



EDJANE MARIA OLIVEIRA DA SILVA

**IMPACTOS DE SISTEMAS ERP NO DESEMPENHO
EMPRESARIAL DAS INDÚSTRIAS DE TRANSFORMAÇÃO
DA REGIÃO METROPOLITANA DO RECIFE - RMR**

Recife-PE

2006

EDJANE MARIA OLIVEIRA DA SILVA

**IMPACTOS DE SISTEMAS ERP NO DESEMPENHO
EMPRESARIAL DAS INDÚSTRIAS DE TRANSFORMAÇÃO
DA REGIÃO METROPOLITANA DO RECIFE - RMR**

Dissertação de Mestrado, apresentada ao programa Multiinstitucional e Inter-regional de Pós-graduação em Ciências Contábeis da Universidade de Brasília, da Universidade Federal da Paraíba, da Universidade Federal de Pernambuco e da Universidade Federal do Rio Grande do Norte, para obtenção do título de Mestre em Ciências Contábeis.

Orientador: Prof. Dr. Aldemar de Araújo Santos

Recife-PE

2006

EDJANE MARIA OLIVEIRA DA SILVA

**IMPACTOS DE SISTEMAS ERP NO DESEMPENHO
EMPRESARIAL DAS INDÚSTRIAS DE TRANSFORMAÇÃO
DA REGIÃO METROPOLITANA DO RECIFE - RMR**

Dissertação de Mestrado, apresentada ao programa Multiinstitucional e Inter-regional de Pós-graduação em Ciências Contábeis da Universidade de Brasília, da Universidade Federal da Paraíba, da Universidade Federal de Pernambuco e da Universidade Federal do Rio Grande do Norte, para obtenção do título de Mestre em Ciências Contábeis.

Orientador: Prof. Dr. Aldemar de Araújo Santos

Área de Concentração: Mensuração Contábil

Linha de Pesquisa: Contabilidade Gerencial e Custos

Aprovada em 08 de junho de 2006.

BANCA EXAMINADORA:

Prof. Dr. Aldemar de Araújo Santos (UnB, UFPB, UFPE, UFRN), orientador;

Prof. Luiz Carlos Miranda, Ph.D. (UnB, UFPB, UFPE, UFRN), examinador interno;

Prof. Dr. Lauro Brito de Almeida (UFPR), examinador externo.

Recife-PE

2006

DEDICATÓRIA

À minha mãe Maria Prazeres, aos meus filhos Everson e Caroline, ao meu marido Júnior e ao meu neto Henry, pela força e carinho recebidos, e também pela compreensão às faltas de atenção, de dedicação e de recursos aos quais os submeti para possibilitar a realização deste meu sonho.

Aos meus irmãos Evânia e Itamar, aos meus sobrinhos Catarine e Caio pelo carinho e compreensão recebidos.

AGRADECIMENTOS

A Deus, por está presente em todos os momentos de minha vida, e proporcionar-me mais esta conquista.

Ao Prof. Aldemar, pela orientação, atenção e dedicação recebida, como também, aos professores do programa: José Francisco Ribeiro Filho, Jorge Katsumi, Josenildo dos Santos, Jorge Lopes, César Augusto Tibúrcio Silva, Luiz Carlos Miranda, José Dionísio e Aneide Oliveira pela atenção e pelos conhecimentos adquiridos durante o estudo das disciplinas.

Às professoras do departamento de Estatística da UFPE, Cláudia Lima e Maria Cristina Raposo, pela valiosa colaboração recebida.

A todos os meus amigos de turma, pela amizade, companhia e troca de conhecimentos e experiências, em especial àqueles com os quais tive oportunidade de maior aproximação: Wirla, Márcia Chacon, Magna, Karla, Paulo César, Gustavo, Euvaldo, Mirza e Clenilson.

Ao meu amigo Dinamérico, pelo apoio recebido e à minha amiga Janusy pelo apoio e carinho recebido.

Ao Sr. Valdeir Batista, que acreditou na minha capacidade e no meu trabalho, proporcionando-me uma longa experiência profissional, que foi fundamental à execução desta pesquisa.

Na qualidade de bolsista da CAPES, não posso deixar de agradecer a este órgão pelo apoio financeiro recebido.

A todos que, direta ou indiretamente, tornaram possível a consecução deste trabalho.

“Uma grande descoberta envolve a solução de um grande problema, mas há uma semente de descoberta na solução de qualquer problema. Seu problema pode ser modesto; porém, se ele desafiar sua curiosidade e fizer funcionar sua capacidade inventiva, e caso você o resolva sozinho, então você poderá experimentar a tensão e o prazer do triunfo da descoberta.”

George Poya

RESUMO

SILVA, Edjane M. Oliveira da. **Impactos de sistemas ERP no desempenho empresarial das indústrias de transformação da Região Metropolitana do Recife – RMR**, Dissertação de Mestrado do Programa Multiinstitucional e Inter-regional de Pós-graduação em Ciências Contábeis da UnB/UFPB/UFPE/UFRN, Recife. Ano 2006, 140 f.

Com o intuito de contribuir para literatura existente, acrescentando a esta, mais uma alternativa de pesquisa dos efeitos da TI no desempenho das empresas, a presente dissertação teve como objetivo investigar o impacto da utilização de sistemas ERP no desempenho das indústrias de transformação da RMR. A pesquisa utilizou o método indutivo, e enquadra-se quanto aos objetivos em pesquisa exploratória, quanto aos procedimentos em levantamento ou *survey*, quanto à abordagem do problema em quantitativa e qualitativa. Foram entrevistados trinta gestores e funcionários atuantes nas áreas: TI, Vendas e *Marketing*, Contabilidade/Finanças, Fabricação e Recursos Humanos de sete indústrias de transformação da RMR. O questionário utilizado nas entrevistas conteve perguntas abertas e fechadas. As perguntas abertas objetivaram identificar os benefícios e as dificuldades na utilização de sistemas ERP, segundo a opinião dos usuários entrevistados. As perguntas fechadas foram formuladas para obter informações sobre o perfil dos entrevistados, bem como, verificar o desempenho das empresas pesquisadas antes e depois da implantação de sistemas ERP, por meio de um conjunto de indicadores de desempenho específicos a cada área funcional pesquisada, onde os entrevistados expressaram sua opinião sobre o comportamento de cada indicador, utilizando-se de uma escala de *Lickert* possibilitando seis níveis de respostas. A pesquisa foi delineada de modo a possibilitar responder as seguintes questões da pesquisa: Q1 - Como gestores e funcionários avaliam o desempenho de sua empresa, antes e depois da implantação do sistema ERP?; Q2 – Houve diferenças significativas no comportamento dos indicadores de desempenho pesquisados após a implantação do sistema ERP?; Q3 - Quais os benefícios e as dificuldades do uso dos sistemas ERP para o desempenho das principais áreas funcionais das empresas; Q4 - Há relação entre as características dos gestores ou funcionários e a percepção destes sobre os benefícios promovidos pela implantação de sistemas ERP?. As informações coletadas revelaram que: a) a maioria das empresas pesquisadas utilizam sistemas ERP nacionais; b) a alta administração exerce o controle direto sobre as áreas funcionais; c) para os entrevistados, houve melhora no comportamento de vários indicadores de desempenho, contudo eles não atribuem esta melhora especificamente à utilização do sistema ERP, e sim, à capacidade de gerenciamento de seus gestores; d) verificou-se a existência de diferença significativa nas variações de comportamento nos seguintes indicadores: Volume de vendas, Investimento em informatização, Nível de capacidade utilizada, Índice de defeitos na linha de montagem, e Produtividade; e) o benefício Agilidade, e as dificuldades de utilização, manutenção e atualização do sistema foram as mais citadas pelos entrevistados; f) apenas foi possível concluir pela evidência de associação entre o benefício Facilidade de manuseio, e a característica dos entrevistados Escolaridade.

PALAVRAS-CHAVES: Sistemas de Informação, Tecnologia da Informação, Sistemas ERP, Desempenho empresarial.

ABSTRACT

SILVA, Edjane M. Oliveira da. **Impacts of ERP systems in the business performance of transforming industries of the Metropolitan Region of Recife – RMR.** Dissertation of Master of the Multiinstitutional and Inter-regional Program of Post-graduation in Accounting Sciences of UnB/UEPB/UFPE/UFRN, Recife. Year 2006, 140 f.

With the intention of contribute to the existing literature adding to this one more alternative of research of the effects of IT in the performance of the companies, the present dissertation aimed investigate the impact of the utilization of ERP systems in the performance of the transforming industries of RMR. The research used the inductive method and it fits concerning the goals in exploratory research, concerning the proceedings in survey, concerning the approach of the problem in quantitative and qualitative. Thirty managers and employees were interviewed who act in areas: TI, sales and marketing, accountancy/finances, manufacture and human resources of seven companies of RMR. The questionnaire used in the interviews had open and closed questions. The open questions aimed to identify which benefits and difficulties in the utilization of ERP systems, according to the interviewed users' opinion. The closed questions were formulated to get information about the profile of the interviewees, as well as verify the performance of researched companies before and after the implementation of ERP systems by means of the utilization of a set of performance indicators specific each researched functional area, where the interviewees expressed their opinion about the behavior of each indicator by using a Lickert scale becoming possible six levels of answers. The research was delineated in way to enable answer the following questions of the research: Q1 – How managers and evaluate the performance of their company, before and after the implementation of ERP systems?; Q2 – Were there significant differences after the implementation of ERP system?; What are the benefits and difficulties of the use of ERP system for the performance of the main functional areas of the companies?; Is there relation between the features of the managers or employees and the perception of these over the benefits promoted by the implementation of ERP systems?. The collected information revealed that: a) most of the researched companies use national ERP systems; b) the top management practice the direct control over the functional areas; c) to the interviewees there was an improvement in the behavior of several indicators, however this improvement is not especially attributed to the utilization of ERP systems, but to the capacity of management of their administrators; d) It was verified the existence of a significant difference in the variations of the behavior in the following indicators: sales volume, IT investment, capacity utilization rate, defects in assembly line rate, and productivity; e) The benefit Agility and the difficulties of utilization, maintenance and updating of the system were the most cited by interviewees; f) that was only possible to conclude by the evidence of association between the benefit Facility of handling and the feature of the interviewees School-time.

KEY WORDS: Information Systems, Information Technology, ERP Systems, Business Performance.

