela gestão estratégica. O trabalho mostra as relações que caracterizam a coerência entre os dois elementos, estratégia e ERP, nas fases de escolha, implementação e resultados do uso do ERP, e o que é apresentado nas empresas pesquisadas.

O instrumento utilizado na pesquisa mostrou-se robusto e, além de descrever as relações entre estratégia e ERP, pode ter três formas adicionais de uso:

a) Como um instrumento para pesquisar um setor da indústria. O questionário proposto no instrumento pode ser aplicado a um grupo de empresas, e os resultados podem ser usados pelas empresas como um *benchmarking*, permitindo avaliar onde podem haver melhorias.

b) Como um instrumento de verificação individual para uma empresa. O questionário pode ser usado previamente à escolha de um ERP, como um roteiro de atitudes para obter resultados do ERP coerentes com a gestão estratégica.

c) Como um guia para produtores e implementadores de ERP. O modelo pode ser considerado por empresas que trabalhem com *software* ERP, produtoras ou consultoras de implementação, para que o desenvolvimento do produto, o processo de implementação e as adaptações sejam orientados para obter resultados estratégicos para seu cliente.

Apesar de o número de empresas usado para testar o modelo ter sido pequeno, as análises realizadas mostram que a robustez e capacidade de análise do instrumento podem ser aproveitadas para comparar empresas com um pequeno número, ou mesmo até com uma única empresa, ao se fazer uma verificação da coerência em uma empresa entre estratégia e ERP.

Na amostra pesquisada, as análises mostram uma visão geral de que as empresas têm comportamentos coerentes com a fundamentação teórica em muitos

aspectos, indicando que as empresas procuram seguir recomendações teóricas. Contudo, se o papel do ERP não está desconectado da gestão estratégica, também não é bem definido, e essa aparente coerência poderia resultar da aplicação das boas práticas administrativas na gestão em geral, que acabariam englobando as ações previstas para uma implantação de um ERP, e não sendo um resultado da compreensão do papel estratégico do ERP.

Assim, mesmo quando há coerência entre estratégia e ERP, isso pode ser consequência de um alinhamento natural e não de um alinhamento intencional. E, mais significativo que isso, foram observadas falhas de coerência nas questões específicas do processo de implementação, indicando que as ações esperadas da gestão estratégica para alinhar objetivos do ERP não foram enfatizadas, e reforçando a percepção de que os comportamentos das empresas que se mostraram coerentes, positivos, podem ser apenas acidentais.

Concluindo, a aplicação do instrumento de pesquisa e sua análise na amostra das empresas pesquisadas, através do modelo proposto, não demonstra que essas empresas percebam a importância de alinhar, através de uma gestão estratégica, a estratégia competitiva e os resultados do seu ERP, o que seria a forma mais recomendada para obter benefícios importantes de eficiência e eficácia que resultam em maior valor para o cliente.

5.1 Sugestões para outros trabalhos e usos do instrumento

A conclusão apresentada, a princípio, não pode ser estendida a outras empresas, pois o número de empresas pesquisadas no trabalho é insuficiente para assegurar isso.

Contudo, o modelo pode ser utilizado facilmente para um número maior de empresas, e, melhor ainda, pesquisar por segmento de atividade, como a indústria de alimentos, móveis, etc., Com um número maior de empresas (e um universo menor), o resultado seria mais significativo estatisticamente e poderia ser estendido, avaliando o comportamento das empresas do segmento, e os resultados obtidos da pesquisa poderiam ser usados por essas empresas como *benchmarking*, para avaliar como os concorrentes trabalham e como poderiam usar melhor seu ERP. A análise de um segmento, e recomendações específicas para as empresas, poderiam ser feitas em dissertações de mestrado ou na conclusão de especializações.

Um fator limitante do instrumento é que para uma análise mais completa da inter-relação entre ambiente competitivo, gestão estratégica, ERP e resultados da empresa, o instrumento precisaria incluir em seu escopo fatores comportamentais da organização. Dois motivos, contudo, diminuem a importância desta limitação.

a) em primeiro lugar, para o modelo derivado deste trabalho isso não é crítico, porque como a causa de distorções surgiria do comportamento organizacional, e não de uma prática decorrente da estratégia, precisaria ser tratado isoladamente;

b) em segundo lugar, porque a inclusão de aspectos comportamentais das organizações deixaria o instrumento demasiadamente complexo para ser elaborado, aplicado e analisado, o que poderia torná-lo inútil para os fins propostos.

Contudo, uma análise que incluísse ambos os aspectos poderia ser usada por empresas e consultorias para diagnóstico individual, e sua aplicação orientada para esse objetivo, em uma empresa isolada, não sofreria as restrições que ocorrem em uma pesquisa genérica.