LISTA DE FIGURAS

Figura 2.1 - A empresa como um sistema aberto	16
Figura 2.2 - Ampliação das aplicações dos sistemas de informações nas empresas	24
Figura 2.3 - Principais aplicações de sistemas nas organizações	26
Figura 2.4 - Os seis tipos mais importantes de sistemas de informação e sua aplicação nas empresas	27
Figura 3.1 - Delineamento da Pesquisa	44

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 3.1 - Distribuição das grandes indústrias de transformação nos municípios da RMR	50
Gráfico 4.1 - Valores médios das avaliações dos entrevistados da área de vendas e <i>marketing</i>	70
Gráfico 4.2 - Valores médios das avaliações dos entrevistados da área de contabilidade e finanças	73
Gráfico 4.3 - Valores médios das avaliações dos entrevistados da área de fabricação	77
Gráfico 4.4 - Valores médios das avaliações da área de recursos humanos	79

LISTA DE QUADROS

Quadro 2.1 - Relação de conceito de sistema e seus autores	13
Quadro 2.2 - Atributos importantes da informação agrupados em suas dimensões	17
Quadro 3.1 - Situações relevantes para diferentes estratégias de pesquisa	43
Quadro 3.2 - Estrutura detalhada do CNAE 1.0: códigos e denominações relacionados às indústrias de transformação	49
Quadro 3.3 - Municípios que compõem a Região Metropolitana do Recife – RMR	50
Quadro 4.1 - Participação dos entrevistados por área	55
Quadro 4.2 - Detalhamento das variações nos indicadores da área vendas e <i>marketing</i>	70
Quadro 4.3 - Detalhamento das variações nos indicadores da área contabilidade/finanças	74
Quadro 4.4 - Detalhamento das variações nos indicadores da área de fabricação	78
Quadro 4.5 - Detalhamento das variações nos indicadores da área de recursos humanos	80
Quadro 4.6 - Conteúdo e categorização das respostas à pergunta sobre os benefícios do sistema ERP na área de vendas e <i>marketing</i>	88
Quadro 4.7 - Conteúdo e categorização das respostas à pergunta sobre os benefícios do sistema ERP na área de contabilidade e finanças	89
Quadro 4.8 - Conteúdo e categorização das respostas à pergunta sobre os benefícios do sistema ERP na área de fabricação	91
Quadro 4.9 - Conteúdo e categorização das respostas à pergunta sobre os benefícios do sistema ERP na área de recursos humanos	92
Quadro 4.10 - Conteúdo e categorização das dificuldades do sistema ERP na área de vendas e <i>marketing</i>	95
Quadro 4.11 - Conteúdo e categorização das dificuldades do sistema ERP na área de contabilidade/finanças	96
Quadro 4.12 - Conteúdo e categorização das dificuldades do sistema ERP na área de fabricação	97
Quadro 4.13 - Conteúdo e categorização das dificuldades do sistema ERP na área de recursos humanos	98

LISTA DE TABELAS

Tabela 3.1 - Relação das grandes indústrias de transformação do Estado de Pernambuco	49
Tabela 3.2 - Descrição e proporção das empresas participantes e não participantes da entrevista	51
Tabela 4.1 - Número de empregados das empresas pesquisadas	57
Tabela 4.2 - Tempo de utilização do sistema ERP	58
Tabela 4.3 - Fornecedores dos softwares ERP	58
Tabela 4.4 - Ramo de atividade	59
Tabela 4.5 - Tempo de atuação no mercado	60
Tabela 4.6 - Origem do capital	60
Tabela 4.7 - Distribuição dos entrevistados por área funcional	61
Tabela 4.8 - Função dos entrevistados	61
Tabela 4.9 - Tempo de experiência na área de atuação	62
Tabela 4.10 - Grau de escolaridade dos entrevistados	62
Tabela 4.11 - Idade dos entrevistados	63
Tabela 4.12 - Envio de informações à Presidência	64
Tabela 4.13 - Envio de informações à Controladoria	64
Tabela 4.14 - Envio de informações à Gerência	65
Tabela 4.15 - Envio de informações aos Vendedores	65
Tabela 4.16 - Frequência no envio de informações sobre o desempenho das áreas	66
Tabela 4.17 - Teste de Wilcoxon para o comportamento dos indicadores da área de vendas e <i>marketing</i>	81
Tabela 4.18 - Teste de Wilcoxon para o comportamento dos indicadores da área de contabilidade/finanças	83
Tabela 4.19 - Teste de Wilcoxon para o comportamento dos indicadores da área de fabricação	85
Tabela 4.20 - Teste de Wilcoxon para o comportamento dos indicadores da área de recursos humanos	86
Tabela 4.21 - Benefícios citados e sua relação com as vantagens mais frequentes apontadas por Wood Jr. (1999)	94
Tabela 4.22 - Apresentação das dificuldades quantificadas por área funcional	99
Tabela 4.23 - Relação entre as características dos entrevistados e o benefício AGILIDADE	100
Tabela 4.24 - Relação entre as características dos entrevistados e o benefício AUTOMAÇÃO	101

Tabela 4.25 - Relação entre as características dos entrevistados e o benefício AUXÍLIO À TOMADA DE DECISÃO	102
Tabela 4.26 - Relação entre as características dos entrevistados e o benefício COMPARABILIDADE	103
Tabela 4.27 - Relação entre as características dos entrevistados e o benefício CONFIABILIDADE NAS INFORMAÇÕES	103
Tabela 4.28 - Relação entre as características dos entrevistados e o benefício CONTROLE DOS PROCESSOS	104
Tabela 4.29 - Relação entre as características dos entrevistados e o benefício DETALHAMENTO DAS INFORMAÇÕES	105
Tabela 4.30 - Relação entre as características dos entrevistados e o benefício EFICIÊNCIA	106
Tabela 4.31 - Relação entre as características dos entrevistados e o benefício FACILIDADE DE MANUSEIO	107
Tabela 4.32 - Relação entre as características dos entrevistados e o benefício FLEXIBILIDADE	107
Tabela 4.33 - Relação entre as características dos entrevistados e o benefício INFORMAÇÕES ON-LINE	108
Tabela 4.34 - Relação entre as características dos entrevistados e o benefício INTEGRAÇÃO	109
Tabela 4.35 - Relação entre as características dos entrevistados e o benefício INVESTIMENTO (EQUIPAMENTOS)	110
Tabela 4.36 - Relação entre as características dos entrevistados e o benefício MELHORIA DE RELACIONAMENTO	111
Tabela 4.37 - Relação entre as características dos entrevistados e o benefício OPORTUNIDADE	112
Tabela 4.38 - Relação entre as características dos entrevistados e o benefício PRODUTIVIDADE	113
Tabela 4.39 - Relação entre as características dos entrevistados e o benefício QUALIDADE DA INFORMAÇÃO	113
Tabela 4.40 - Relação entre as características dos entrevistados e o benefício REDUÇÃO DE GASTOS	114
Tabela 4.41 - Relação entre as características dos entrevistados e o benefício REDUÇÃO DE TRABALHO	115
Tabela 4.42 - Relação entre as características dos entrevistados e o benefício PADRONIZAÇÃO	116
Tabela 4.43 - Resumo dos resultados do Teste Exato de Fisher	117

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

ABC - *Activity-Based Costing*

BI - *Business Intelligence*

BSC - *Balanced Scorecard*

CBIS – *Computer-Based Information System*

CRM - *Customer Relationship Management*

DSS – *Decision Support System*

EIS – *Executive Information System*

ERP - *Enterprise Resource Planning*

ES – *Expert System*

IA – *Intelligence Artificial*

JIT - *Just-in-Time*

RMR - Região Metropolitana do Recife

SAD - Sistemas de Apoio à Decisão

SAE - Sistemas de apoio a executivos

SCM - *Supply Chain Management*

SI - Sistemas de Informação

SIC - Sistemas de Informação por Computador

SIG - Sistemas de Informação Gerencial

SPT - Sistemas de Processamento de Transações

STC - Sistemas de Trabalhadores do Conhecimento

TGS - Teoria Geral dos Sistemas

TI - Tecnologia da Informação

TOC - *Theory Of Constraints*

SUMÁRIO

Capítulo 1 INTRODUÇÃO	1
1.1 Caracterização do Problema	4
1.2 Objetivos	6
1.2.1 Objetivo Geral	6
1.2.2 Objetivos Específicos	7
1.3 Hipóteses de Pesquisa	7
1.4 Justificativa da Pesquisa	10
Capítulo 2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA	11
2.1 Sistemas de Informação	11
2.1.1 As organizações como um tipo de sistema	11
2.1.2 Importância e características dos Sistemas de Informação - SI	16
2.1.3 Aplicações de sistemas de informação baseados em computador nas empresas	21
2.2 Sistemas Integrados de Gestão – ERP	27
2.2.1 Características dos sistemas ERP	31
2.3 Desempenho Empresarial e Investimentos em TI	33
Capítulo 3 METODOLOGIA	40
3.1 Delineamento da Pesquisa	40
3.1.1 Formulação do problema	40
3.1.2 Método de abordagem	41
3.1.3 Tipologias da Pesquisa	42
3.2 Desenvolvimento da Pesquisa	45
3.3 População e Características da Amostra	48
3.4 Técnica de análise dos Dados	52

Capítulo 4 ANÁLISE E DISCUSSÃO DOS RESULTADOS	55
4.1 Análise Descritiva dos Resultados	56
4.1.1 Características das empresas	57
4.1.2 Perfil dos entrevistados	60
4.2 Análise das Variações nos Indicadores de Desempenho Empresarial	68
4.2.1 Análise qualitativa das avaliações dos entrevistados (vendas e marketing)	69
4.2.2 Análise qualitativa das avaliações dos entrevistados (contabilidade/finanças)	73
4.2.3 Análise qualitativa das avaliações dos entrevistados (fabricação)	75
4.2.4 Análise qualitativa das avaliações dos entrevistados (recursos humanos)	78
4.2.5 Análise estatística das variações nos indicadores de desempenho empresarial	80
4.2.5.1 Análise das hipóteses estatísticas da área de vendas e marketing	80
4.2.5.2 Análise das hipóteses estatísticas da área de área de contabilidade e finanças	82
4.2.5.3 Análise das hipóteses estatísticas da área de área de fabricação	84
4.2.5.4 Análise das hipóteses estatísticas da área de recursos humanos	85
4.3 Benefícios e dificuldades do sistema ERP	87
4.3.1 Análise de conteúdo sobre os benefícios dos sistemas ERP	87
4.3.2 Análise de conteúdo sobre as dificuldades dos sistemas ERP	94
4.3.3 Análise estatística da relação dos benefícios do sistema ERP com as características dos entrevistados	100
Capítulo 5 CONCLUSÕES, LIMITAÇÕES E SUGESTÕES PARA FUTURAS PESQUISAS	118
5.1 Conclusões	118
5.2 Limitações	121
5.3 Sugestões para Futuras Pesquisas	122
REFERÊNCIAS	123
APÊNDICE A – Questionário	129

Capítulo 1 INTRODUÇÃO

Atualmente, os sistemas integrados de gestão ou sistemas ERP - *Enterprise Resource Planning* servem de base para vários sistemas de gerenciamento, tais como, CRM - *Customer Relationship Management*, utilizado no gerenciamento de clientes, o SCM - *Supply Chain Management*, usado no gerenciamento da cadeia de suprimentos e os sistemas de apoio à decisão, base para as tecnologias de BI - *Business Intelligence*, todos com a intenção de atender às necessidades de informação dos diversos níveis da organização, e abarcar todo o processo de gestão, ou seja, planejamento execução e controle das organizações.

A uma ligação entre as inovações tecnológicas e o surgimento de diversos modelos e teorias de gestão, aplicados por exemplo: aos estoques (*Just-in-Time – JIT*); aos processos industriais (*Theory Of Constraints - TOC*); aos custos dos produtos (*Activity-Based Costing - ABC*); à medição do desempenho (*Balanced Scorecard- BSC*) e outros, em virtude do incremento da capacidade de armazenamento e processamento de informações, possibilidade resolução instantânea de equações matemáticas complexas, compartilhamento de informações das diversas unidades organizacionais em nível mundial e outras funcionalidades. Contudo, as novas tecnologias de informação são responsáveis por mudanças importantes dentro das organizações, de caráter comportamental e estrutural.

No entanto, diversos fatores contribuem para que as empresas busquem modernizar-se tecnologicamente. Wood Jr. (1999) realizou um estudo sobre a influência das modas e modismos empresariais nas decisões de implantação de sistemas ERP. O autor propõe que os sistemas ERP devem ser compreendidos por meio de uma perspectiva integradora, defendendo que:

A compreensão do fenômeno ERP deve beneficiar-se de uma perspectiva integradora, que rompa o viés introduzido pelas abordagens usuais, ora

caracterizadas pelo reducionismo tecnológico, ora influenciadas pela visão dos sistemas integrados como panacéias gerenciais.

Segundo Wood Jr. (1999), apesar de estar focada na difusão dos sistemas ERP tal perspectiva, pode também ser usada para explicar os problemas de implantação e as dificuldades em avaliar seus resultados, sendo este último o mais difícil de ser alcançado. Na visão dos autores os elementos essenciais da perspectiva são:

- FATORES SUBSTANTIVOS: aqueles que levam à necessidade de integração da informação e melhoria do controle, compreendendo:
 - a) movimento de integração mundial das empresas transnacionais;
 - b) tendência de aplicação de modelos de gestão de processos;
 - c) integração de sistemas em um único “macro-sistema”;
 - d) surgimento de tecnologia de informação que possibilitam a integração de diferentes sistemas.
- FATORES INSTITUCIONAIS: englobando as modas e os modismos gerenciais, subdividido em:
 - a) interesse dos agentes primários de difusão, ou seja, desenvolvedores de *hardware* e *software* e empresas de consultorias e outros;
 - b) interesse de agentes secundários de difusão, tais como, mídia técnica e de negócios, editoras, gurus empresariais, escolas de administração e outras atuantes no ensino e treinamento.
- FATORES POLÍTICOS: ligados aos interesses dos grupos de poder das organizações, ou seja:

- a) interesse de centralização;
- b) interesse de padronização e concentração de atividade;
- c) interesses de grupos de poder, no que tange às mudanças na configuração interna do poder.

Há um consenso, na literatura e na prática, que as empresas, ao investirem seja em TI ou em modelos gerenciais, esperam que tais investimentos gerem uma melhoria no seu desempenho empresarial.

Miranda e Silva (2002, p.132) dizem que “Toda organização precisa ter um processo contínuo de avaliação do seu desempenho. Afinal, como dizem os especialistas em sistemas de medição: ‘se você não pode medir, então não pode controlar’”. Segundo os autores a avaliação de desempenho é um instrumento essencial para a fase de controle, é uma necessidade inerente das empresas, pois, sempre existiu, todavia, as pressões impostas pelo mercado competitivo, corroboram para o surgimento de sistemas cada vez mais sofisticados, que levem em conta aspectos internos e externos a organização.

Miranda e Silva, (2002, p. 134), acrescentam que após serem delineados o por que medir? e o que medir? ainda é necessário decidir como medir?, é aí que entram os indicadores de desempenho, como instrumentos indicadores de como a empresa está indo em relação à busca de seus objetivos.

Os indicadores de desempenho podem ser de natureza financeira e não-financeira. Os indicadores financeiros são medidas largamente utilizadas pelas empresas, quanto aos não-financeiros, estes, apesar de ocuparem um espaço importante nos atuais sistemas de medição de desempenho, por exemplo, o *Balanced Scorecard*, desenvolvido por Kaplan & Norton,

foram introduzidos recentemente nas organizações. A utilização de ambos os grupos de indicadores permite uma visão ampla do andamento de toda a organização.

Os indicadores de desempenho expressos nesta dissertação foram baseados, principalmente, na pesquisa de Miranda, Waderley & Meira (1999).

1.1 Caracterização do Problema

Marchand, Kettinger e Rollins (2004, p. 20-28) relatam que tanto os CEOs - *chief executive officers*, executivos de mais alta responsabilidade e autoridade na empresa, quanto os CIOs - *chief information officers*, executivos seniores responsáveis pela gestão da informação e TI, buscam o relacionamento: investimento em TI e desempenho empresarial. Porém, nenhum dos grupos têm encontrado o que procuram. Diante disto, os economistas tentam explicar o acontecimento como sendo o *paradoxo da produtividade da TI*, “as empresas gastam bilhões em TI, sem comprovação de que exista uma clara ligação da mesma com a melhoria na produtividade macroeconômica ou com o desempenho comercial”. Para entenderem melhor esse paradoxo os autores realizaram uma pesquisa com mais de cem empresas estrangeiras, na qual foram encontradas três abordagens diferentes sobre a relação da TI e o desempenho empresarial. São elas:

1. *Boas práticas de TI impulsionam o desempenho empresarial.* Abrangendo um grupo de gestores que acreditam que possuir uma melhor TI é o suficiente para elevar o desempenho;
2. *Melhores práticas com a informação impulsionam o desempenho empresarial.* Neste grupo, os gestores acreditam que a transformação dos dados em informações

que melhorem os processos, otimizando o relacionamento com seus clientes, por exemplo, melhorariam o desempenho da empresa;

3. *Melhores comportamentos e valores com relação à informação impulsionam o desempenho empresarial.* Neste, os gestores acreditam que fatores comportamentais, tal como, a confiança das pessoas no compartilhamento de informações é fundamental para a melhora do desempenho.

Os resultados da pesquisa de Marchand, Kettinger e Rollins (2004, p. 20-28) indicam que essas discrepâncias serão em breve anuladas na medida em que os gestores de hierarquia superior passarem a ter uma perspectiva mais inclusiva, por meio de uma nova mentalidade denominada de orientação para a informação, “que engloba práticas de TI, práticas de informação e comportamentos e valores de informação”.

O processo de avaliação dos efeitos da TI e SI (Sistemas de Informação) no desempenho das empresas é bastante complexo, por maioria das empresas não possuir projeto que estabeleça a expectativa de retorno sobre tal investimento, e também porque cada vez mais a TI vem trazendo benefícios intangíveis, mais difíceis de serem mensurados.

A dificuldade para avaliação dos efeitos da TI/SI nas empresas, fez surgir os seguintes questionamentos:

- **Q1:** Como gestores e funcionários avaliam o desempenho de sua empresa, antes e depois da implantação de sistema ERP?
- **Q2:** Houve diferenças significativas nos indicadores de desempenho após a implantação do sistema ERP?
- **Q3:** Quais os benefícios e as dificuldades do uso dos sistemas ERP para o desempenho das principais áreas funcionais das empresas?

- **Q4:** Há relação entre as características dos gestores ou funcionários e a percepção destes sobre os benefícios promovidos pela implantação de sistemas ERP?.

A investigação dessas perguntas conduz a uma busca de resposta para um problema de pesquisa maior, que pode ser resumido na seguinte questão de pesquisa:

“Qual o impacto da utilização de sistemas ERP no desempenho empresarial, percebido pelos gestores e funcionários das grandes indústrias de transformação da Região Metropolitana do Recife - RMR?”.

1.2 Objetivos

Especificamente, a dissertação analisa da percepção dos usuários de sistema ERP, quanto aos impactos quantitativos e qualitativos provocados pela utilização do sistema, nas grandes indústrias de transformação da RMR.

1.2.1 Objetivo Geral

Investigar o impacto dos sistemas ERP no desempenho empresarial das grandes indústrias de transformação da RMR e quais benefícios e dificuldades de sua utilização, percebidos por gestores e funcionários.

1.2.2 Objetivos Específicos

Para atingir o objetivo geral, foram delineados os seguintes objetivos específicos:

- a) Reunir, a partir da literatura especializada, teorias concernentes a: Sistemas de Informação, Sistemas ERP, Desempenho Empresarial e Investimentos em TI;
- b) Analisar, como os gestores e funcionários das áreas de vendas e *marketing*, contabilidade/finanças, fabricação e recursos humanos avaliam o comportamento dos indicadores de desempenho empresarial, financeiros e não-financeiros, antes e depois da implantação de sistemas ERP;
- c) Verificar se há diferença significativa na variação de indicadores de desempenho empresarial, depois da implantação do sistema ERP, a partir da opinião de gestores e funcionários das grandes indústrias de transformação da RMR;
- d) Identificar benefícios e dificuldades em relação ao sistema ERP, percebidos pelos gestores e funcionários das grandes indústrias de transformação da RMR, para o desempenho das áreas funcionais pesquisadas;
- e) Avaliar a relação entre as características dos gestores e funcionários entrevistados e os benefícios do sistema ERP, por eles percebidos;

1.3 Hipóteses de Pesquisa

Para atender os objetivos deste estudo foram investigadas as seguintes hipóteses:

1ª Hipótese de Pesquisa: A utilização de sistemas ERP pode provocar variações significativas nos indicadores de desempenho empresarial das grandes indústrias de transformação da RMR.

A partir dos indicadores específicos de cada área funcional pesquisada — Vendas e *Marketing*, 23 indicadores; Contabilidade/Finanças, 20 indicadores; Fabricação, 19 indicadores e Recursos Humanos, 9 indicadores —, foram formuladas as seguintes hipóteses estatísticas, que serviram para direcionar a regra de decisão do teste utilizado:

$H_{0:1...H_{0:23}}$ - Não há diferença significativa no comportamento dos indicadores de desempenho da área de **vendas e marketing**, após a implantação do sistema ERP, segundo a opinião de gestores e funcionários da área;

$H_{1:1...H_{1:23}}$ - Há diferença significativa no comportamento dos indicadores de desempenho da área de **vendas e marketing**, após a implantação do sistema ERP, segundo a opinião de gestores e funcionários da área.