Analisando-se os frutos do trabalho, pode-se considerar que uma nova revisão do instrumento de pesquisa poderia eliminar uma das variáveis, possivelmente retirando a variável Objetivos, ficando somente Estratégia, Gestão e Resultados. Isso, reduzindo o número de perguntas, abriria espaço para incluir outras perguntas aprofundando as variáveis restantes. Mesmo assim, seria importante cuidar para manter leve a aplicação do questionário.

Caso se queira aumentar significativamente o número de questões, sugere-se avaliar a adoção de um questionário qualitativo em lugar de quantitativo (usando, por exemplo, “sempre, freqüentemente” em lugar de graus 10, 9...). Na análise podem ser tratadas as respostas nessa forma ou, se desejado, transformar novamente em quantitativo por uma escala equivalente (tipo: sempre = 10; freqüentemente = 7...); isso permitiria calcular médias e desvios-padrão, avaliando a distribuição das respostas, recurso que se mostrou útil neste trabalho. A adoção de um questionário qualitativo poderia compensar a falta de análises numéricas com um maior número de aspectos pesquisados.

REFERÊNCIAS

- ALBERTIN, Alberto L. Valor estratégico dos projetos de tecnologia de informação. **RAE – Revista de Administração de Empresas**, São Paulo, V41, N3, p. 42-50, Jul./Set. 2001.
- ANDEREGG, Travis. **Scorecard system for world-class enterprise resource management**. Eau Claire, WI (USA): Resource Publishing, 2000.
- BIO, Sérgio R. **Sistemas de informação: um enfoque gerencial**. São Paulo: Atlas, 1985.
- BYLINSKY, Gene. The challengers move in on ERP. **Fortune**. Vol. 140 n. 10 Special Issue. Obtido em www.northernlight.com. New York: Time Inc., 22/Nov/1999.
- CALDAS, Miguel; WOOD JUNIOR., Thomaz. Fads and Fashions in management: the case of ERP. **RAE – Revista de Administração de Empresas**, São Paulo, v.40 n.3, , p. 8-17, Jul/Set. 2000.
- CARPINETTI, Luiz C. R. Proposta de um modelo conceitual para o desdobramento de melhorias estratégicas. **Gestão e Produção**. V.7, n.1, p. 29-42. Abril/2000.
- CLARK, Lewis, GUNASEKARAN, Suresh. IT Services Predictions 2002: Major Evolution for a Modest Recovery. **Gartner Group**. Obtido na Internet na URL http://www4.gartner.com/DisplayDocument?doc_cd=103311 em 02/01/2002. Documento datado de 17/12/2001.
- CORRÊA, Henrique L., GIANESI, Irineu G. N., CAON, Mauro. **Planejamento, programação e controle da produção: MRP II/ERP: conceitos, uso e implantação**. 2. ed. São Paulo: Gianesi Corrêa e associados: Atlas, 1999.
- CURRAN, Thomas, KELLER, Gerhard, LADD, Andrew. **SAP R/3 business blueprint: understanding the business process reference model**. Upper Saddle River, NJ, (USA): Prentice Hall, 1998.
- DAFT, Richard L. **Organization theory and design**. 7a. ed. Cincinatti: South-Western, 2001.
- DAVENPORT, Thomas H. **Mission Critical: Realizing the promise of Enterprise Systems**. Boston (MA): Harvard Business School Press, 2000.
- DAVENPORT, Thomas H. **Putting the Enterprise into the Enterprise System**. Harvard Business Review, Boston (MA), p. 121-131, Jul/Aug. 1998.