$H_{0:1...H_{0:20}}$ - Não há diferença significativa no comportamento dos indicadores de desempenho da área de **contabilidade/finanças**, após a implantação do sistema ERP, segundo a opinião de gestores e funcionários da área;

$H_{1:1...H_{1:20}}$ - Há diferença significativa no comportamento dos indicadores de desempenho da área de **contabilidade/finanças**, após a implantação do sistema ERP, segundo a opinião de gestores e funcionários da área.

$H_{0:1...H_{0:19}}$ - Não há diferença no comportamento dos indicadores de desempenho da área de **fabricação**, após a implantação do sistema ERP, segundo a opinião de gestores e funcionários da área;

$H_{1:1...H_{1:19}}$ - Há diferença no comportamento dos indicadores de desempenho da área de **fabricação**, após a implantação do sistema ERP, segundo a opinião de gestores e funcionários da área.

$H_{0:1...H_{0:9}}$ - Não há diferença significativa no comportamento dos indicadores de desempenho da área de **recursos humanos**, após a implantação do sistema ERP, segundo a opinião de gestores e funcionários da área;

$H_{1:1...H_{1:9}}$ - Há diferença significativa no comportamento dos indicadores de desempenho da área de **recursos humanos**, após a implantação do sistema ERP, segundo a opinião de gestores e funcionários da área.

2ª Hipótese de pesquisa: A percepção dos benefícios promovidos pela utilização de sistema ERP pode está relacionada com as características de seus usuários.

Para guiar a regra de decisão do teste estatístico utilizado, foram criadas as seguintes hipóteses estatísticas:

H_0 : Não existe relação entre “as características dos entrevistados” e os benefícios percebidos pelos entrevistados.

H_1 : Existe relação entre “as características dos entrevistados” e os “benefícios percebidos pelos entrevistados”.

Nesta pesquisa, a variável, “**características dos usuários**”, está representada pelas seguintes variáveis explicativas: **tempo de experiência na área, escolaridade, tempo de utilização do sistema ERP.**

A variável, “**benefícios percebidos pelos entrevistados**”, está representada por cada benefício citado pelos entrevistados.

1.4 Justificativa da Pesquisa

A literatura sobre o assunto TI nas organizações vem crescendo e mudando o foco das pesquisas. As primeiras abordagens sobre sistemas ERP abrangiam basicamente o processo de implantação, casos de sucesso e insucesso, seus benefícios e dificuldades. Na medida em que as empresas, desenvolvedoras e usuárias dessas ferramentas, foram adquirindo experiência prática sobre seus efeitos nas organizações, foi percebida/explicitada a relação que esses *softwares* possuem com o comportamento das pessoas e com as estratégias das empresas, bem como o questionamento sobre o retorno do investimento, por serem relativamente volumosos.

Verifica-se que o retorno do investimento constitui, até o momento, um dos aspectos mais difíceis de serem analisados, isto, em função da diversidade de fatores a serem considerados na interpretação dos fatos. Destaca-se, dentre outros fatores, a expectativa de retorno individual de cada usuário ou investidor, pois um retorno satisfatório para um, não será necessariamente satisfatório para outros; e a complexidade para o estabelecimento das métricas pelas quais serão analisados os desempenhos das diversas atividades e processos empresariais (SANTOS, 2002).

Tendo em vista a importância do tema para fins acadêmicos e empresariais, agregada a pouca quantidade de trabalhos que discutem a relação TI e desempenho empresarial, justifica-se esta pesquisa. Todavia, este estudo não pretende resolver o problema em questão, e sim contribuir para um melhor entendimento dos assuntos envolvidos relacionados ao contexto das grandes indústrias de transformação da RMR.

Capítulo 2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

2.1 Sistemas de Informação

Este tópico dedica-se a fazer uma revisão de literatura sobre *sistemas de informação*. Em virtude da multiplicidade de aplicação do tema, optou-se por tratá-lo de modo dedutivo, ou seja, do geral para o particular. Desta forma, houve uma decomposição do assunto, em que primeiramente tratou-se dos conceitos relacionados a *sistema*, e em seguida, a *informação*, para a qual se fez necessário tecer alguns comentários sobre dados. Só então, *sistemas de informação* foi tratado em conjunto, analisando-se suas características, tipos de sistemas de informação e o relacionamento entre eles. Também foi objetivo deste capítulo posicionar o leitor para o enfoque empresarial e tecnológico, dado ao termo *sistema de informação* neste trabalho, em virtude das diversas aplicações que podem ser dadas ao tema.

2.1.1 As organizações como um tipo de sistema

Uma organização empresarial é um sistema aberto, composto por vários subsistemas que se relacionam entre si, organizados segundo um propósito (SANTOS, 2003).

Segundo Audy, Andrade e Cideral (2005, p. 18), há fortes evidências de que o autor da Teoria Geral dos Sistemas – TGS tenha sido o biólogo Ludwig Von Bertalanffy, por volta dos anos 1930. Nesta época, a solução de problemas da ciência consistia em desdobrar o organismo vivo em partes e processos parciais, estudados individualmente, não levando em consideração os problemas da organização das partes. Na busca de um ponto de vista organísmico, o qual considera que organismos são coisas organizadas, Bertalanffy

desenvolveu a teoria dos sistemas abertos e dos estados estáveis, extensão da físico-química, da cinética e da termodinâmica convencionais. A partir deste trabalho, ele resolveu propor uma generalização mais ampla, que a denominou de Teoria Geral dos Sistemas – TGS, apresentada pela primeira vez em 1937, na Universidade de Chicago.

Ainda segundo os autores mencionados, os principais propósitos da TGS são:

- integração das várias ciências, naturais e sociais;
- centralizar essa integração em uma teoria geral de sistemas;
- buscar a construção de uma teoria exata nos campos não-físicos da ciência;
- desenvolver princípios unificadores que atravessam “verticalmente” o universo das ciências individuais; e
- integrar-se com a educação científica.

Assim, a TGS vem colocar em discussão a complexidade na qual os problemas da vida real estão envolvidos e a necessidade da multidisciplinaridade na resolução desses problemas complexos. Audy, Andrade e Cideral (2005, p. 20) dizem que:

O pensamento sistêmico é a filosofia de gerenciar sistemas que permitem a abordagem e solução desses problemas. Os ‘problemas de sistemas’ requerem ‘soluções de sistemas’. Em outras palavras, devemos nos empenhar na solução de problemas do sistema maior, com soluções que satisfaçam não apenas os objetivos dos subsistemas, mas também a sobrevivência do sistema global.

Na literatura, encontram-se vários conceitos de sistemas. O motivo dessa variedade de definições deve-se principalmente pela vasta aplicação do termo. O termo sistema pode ser empregado no sentido do modo como se devem fazer as coisas, ou no sentido de um conjunto organizado de elementos. Audy, Andrade e Cideral (2005, p. 28), apresentam uma relação de conceituações de “sistema” de autoria de vários pensadores e pesquisadores da ciência da administração, conforme Quadro 2.1.

Quadro 2.1 - Relação de conceito de sistema e seus autores

AUTOR	ANO	CONCEITO DE SISTEMA
Optner	1965	“Um conjunto de objetos com um determinado conjunto de partes inter-relacionadas”.
Tilles	1963	“A noção básica de um sistema consiste simplesmente que ele é um conjunto de partes inter-relacionadas”.
Timms	1966	“Sistema é um conjunto de elementos tão relacionados e integrados que o todo apresenta atributos únicos”.
Hall	1962	“Sistema é um conjunto de objetos com relação entre objetos e seus atributos”.
Johnson, Kast & Rosenzweig	1967	“Uma lista de componentes projetados para realizar um determinado objetivo de acordo com um plano”.
Neuschel	1960	“Sistema é uma rede de métodos relacionados, desenvolvidos de acordo com um esquema integrado, para realizar uma atividade importante nos negócios”.

Fonte: Audy, Andrade e Cideral (2004, p.28)

Além destes, pode-se acrescentar outros conceitos de pesquisadores também da área de administração, especificamente, de uma recente área de estudos aplicados às organizações, denominada de sistemas de informação:

- “Um sistema é um conjunto de elementos ou componentes que interagem para se atingir objetivos.” Stair (1998, p. 6).
- “Sistema pode ser definido simplesmente como um grupo de elementos inter-relacionados ou em interação que formam um todo unificado.” O’Brien (2004, p. 7).
- “Considera-se sistema um conjunto de elementos interdependentes, ou um todo organizado, ou partes que interagem formando um todo unitário e complexo.” Bio (1985, p. 18).
- “Um sistema é um conjunto de componentes que interage e que opera em conjunto para o alcance de algum objetivo”. (ALTER, 1992 *apud* RODRIGUES FILHO, 2001, p. 4).

Segundo Stair (1998, p. 8), os sistemas podem ser classificados de várias formas – simples *versus* complexo, aberto *versus* fechado, estável *versus* dinâmico, adaptáveis *versus* não-adaptáveis e permanentes *versus* temporários – a depender do foco determinado.

A classificação, simples *versus* complexos, está relacionada com a interação entre os subsistemas de um sistema maior, como também, a interação de sistemas com outros sistemas. Os sistemas simples são constituídos de poucos elementos ou componentes, e a relação entre estes elementos é descomplicada e simples. Os sistemas complexos possuem muitos elementos altamente relacionados e interconectados.

A fundamentação para a classificação dos sistemas abertos *versus* sistemas fechados depende do seu relacionamento com o ambiente no qual está inserido. Sistema aberto é aquele que troca informações com o ambiente, por meio de entradas e saídas do sistema, e, sistemas fechados são aqueles nos quais não há esta troca de informações.

Um sistema também pode ser classificado segundo a velocidade em que ele se altera em resposta às mudanças ambientais. Neste caso os mesmos são tratados como dinâmicos ou estáveis. Os sistemas dinâmicos sofrem mudanças rápidas em função das alterações em seu ambiente, ao contrário dos sistemas estáveis, que sofrem pouca ou nenhuma mudança decorrente de alterações ambientais.

Quanto à classificação dos sistemas em adaptáveis e não-adaptáveis Stair (1998, p. 9) explica que esta classificação está relacionada com a estabilidade e dinâmica destes, e os define da seguinte forma:

Um sistema adaptável é o que responde ao ambiente mutável. Em outras palavras, um sistema adaptável é o que monitora o ambiente e recebe modificações em resposta às mudanças no ambiente. Um sistema não-adaptável é o que não muda com um ambiente mutável.

A classificação em sistemas temporários *versus* permanentes relaciona-se com o tempo de vida destes. São permanentes os sistemas que tenham uma expectativa de duração de dez, ou mais, anos, e, temporários os que existirão por um curto período de tempo. Stair (2004, p. 9).

O pensamento sistêmico é predominantemente utilizado para o estudo dos comportamentos das organizações e na resolução de problemas empresariais.

Bio (1985, p. 17-18) enfatiza a característica da empresa em que, a soma das partes podem não corresponder à soma de todas as partes, ao dizer que, “Por si mesma, uma empresa excede a ‘soma’ de atividades isoladas, tais como: vender, comprar, controlar pessoal, produzir, pagar e receber.” O autor prossegue seu raciocínio defendendo que a empresa deve ser vista como algo mais que a reunião de meros componentes, pois é necessário conceituá-la como “um sistema de partes estreitamente relacionadas, com fluidez dinâmica”.

Bio (1985, p. 17-18) defende a idéia de tratar as empresas como um sistema aberto, em virtude da diversidade de pressões ambientais a que são submetidas às empresas. Sistemas abertos interagem com o ambiente por meio de *inputs* (entradas) que são processadas resultando em *outputs* (saídas). A Figura 2.1 retrata a visão de empresa, do autor, como um sistema aberto e a relação desta com o ambiente.

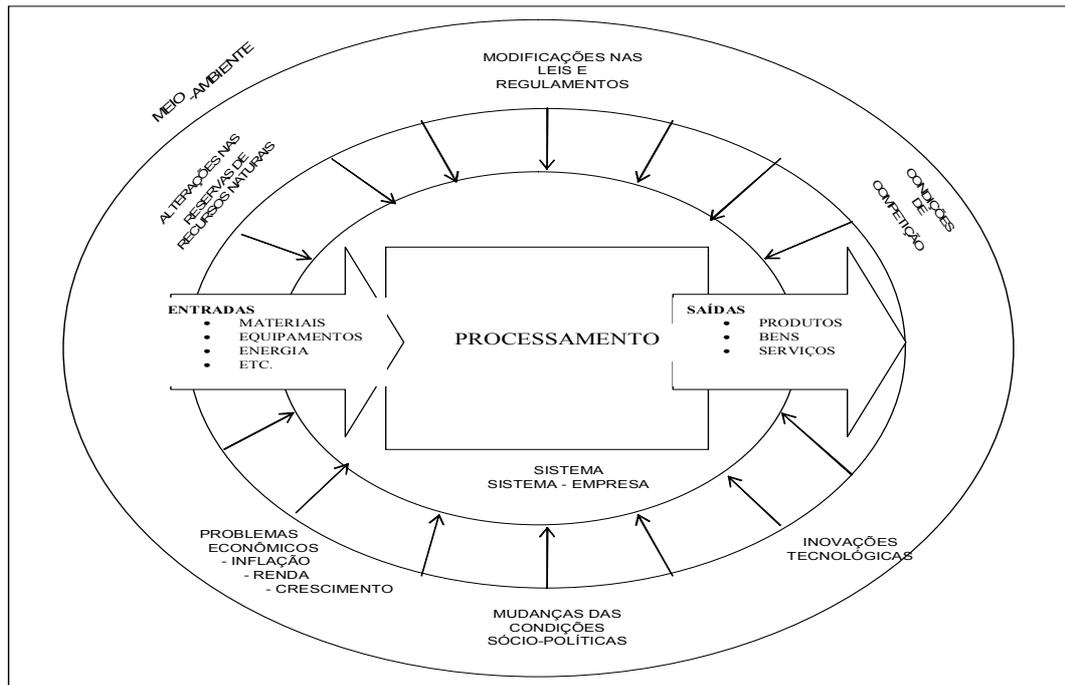


Figura 2.1 – A empresa como um sistema aberto

Fonte: Bio (1985, p. 19)

2.1.2 Importância e características dos Sistemas de Informação - SI

Antes de tratar do tema sistemas de informação – SI, faz-se mister fazer algumas considerações sobre *dados e informações*. Conforme O’Brien (2004, p. 12), “dados são mais que matéria-prima dos sistemas de informação”. Eles constituem um valioso recurso organizacional e devem ser administrados com efetividade, a fim de beneficiar os usuários finais da organização. Os dados normalmente são submetidos a algum tipo de transformação, tais como: cálculo, comparação, separação, classificação e resumo, que, após este processamento são convertidos em informação.

Conforme Stair (1998, p. 4), “dados são fatos em sua forma primária”, e a informação “um conjunto de fatos organizados de tal forma que adquirem valor adicional além do valor do fato em si.”

O'Brien (2004, p. 15) argumenta que uma informação para ter valor deve ser de qualidade. A qualidade da informação pode ser analisada em função de seus atributos ou características de qualidade da informação, pois, informações antiquadas, inexatas ou incompreensíveis não são significativas, úteis ou valiosas para os usuários. A qualidade da informação, segundo o autor, pode ser classificada em três dimensões: tempo, conteúdo e forma. O Quadro 2.2 relaciona os atributos importantes da informação para cada uma das dimensões.

Quadro 2.2 - Atributos importantes da informação agrupados em suas dimensões

DIMENSÃO DO TEMPO	
Prontidão	A informação deve ser fornecida quando for necessária
Aceitação	A informação deve estar atualizada quando for fornecida
Frequência	A informação deve ser fornecida tantas vezes quantas forem necessárias
Período	A informação pode ser fornecida sobre períodos passados, presentes e futuros
DIMENSÃO DO CONTEÚDO	
Precisão	A informação deve estar isenta de erros
Relevância	A informação deve estar relacionada às necessidades de informação de um receptor específico para uma situação específica
Integridade	Toda a informação que for necessária deve ser fornecida
Concisão	Apenas a informação que for necessária deve ser fornecida
Amplitude	A informação pode ter um alcance amplo ou estreito, ou um foco interno ou externo
Desempenho	A informação pode revelar desempenho pela mensuração das atividades concluídas, do progresso realizado ou dos recursos acumulados
DIMENSÃO DA FORMA	
Clareza	A informação deve ser fornecida de uma forma que seja fácil de compreender
Detalhe	A informação pode ser fornecida em forma detalhada ou resumida
Ordem	A informação pode ser organizada em uma seqüência predeterminada
Apresentação	A informação pode ser apresentada em forma narrativa, numérica, gráfica ou outras
Mídia	A informação pode ser fornecida na forma de documentos em papel impresso, monitores de vídeo ou outras mídias

Fonte: O'Brien (2004, p. 15).

Laudon e Laudon (2004, p. 4) argumentam que atualmente há um senso comum sobre a importância de os administradores conhecerem sistemas de informação. Os sistemas de informação podem contribuir para entrada da empresa em novos mercados, novos produtos e

serviços, reorganização de processos e até modificar o modo como estão conduzindo seus negócios.

Analisando as recentes mudanças, em nível mundial, que vive o ambiente empresarial desde a última década, e o caráter fundamental que o gerenciamento da informação se mostra para as organizações, Laudon e Laudon (2004, p 4-5) descrevem como essas alterações estão influenciando os sistemas de informações nas empresas, para isto, os autores dividiram essas mudanças mundiais em quatro grandes grupos aos quais fazem as seguintes considerações:

a) Emergência e fortalecimento da economia global:

Essas mudanças referem-se ao alargamento das possibilidades de compra e venda para outras regiões e outros países. Relacionam-se também com a possibilidade de as empresas terceirizarem suas atividades de fabricação, projeto de produto, finanças e suporte aos clientes, para outros países com baixo custo de mão-de-obra, atingindo uma maior eficiência de custo. Os sistemas de informação devem ser capazes de auxiliar os administradores no desafio de controlar a corporação global remota, capacitando-a para a comunicação entre fornecedores e distribuidores, expediente de 24 horas por dia em diferentes localidades, coordenação equipes globais de trabalho e atender às necessidades locais e estrangeiras de informação.

b) Transformação das economias industriais:

Potências industriais como Estados Unidos, Japão, Alemanha e outros, estão deixando de ser economias industriais e transformando-se em economias de serviço, ao passo que as atividades de produção estão migrando para países onde o custo de mão-de-obra é mais baixo. Numa economia de serviços o conhecimento e informação são importantes ferramentas para a geração de riqueza. Os autores

comentam que a revolução do conhecimento e da informação teve início na transição do século XX e vem crescendo gradualmente. Para exemplificar esse fenômeno os autores apresentam um gráfico que demonstra o declínio contínuo do número de trabalhadores rurais e operários fabris, nos Estados Unidos. Os trabalhadores da economia de serviços estão exercendo atividades nas áreas: vendas, educação, saúde, bancos, seguradoras, escritórios e prestação de serviços, tais como, tirar cópias, programar computadores e outros. Para os autores, uma economia baseada em conhecimento e informação, a tecnologia e os sistemas de informações adquirem fundamental importância.

c) Transformação da empresa comercial:

Esse grupo de mudanças compreende as alterações ocorridas na forma de gerenciamento das empresas comerciais. Uma empresa comercial tradicional, segundo Laudon e Laudon (2004, p.6), é hierarquizada, centralizada e formada por especialistas que acreditam em um conjunto fixo de processos operacionais padrão para entregar produtos ou serviços produzidos em massa. No entanto, o novo perfil das empresas apresenta uma estrutura menos hierárquica, descentralizada e flexível composta por generalistas que dependem de informações rápidas para entregar produtos e serviços personalizados em massa, para clientes e mercados específicos.

d) A empresa digital emergente:

O crescimento significativo do uso da tecnologia da informação segundo Laudon e Laudon, (2004, p. 6), resultou no surgimento de uma nova modalidade de empresas, a empresa digital. Segundo estes autores, “Ela é aquela em que praticamente todos os *relacionamentos empresariais significativos* com cliente, fornecedores e funcionários são habilitados e mediados digitalmente”. As empresas digitais se diferenciam das demais pela sua total dependência da

tecnologia da informação. Para seus gestores o uso da tecnologia da informação não é apenas uma ferramenta para agilização, controle e acompanhamento do negócio, e sim, essencial à sua existência, e ferramenta primordial de administração.

Laudon e Laudon, (2004, p. 15), defendem que os administradores devem empenhar-se para conhecer os sistemas de informação, por computador, pois, cada vez mais estão definindo o modo de se fazer as coisas dentro das organizações, e, influenciando o processo de tomada de decisão, desta forma não se deve delegar a responsabilidade pelos sistemas a tomadores de decisão técnicos.

Apresenta-se a seguir alguns conceitos de sistemas de informação e como estes são categorizados por alguns estudiosos dos fenômenos organizacionais, especificamente da área de gestão empresarial.

Segundo Stair (1998, p. 11), Sistema de Informação – SI pode ser definido como “uma série de elementos ou componentes inter-relacionados que coletam (entrada), manipulam e armazenam (processo), disseminam (saída) os dados e informações e fornecem um mecanismo de *feedback*.”

Laudon e Laudon (2004, p. 4) definem sistema de informação, como segue:

Um sistema de informação pode ser definido tecnicamente como um conjunto de componentes inter-relacionados que coleta (ou recupera), processa, armazena e distribui informações destinadas a apoiar a tomada de decisões, a coordenação e controle de uma organização. Além de dar suporte à tomada de decisões, à coordenação e ao controle, esses sistemas também auxiliam os gerentes e trabalhadores a analisar problemas, visualizar assuntos complexos e criar novos produtos.