- DAVENPORT, Thomas H. **Reengenharia de Processos**. Rio de Janeiro: Campus, 1994.
- DAVENPORT, Thomas, PRUZAK, Laurence. **Conhecimento Empresarial: Como as organizações gerenciam seu capital intelectual**. Rio de Janeiro: Campus, 1998.
- DAVIS, Mark, AQUILANO, Nicholas, CHASE, Richard. **Fundamentos da Administração da Produção**. Porto Alegre: Bookman, 2001.
- DEMPSEY, Jed [et al]. Escaping the IT abyss. **The McKinsey Quarterly 1997**, n.4, p. 80-91. Boston: McKinsey, 1997.
- DRUCKER, Peter. A Eficiência Empresarial (Managing for Business Effectiveness) in **Coleção Harvard de Administração**. São Paulo: Nova Cultural, 1986.
- DRUCKER, Peter. As informações de que os executivos realmente precisam. In: **Medindo o Desempenho Empresarial / Harvard Business Review**. Rio de Janeiro: Campus, 2000.
- DRUCKER, Peter. **O Gerente Eficaz**. Rio de Janeiro: LTC, 1967
- DRUCKER, Peter. **Sociedade pós-capitalista**. São Paulo: Pioneira; São Paulo: Publifolha, 1999.
- FLORENZANO, Virginia. Mudar sem traumas é possível. **Informationweek Brasil**. Também em www.informationweek.com.br. Ano 3, n. 47, p. 27-29, 6/junho/2001.
- FREITAS, Luciano. **Metodologia para avaliação e implantação de uma camada de conhecimento baseado em prototipagem de empresas que possuam sistemas ERP**. 2001. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Produção) – Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção da Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2001.
- GARVIN, David A. The processes of Organization and Management. **Sloan Management Review**, Boston, V.39, N.4, p. 33-50, Summer 1998.
- GOLDRATT, Eliyahu M.; SCHRAGENHEIM, Eli; PTAK, Carol A. **Necessary but not sufficient: A theory of constraints business novel**. Great Barrington: The North River Press, 2000.
- GONÇALVES, José Ernesto L. Empresas são grandes coleções de processos. **RAE – Revista de Administração de Empresas**, São Paulo, V40, N1, p. 6-19, Jan./Mar. 2000a.

- GONÇALVES, José Ernesto L. Processo, que processo? **RAE – Revista de Administração de Empresas**, São Paulo, V40, N4, p. 8-19, Out./Dez. 2000b.
- GUIMARÃES, Camila. Milhões pelo ralo. **Negócios Exame**. São Paulo: Editora Abril, p. 72-75, Nov./2000.
- HABERKORN, Ernesto. **Teoria do ERP**. São Paulo: Makron Books, 1999.
- HAMMER, Michael. Re-engineering ERP. **Computer Weekly**, 28/Out/1999.
- HAMMER, Michael. A empresa supereficiente. **Exame/Harvard Business Review**. Parte da Ed. 764 de Exame. Abril 2002.
- IDG. Empresas estão investindo três vezes mais em TI no Brasil. **IDG Now!**. Obtido na Internet, <http://idgnow.terra.com.br/idgnow/corporate/2001/10/0019>, em 17/10/2001. IDG Computerworld do Brasil, 5/outubro/2001.
- HEIMAN, Stephen E., SANCHEZ, Diane. **The new strategic selling**. New York: Warner Books, 1998.
- INFORMATIONWEEK. Para que serve mesmo? **Informationweek Brasil**. Também em www.informationweek.com.br. Ano 3, n. 43, p. 10-11, 4/abril/2001a.
- INFORMATIONWEEK. Quem viver verá. **Informationweek Brasil**. Também em www.informationweek.com.br. Ano 3, n. 43, p. 12, 4/abril/2001b.
- JAMES, Dorien, WOLF, Malcolm L. A second Wind for ERP. **The McKinsey Quarterly 2000**, n.2. Também na internet em www.mckinseyquarterly/infotech/sewi00.asp. Boston: McKinsey, 2000.
- JEFFERY, Bill, MORRISON, Jim. **ERP, One Letter at a Time**. Disponível na Internet em <http://www.cio.com>. CIO Magazine, 01/09/2000.
- LEONARD-BARTON, Dorothy. **Wellsprings of knowledge: building and sustaining the sources of innovation**. Boston: Harvard Business School Press, 1998.
- LOZINSKY, Sérgio. **Software: tecnologia do negócio: em busca de benefícios e de sucesso na implementação de pacotes de software integrados**. Rio de Janeiro: Imago, 1996.
- MARTIN, James. **A grande transição**. São Paulo: Futura, 1996.
- MEIRELLES, Fernando de Souza. **Informática: Novas aplicações com microcomputadores**. 2. ed. São Paulo: Makron Books, 1994.
- MINTZBERG, Henry; QUINN, James B. **O Processo da Estratégia**. Porto Alegre: Bookman. 2001.