De acordo Laudon e Laudon (2004, p 9), há os Sistemas de Informação por Computador – SIC e os Sistemas de Informação Manual. Os autores definem os SIC na perspectiva de uma empresa, da seguinte forma: “O sistema de informação é uma solução

organizacional e administrativa baseada na tecnologia de informação para enfrentar um desafio proposto pelo ambiente”. Para os autores, a ênfase sobre a natureza organizacional e administrativa deixa clara a necessidade que os administradores têm de conhecer profundamente as dimensões organizacional, administrativa e tecnológica dos sistemas de informação por computador. Desta forma, devem ser encarados como algo mais que computadores, pois, para permitir o alinhamento do SIC à empresa é necessário considerar o efeito deste em todas as suas dimensões.

Laudon e Laudon (2004, p 14) defendem que as múltiplas perspectivas, sobre sistemas de informação, evidenciam o caráter multidisciplinar do campo de estudo desses sistemas. As disciplinas Ciências da Administração, Ciências da Computação e Pesquisa Operacional são apresentadas pelos autores como pertencentes à abordagem técnica dos sistemas de informações, estas dão ênfase a modelos matemáticos, a tecnologia física e as capacidades formais dos SI. Já a Sociologia, Economia e Psicologia são classificadas pelos autores como pertencentes à abordagem comportamental dos SI, a qual se preocupa com as questões comportamentais que surgem no processo de desenvolvimento e manutenção a longo prazo dos sistemas de informação.

2.1.3 Aplicações de sistemas de informação baseados em computador nas empresas

A velocidade com que ocorrem as mudanças no ambiente, onde estão inseridas as empresas, tem exigido destas uma maior atenção à qualidade de suas informações. Quanto mais complexa é a atividade da empresa mais é percebido o valor que esta tem para a sobrevivência do negócio. Unindo-se, a isto, as facilidades possibilitadas pelos avanços da

tecnologia e da telecomunicação, o resultado é o entrelaçamento existente dos Sistemas de Informação - SI e a Tecnologia da Informação – TI. Contudo, atualmente os estudos sobre a gestão dos SI empresariais deságuam naturalmente na aplicação dos sistemas de informação baseados em computador. O'Brien (2004, p. 3) destaca que, para a administração e gerenciamento das empresas, estudar os SI e TI é tão essencial quanto estudar, por exemplo, contabilidade, finanças, administração das operações entre outras.

Para Stair (1998, p. 13), SI baseado em computador (CBIS – *Computer-Based Information System*) “é composto pelo *hardware*, *software*, banco de dados, telecomunicações, pessoas e procedimentos, que estão configurados para coletar, manipular, armazenar e processar dados em informação”. *Hardware* é o equipamento de computador usado na execução das atividades de entrada, processamento e saída; *software* são os programas e instruções dados ao computador e ao usuário; banco de dados, uma coleção organizada de fatos e informações; telecomunicação, tecnologia que possibilita às empresas ligar os SI em redes de trabalho; pessoas são os atores que gerenciam, executam, programam e mantêm o sistema do computador; procedimentos são as estratégias, políticas e métodos utilizados para operar o CBIS.

Laudon e Laudon (2004, p. 8) dizem que os SIC possuem três atividades básicas – *entrada*, *processamento* e *saída* –, porém requerem um *feedback*, representado pelas saídas que voltam para determinadas pessoas ou atividades para análise, a fim de promover um melhor refinamento das entradas.

O'Brien (2004, p. 18) cita três razões fundamentais sobre as aplicações de TI nas organizações. E, estas são baseadas nos três papéis vitais, que tais sistemas buscam desempenhar, são eles: suporte a processos e operações; suporte à tomada de decisão de funcionários e gerentes; e suporte às estratégias em busca de vantagem competitiva. O autor

classifica os sistemas de informação segundo o seu campo de aplicação em: sistema de apoio às operações e aos processos; sistema de apoio à tomada de decisão empresarial; e sistema de apoio às estratégias para vantagem competitiva.

Até que os Sistemas de Informação por Computador fossem capazes de abarcar todas as funcionalidades citadas, foi necessário um aprimoramento contínuo ao longo do tempo, possibilitado pelos avanços das áreas de TI e da telecomunicação.

O'Brien (2004, p. 21) relata que, nos anos de 1950 a 1960, esses sistemas eram utilizados especificamente para dar apoio às operações e aos processos. Suas atribuições eram o processamento de transações, manutenção de registros, contabilidade e outros. Com o surgimento do conceito de Sistemas de Informação Gerencial – SIG, em 1960, esses passaram a fornecer aos gestores relatórios administrativos predefinidos, com o intuito de auxiliar à tomada de decisão. Nos anos de 1970, as informações predefinidas já não davam o poder informativo necessário ao acompanhamento dos negócios, o que ocasionou surgimento dos Sistemas de Apoio à Decisão - DSS, com o objetivo de fornecer aos gestores apoio *ad hoc* (sob medida) e interativo aos processos de decisão. Os anos de 1980 a 1990 foram marcados por um grande aumento da utilização dos SIC. O incremento do poder de processamento dos computadores, a proliferação dos mais variados aplicativos para dar suporte às organizações e o surgimento das redes de telecomunicações, possibilitaram o aparecimento do fenômeno dos computadores de mesa, utilizados pelos usuários finais, dando fim à dependência destes aos departamentos de processamento de dados. Nesta época, foram criados os sistemas de informação executiva – EIS, visando proporcionar aos altos executivos uma maneira mais fácil de obter as informações no formato desejado, como exemplo, O'Brien (2004, p. 25) cita os “sistemas de fácil acesso para análise de desempenho, ações dos concorrentes e desenvolvimento econômico para apoiar o planejamento estratégico”.

O'Brien (2004, p. 21) acrescenta ainda a aplicação de técnicas de inteligência artificial – IA, aos sistemas de informação empresarial, como também, a criação dos sistemas especialistas – ES. Nesta época também foi difundido o conceito do papel estratégico aos SI, no qual, segundo o autor, “a tecnologia da informação se torna um componente integrante dos seus processos, produtos e serviços, que ajudam uma empresa a conquistar uma vantagem competitiva no mercado globalizado”. O autor finaliza o relato dizendo que, nos anos de 1990, e à medida que entramos no século XXI, o potencial dos SI vem sofrendo alterações radicais em decorrência do crescimento da Internet, Intranets, Extranets e outras redes. A Figura 2.2 sintetiza a ampliação das aplicações dos sistemas de informações nas empresas ao longo do tempo.

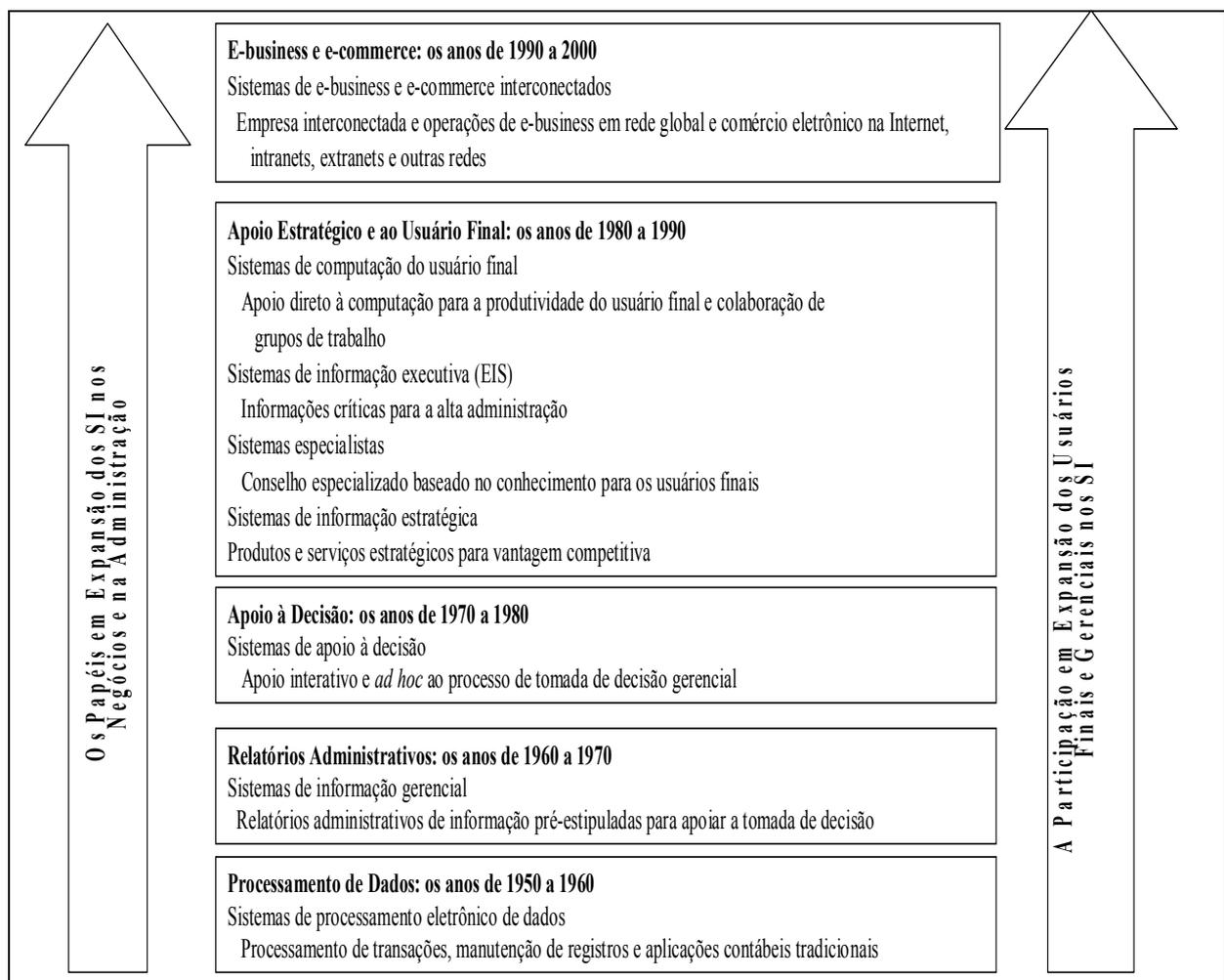


Figura 2.2 - Ampliação das aplicações dos sistemas de informações nas empresas

Fonte: O'Brien (2004, p. 20)

Quanto aos diversos tipos de sistemas de informações utilizados nas empresas, Laudon e Laudon (2004, p. 41) argumentam que esta diversidade se dá em função da existência de diferentes interesses, especialidades e níveis em uma organização, aos quais os sistemas de informação devem suprir. Para estes autores, uma organização é composta por níveis hierárquicos – estratégico, gerencial, de conhecimento e operacional – e áreas funcionais, considerando como principais, as áreas de vendas e *marketing*, fabricação, finanças, contabilidade e recursos humanos. Para estes autores, há quatro tipos principais de sistemas de informação: sistemas do nível operacional, do nível de conhecimento, do nível gerencial e do nível estratégico.

Segundo Laudon e Laudon (2004, p. 40-41), os sistemas do nível operacional buscam satisfazer as necessidades dos gerentes operacionais, tendo a função de acompanhar as atividades e as transações elementares da empresa, tais como: vendas, contas a receber, fluxo de matérias-primas e outros, são projetados para responderem perguntas do tipo: “quantas peças há no estoque?” por exemplo.

Os sistemas do nível do conhecimento auxiliam os trabalhadores do conhecimento, e de dados. Trabalhadores do conhecimento são pessoas de educação universitária, geralmente com profissão reconhecida. Trabalhadores de dados geralmente são pessoas de formação técnica e tendem a processar, e não criar informações (LAUDON E LAUDON, 2004, p. 43). O objetivo dos sistemas nesse nível é ajudar a empresa a integrar novas tecnologias ao negócio, bem como, contribuir para a organização e controle do fluxo de documentos. Os sistemas do nível gerencial dão suporte aos gerentes médios, e tem como objetivo ser capaz de responder as perguntas do tipo: “as coisas estão indo bem?” Os sistemas do nível estratégico ajudam na solução de problemas relacionados com a estratégia, sua preocupação

principal é a adaptação das empresas às mudanças ambientais externas. Estes níveis de informação existem para todas as áreas funcionais da organização (Figura 2.3).



Figura 2.3 - Principais aplicações de sistemas nas organizações

Fonte: Laudon e Laudon (2004, p. 40)

Para atender as necessidades de informação de todos os níveis da organização, são necessários sistemas específicos (Figura 2.4), são eles:

- a) Sistemas de Processamento de Transações – SPTs para atender ao sistema de informação do nível operacional;
- b) Sistemas de Trabalhadores do Conhecimento – STCs e Sistemas de automação de escritório, para atender ao sistema do nível do conhecimento;
- c) Sistemas de Informações Gerenciais – SIGs e Sistemas de Apoio à Decisão – SADs que atendem ao sistema do nível gerencial;
- d) Sistemas de apoio a executivos – SAEs para atender ao sistema do nível estratégico.

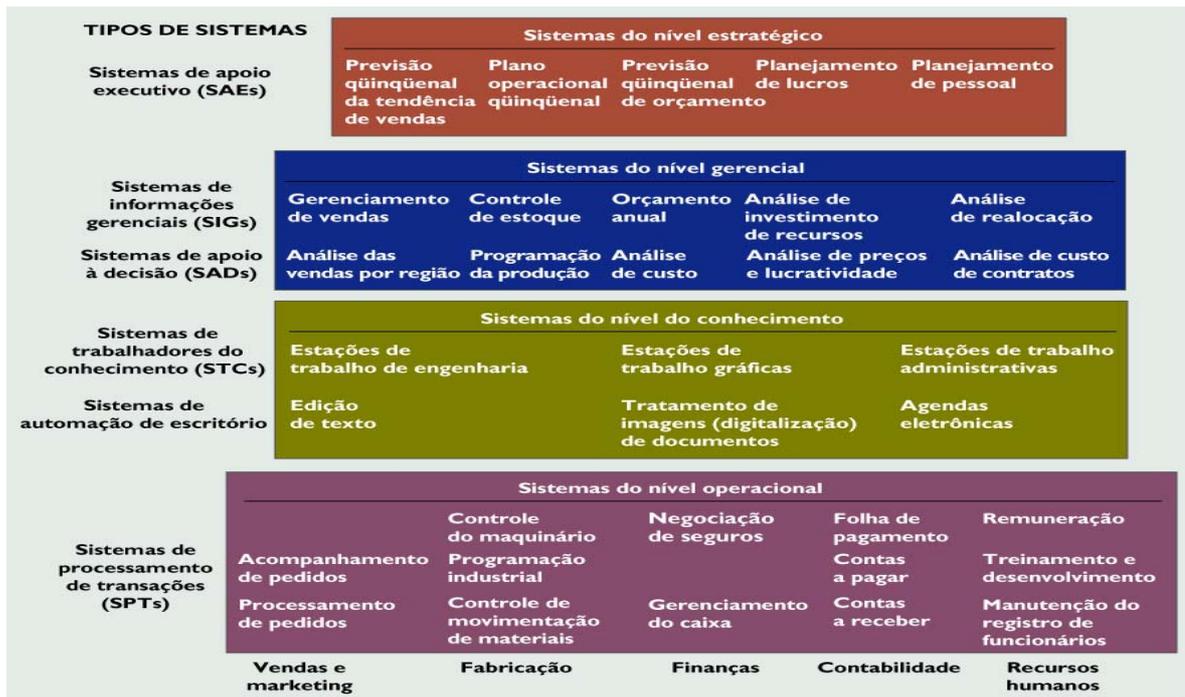


Figura 2.4 – Os seis tipos mais importantes de sistemas de informação e sua aplicação nas empresas

Fonte: Laudon e Laudon (2004, p. 41)

Após estas explanações sobre SI e seus diferentes tipos, a próxima seção dedicar-se-á aos sistemas ERP, que tem como objetivo principal promover a integração dos diferentes tipos de sistemas de informação utilizados na empresa. As contribuições dos sistemas ERP para as empresas é o foco principal desta pesquisa.

2.2 Sistemas Integrados de Gestão – ERP

O surgimento dos sistemas ERP, em meados dos anos 1990, trouxe uma nova concepção de armazenamento e organização de informação. O que antes era tratado individualmente por setores, departamentos e operações, gerando repetições de trabalhos, foi substituído por uma visão integrada, própria dos sistemas ERP. Ao utilizarem uma base de

dados única, alimentada pelos módulos funcionais, propicia maior agilidade, flexibilidade e segurança na geração e captação de informação.

As grandes empresas foram por muito tempo o principal alvo dos projetos de sistemas ERP, primeiro, pelo seu alto custo, segundo, pela complexidade inerente aos sistemas de informação de uma grande organização, que torna mais difícil a tarefa de gerenciar seus processos de negócio.

Quanto aos conceitos de integração, Davenport (1998 *apud* SANTOS, 2002, p. 44) explica: “no tocante ao sistema ERP, *integração* é vista como a ligação conjunta de informações e processos de setores distintos da organização, e pode ocorrer entre funções ou entidades operacionais da empresa”.

Zwicker e Souza (2003, p. 66), ao tratar da questão integração, alerta que os sistemas ERP são ferramentas que possibilitam a integração, comportando-se como meio, enquanto que a empresa integrada é o objetivo a ser alcançado. Ressalta ainda que existem outros meios de alcançar a integração da empresa, além dos sistemas integrados.

Na bibliografia, as opiniões sobre a origem do sistema ERP se dividem, alguns autores o consideram como uma nova versão do MRP II – Planejamento de Recursos de Manufatura, acrescido de novas tecnologias de informação, tais como, banco de dados relacionais, *interfaces* gráficas, sistemas abertos e arquitetura cliente/servidor, outros, consideram que ele está além dos sistemas de manufatura, pois, enquanto estes planejavam uma planta, o ERP pode planejar uma organização, com funções para gerenciamento de fábrica, controle de estoques e processos de pedidos, integrando-se a outras áreas, tais como, contas a receber, recursos humanos e contabilidade. (BERGAMASCHI e REINHARD, 2003, p. 107).

A Deloitte Consulting (1998 *apud* MENDES e ESCRIVÃO, 2001, p. 2) define sistemas ERP como um pacote de *software* que permite automatização e a integração da

maioria dos processos de negócio de uma organização, como também, o compartilhamento das práticas e dados comuns por toda a empresa, capaz de produzir e acessar informações em tempo real.

Os sistemas integrados modelam e automatizam vários processos da organização, eliminando *links* complexos e dispendiosos, encontrados numa estrutura formada por vários sistemas que não se comunicam entre si. (LAUDON e LAUDON, 2000, p. 61). Um dos principais motivos desta modelação é a diminuição ou eliminação de trabalhos repetitivos.

Lozinsky (1996, p.14) comenta que é razoável pensar que a adoção em massa dos sistemas integrados é apenas uma questão de tempo, pois em breve as empresas perceberam que os custos proporcionados pelos ambientes atuais não são mais compatíveis com os resultados obtidos, isto é, a qualidade das informações recebidas dos sistemas atuais não compensa os gastos.

Laudon e Laudon (2004, p. 425) afirmam que determinar os benefícios de um sistema, em grande parte intangíveis, e administrar a complexidade de projetos de sistemas de grande escala, são os principais desafios dos sistemas de informação. Com relação ao primeiro item, comenta que à medida que os sistemas se sofisticam, produzem menos benefícios tangíveis e mais benefícios intangíveis, dificultando a análise dos resultados esperados do sistema. Caso a empresa venha fundamentar sua decisão apenas em critérios financeiros, poderá perder importantes oportunidades, no entanto, se superestimar os benefícios intangíveis, poderá tomar decisões equivocadas. Quanto ao segundo desafio apresentado, os autores argumentam que os sistemas de grande escala, inclusive os sistemas integrados, afetam as unidades organizacionais e os funcionários; exigem grande volume de informações e mudanças nos processos de negócios; são difíceis de supervisionar, coordenar e planejar. Em decorrência da complexidade envolvida, existem algumas técnicas para estimar o prazo e custos envolvidos

no processo de implementação destes sistemas, porém, nenhuma garante que o sistema seja planejado precisamente ou que se chegue a custos exatos.

Mendes e Escrivão (2001, p. 5), ao tratar dos aspectos relevantes ao sucesso na implantação de sistemas ERP, em empresas de médio porte, afirmam que o ideal seria que a empresa, primeiramente, realizasse uma análise de seus processos e, só depois, partisse para a verificação entre os sistemas disponíveis no mercado, qual o mais adequado aos seus processos. Isto, segundo os autores, refletirá em todo o processo de implantação, tais como, na redução do tempo de duração da implantação, na contratação de consultoria externa, nas customizações, na profundidade das mudanças, no treinamento dos usuários e, principalmente, no custo final do projeto. Para o sucesso da implantação do sistema, é necessário também que os profissionais envolvidos tenham competência técnica com bons conhecimentos sobre o negócio.