- MINTZBERG, Henry; AHLSTRAND, Bruce; LAMPEL, Joseph. **Safári de Estratégia**. Porto Alegre: Bookman, 2000.
- MORAES, Fábio C. Costa. Os impactos econômicos da tecnologia da informação para as empresas. **Economia & Empresa**, Universidade Mackenzie, São Paulo, v.3, p. 96-107, jul/set. 1996.
- MOURA, Gisele Garcia. **Comportamentos de Resistência à mudança da média gerência diante da implantação da NBR ISO 9000**. 2002. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Produção) – Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção da Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2002.
- NOLAN, Richard L., CROSON, David C. **Destruição Criativa: um processo de seis etapas para transformar sua organização**. Rio de Janeiro: Campus, 1996.
- O'LEARY, Daniel E. **Enterprise resource planning systems: systems, life cycle, electronic commerce, and risk**. UK: Cambridge University Press, 2000.
- PENDER, Lee. **Faster, cheaper ERP**. Disponível na Internet em <http://www.cio.com>. CIO Magazine, 15/05/2001.
- PORTER, Michael E. **Competição = On Competition: estratégias competitivas essenciais**. Rio de Janeiro: Campus, 1999.
- PORTER, Michael E. What is Strategy? **Harvard Business Review**, Boston (MA), V. 74, n. 6, p. 61-78, Nov./Dec. 1996.
- PTAK, Carol A. **MRP and beyond: a toolbox for integrating people and systems**. New York: McGraw Hill, 1997
- REZENDE, Denis A., ABREU, Aline F. **Tecnologia da informação aplicada a sistemas de informação empresariais: o papel estratégico da informação e dos sistemas de informação nas empresas**. São Paulo: Atlas, 2000.
- RODRIGUES FILHO, Lino N.; AMIGO, Ricardo J. R. Determinantes da competitividade em mercados industriais. **RA - Revista de Administração**, São Paulo v. 35 n. 1, p. 23-21, jan. / mar. 2000.
- ROQUETE, Fernando [et. Al.]. Enterprise Resources Planning: Evolução, conceitos, estrutura. XX Encontro Nacional de Engenharia de Produção – ENEGEP, São Paulo, USP, **Anais...** CD-ROM, 2000.
- RUMMLER, Geary A., BRACHE, Alan P. **Melhores desempenhos das empresas**. São Paulo: Makron Books, 1992.

- SALERNO, Mario Sérgio. **Projeto de Organizações integradas e flexíveis**. São Paulo: Atlas, 1999.
- SANTOS, Fernando C. A., PIRES, Sílvio R. I., GONÇALVES, Marilson A. Prioridades competitivas na administração estratégica da manufatura: estudo de casos. **RAE – Revista de Administração de Empresas**, São Paulo, v.39 n.4, p. 78-84, Out. /Dez. 1999.
- SHARPE, Simon. **10 minute guide to SAP R/3**. Indianápolis: QUE, 1997.
- SHERMERHORN, John R. **Management**. 5. ed. New York: John Wiley, 1996.
- SHIMIZU, Tamio. **Decisão nas organizações: introdução aos problemas de decisão encontrados nas organizações e nos sistemas de apoio à decisão**. São Paulo: Atlas, 2001.
- SLACK, Nigel, CHAMBERS, Stuart, JOHNSTON, Robert. **Administração da Produção**. 2ª Ed. São Paulo: Atlas, 2002.
- SLACK, Nigel. **Vantagem competitiva em manufatura: atingindo competitividade nas operações industriais**. 2ª Ed. São Paulo: Atlas, 2002.
- STEDMAN, Craig. ERP problems put brakes on Volkswagen parts shipments. **Computerworld**, 03/01/2000. Obtido em 11/06/2001. Disponível na internet em www.computerworld.com.
- STEPHENS, Scott. **Supply Chain Council & Supply Chain Operations Reference (SCOR) model overview**. Disponível em formato Acrobat em <http://www.supply-chain.org>. Download efetuado em 10/06/2001.
- STONER, James A. F., FREEMAN, R. Edward. **Administração**. Rio de Janeiro: Prentice Hall do Brasil. 1995.
- VARVAKIS, Gregório J. **Anotações de aula da disciplina Valor agregado em Processos**. Mestrado em Engenharia da Produção. UFSC, 2000.
- VENKATRAMAN, N., HENDERSON, John C. Real Strategies for Virtual Organizing. **Sloan Management Review**. V. 40, N. 1. Boston: MIT, Fall 1998.
- WAGLE, Dilip. The case for ERP Systems. **The McKinsey Quarterly 1998**, V.2, p.130-138, 1998.
- WALTON, Richard E. **Tecnologia de Informação: o uso de TI pelas empresas que obtém vantagem competitiva**. São Paulo: Atlas, 1993.

WANG, Richard Y., LEE, Yang W., PIPINO, Leo L., STRONG, Diane M. Manage your information as a product. **Sloan Management Review**. V. 39, N.4. Boston: MIT, summer 1998.

WIGHT, Oliver W. **The Executive's Guide to Successful MRPII**. Englewood Cliffs (NJ): Prentice Hall, 1982.

WOOD JUNIOR, Thomas (coordenador). **Mudança Organizacional: aprofundando temas atuais em administração de empresas**. São Paulo: Atlas, 1995.