Lima, *et al.*, (2003) afirmam que as empresas de pequeno e médio porte necessitam de um processo de seleção pragmático, porém rigoroso o suficiente para evitar uma escolha inadequada, assegurando que a empresa não venha a adquirir uma tecnologia totalmente inadequada à cultura organizacional e aos processos do negócio, comprometendo assim, o desempenho da empresa. Segundo os autores, no processo de seleção devem ser considerados três critérios, são eles:

- Funcionalidade – este critério objetiva avaliar o grau de aderência do sistema aos processos e a cultura organizacional da empresa. Este exame é necessário por existir uma variação das necessidades e especificidades entre as organizações, distinguindo-a de outras.
- Técnicos – objetiva assegurar que as características técnicas e operacionais do sistema ERP estejam em consonância com o direcionamento estratégico da empresa. É

necessário possuir uma estrutura de TI capaz de atender as necessidades atuais e futuras da organização, impedindo assim, que esta atue como limitação do crescimento organizacional.

- Mercadológicos – em virtude do alto grau de competitividade no mercado de ERP, algumas empresas poderão não sobreviver por muito tempo. Sendo de vital importância analisar a solidez da empresa fornecedora. Os sistemas ERP implicam um relacionamento duradouro entre o cliente e o fornecedor, e a saída do fornecedor do mercado pode interromper as expectativas da empresa com relação ao sistema.

Stamford (2003) afirma que a maior causa de insatisfação em relação aos sistemas ERP é a abrangência do processo de reengenharia e as customizações, realizadas no processo de implementação. Os custos decorrentes deste processo são capazes de representar três a sete vezes o valor pago pela aquisição.

2.2.1 Características dos sistemas ERP

Os sistemas ERP têm características próprias. A observação dessas características é importante na identificação se o produto é ou não um sistema ERP.

Souza (2000, p. 12) apresenta algumas características para identificação dos sistemas ERP, quais sejam: os sistemas ERP são pacotes comerciais de *software*, desenvolvidos a partir de modelos-padrão de processos, integrados, têm grande abrangência funcional, utilizam um banco de dados corporativo e requerem procedimentos de ajuste.

Em decorrência do alto custo financeiro envolvido num desenvolvimento de sistemas deste tipo, a principal modalidade de construção é em forma de pacote comercial.

A empresas preferem adquirir um pacote comercial a desenvolvê-lo internamente, principalmente, para não gastar esforços em atividades não relacionadas ao negócio, deixando a responsabilidade técnica a cargo do distribuidor do sistema, focalizando-se mais em extrair os benefícios que a ferramenta pode atribuir ao negócio.

Os pacotes comerciais são desenvolvidos não para atender as necessidades específicas de uma empresa ou uma atividade em especial, e sim, para adaptar-se ao maior número de empresas possíveis. A partir das experiências acumuladas e pesquisas em processos de *benchmarking*, são formulados modelos-padrão de negócios utilizados na estrutura dos sistemas ERP.

O termo *best practices* é utilizado para designar os modelos-padrão de negócios. Por meio dessa prática os fornecedores de sistemas estão definindo o que é melhor para a empresa e não o cliente, acontecendo, em alguns casos, uma contradição entre as *best practices* e os interesses da empresa. Esta contradição é tratada na literatura como um dos pontos negativos do sistema.

Os sistemas ERP atendem a uma ampla gama de funções empresariais, e tem como objetivo cobrir ao máximo às funcionalidades da organização e atender ao maior número possível de atividades dentro da cadeia de valor, utilizam-se de um único banco de dados, denominado de banco de dados corporativo.

O ato de preparar um sistema ERP para ser utilizado em uma empresa é denominado de fase de adaptação. A existência desta fase em todos os processos de implantação é justificada pela própria característica do sistema, de não ser desenvolvido para uma única empresa, e sim, visando atender ao maior número possível delas. Segundo Souza (2000, p.16), esta fase pode ser entendida como um processo de eliminação de discrepâncias e diferenças entre o pacote e a empresa.

2.3 Desempenho Empresarial e Investimentos em TI

As organizações em todo o mundo vêm realizando grandes investimentos em TI, com o objetivo de melhorarem o desempenho empresarial, e, com isso, garantir a permanência no mercado frente à acirrada competitividade em nível global. Geralmente, as empresas não conhecem os benefícios reais que tais investimentos proporcionarão ao desempenho empresarial, bem como em seus resultados, isto, em decorrência da falta de estabelecimento de um projeto de resultados esperados bem definidos (SACCOL, 2003).

Mahmood e Mann (1993) realizaram uma revisão de literatura em um período de dez anos (1982-1992), enfatizando pesquisas que tiveram por objetivo medir o impacto dos investimentos em TI nas organizações, na qual foram relacionadas as seguintes pesquisas:

- a) Cron e Sobol (1983) investigaram o impacto da utilização de computadores no desempenho empresarial de 138 empresas atacadistas de produtos médicos. Para medir a utilização de computadores os autores utilizaram a seguinte escala: (1) sem uso de computador; (2) leve uso de computador; (3) médio uso de computador; e (4) forte uso de computador. O desempenho empresarial foi medido utilizando-se das seguintes medidas de rentabilidade: (1) lucro antes dos impostos; (2) índice de retorno sobre os ativos (ROA); (3) retorno sobre o patrimônio líquido (ROE) e (4) crescimento de cinco anos nas vendas. Descobriu-se que as empresas com forte uso de computadores têm desempenhos muito fortes ou muito fracos, e o uso limitado de computadores foi associado ao um fraco desempenho.
- b) Turner (1985) investigou 58 bancos a fim de estudar se o tamanho de uma organização está relacionado à sua vontade de usar a TI e se o desempenho empresarial está relacionado a como uma organização aplica esta tecnologia. Não foi

encontrada nenhuma relação significativa entre o gasto com TI, calculado pelo percentual dos gastos com TI em relação ao ativo total, e o tamanho das empresas, medido pelo total de ativos do banco e pelo pessoal de período integral. Também, não foi encontrada nenhuma relação significativa entre investimento em TI e desempenho empresarial, medido pelo percentual do lucro líquido em função do ativo total.

c) Bender (1986) investigou o impacto financeiro da TI em 132 companhias de seguros. O desempenho empresarial foi medido pela proporção das despesas operacionais em relação ao aumento das receitas. O impacto da TI foi representado pela proporção das despesas com processamento das informações em relação às despesas operacionais totais. Bender concluiu que um nível apropriado de investimento na TI poderia ter um impacto positivo nas despesas totais e que o investimento ideal em TI para as empresas estudadas foi alcançado em um nível entre 20% a 25% das despesas operacionais totais.

d) Breshnihan (1986) investigou o efeito do uso de computadores *mainframe* no setor de serviço financeiro, o qual mostrou um largo avanço social da informatização, medido pela vontade dos consumidores em pagar pela tecnologia. O autor estimou que os benefícios dos computadores *mainframe* excedem seus custos a um fator de 1,5 para 2.

e) Clement e Gotlieb (1987) investigaram a relação entre o controle gerencial e sistemas de informação *on-line*. Os autores descobriram que os sistemas de informação melhoraram o controle gerencial sobre as operações, e foram capazes de encurtar a cadeia de processamento de transações levando a um acréscimo de produtividade e a uma melhoria no tempo de processamento.

f) Loveman (1990) usou um modelo econométrico para investigar o impacto do investimento em TI na produtividade de empresas industriais. Os *outputs* da TI foram medidos em função das despesas de matéria-prima, custo de serviços adquiridos não relacionados com TI, por exemplo: viagens e seguros, compensação de mão-de-obra, capital investido em TI e capital investido não relacionado a TI. Não foi encontrada nenhuma correlação positiva significativa entre as despesas da TI e as várias medidas de produtividade pesquisadas.

g) Harris e Katz (1989) investigaram se certos índices de TI seriam úteis para prever o desempenho empresarial. O índice Despesas com TI em relação ao aumento de receita e o índice Despesa com TI em relação às despesas operacionais totais, foram usados para encontrar o diferencial de desempenho empresarial de líderes em tecnologia, medidos pelo índice Despesas operacionais totais em relação ao aumento de receita. O estudo demonstrou que os índices da TI estavam relacionados ao desempenho empresarial.

h) Weill (1988) estudou os investimentos em TI e o desempenho empresarial de 33 companhias de fabricação de válvulas. Os investimentos em TI foram categorizados em: estratégico, informacional e transacional. Estes foram testados em comparação ao desempenho empresarial utilizando-se de seis medidas de desempenho. Embora tenha se descoberto que investimento em TI transacional esteja fortemente relacionado a um aumento do desempenho empresarial, não houve nenhuma evidência de que os investimentos em TI estratégico, a longo prazo, aumentaria ou diminuiria o desempenho empresarial. Entretanto, os resultados da pesquisa implicam que os investimentos em TI estratégico foram benéficos para empresas com baixo desempenho, em curto prazo.

i) Alpar e Kim (1990) usaram uma abordagem baseada na teoria microeconômica para investigar o impacto do investimento da TI no desempenho de um grande número de bancos. Foram utilizados como *inputs* para o modelo: tempo de depósito, mão-de-obra, capital e despesas com TI. Demanda de depósito, empréstimo a prazo, imóveis, empréstimos hipotecários e comerciais, e outros empréstimos foram usados como *outputs* do modelo. Foi descoberto que os investimentos em TI são um redutor de custos. Especialmente, contribuíram para a redução na demanda de depósito, dos empréstimos a prazo, e mão-de-obra, e para o aumento do tempo de depósito, empréstimos comerciais e do capital.

j) Harris e Katz (1991) investigaram a relação entre desempenho empresarial e a intensidade da integração e coordenação das atividades organizacionais por meio dos investimentos em TI, em indústrias de seguros. Uma análise anual dos dados indicou que houve um aumento no índice despesas com TI em relação às despesas operacionais totais (índice de despesas com TI). O índice custos de TI em função do aumento de receita (índice de eficiência dos custos com TI) teve uma diminuição nas empresas de seguros com alto desempenho em comparação com empresas de seguro de fraco desempenho. Uma análise longitudinal dos dados também indicou que pequenas seguradoras com um desempenho empresarial melhorado mostraram um aumento no crescimento das receitas, diminuição do crescimento dos custos não relacionados com a TI, diminuição do crescimento do índice de despesas da TI, e diminuição do crescimento do índice de eficiência dos custos da TI.

Mahmood e Mann (1993) destacam a diversidade de medidas (diretas e indiretas) usadas para medir o investimento em TI e o desempenho empresarial, no entanto, afirmam os autores, que as medidas que diretamente avaliam os aspectos relevantes do investimento da TI e do desempenho empresarial, tais como, proporção das despesas operacionais em relação ao

aumento das receitas e proporção das despesas com processamento das informações em relação às despesas operacionais totais, são mais apropriadas. Contudo, dada a complexidade de uma organização, nenhuma medida singular será suficiente para capturar todos os fatores que contribuem para uma estratégia de organização e desempenho econômico, conseqüentemente será necessária a utilização de uma série de medidas. Outra característica predominante nas pesquisas, segundo os autores, é a falta de uma base teórica central.

Mahmood e Mann (1993) investigaram a relação entre investimentos em TI, estratégias organizacionais e desempenho econômico.

Para medir o investimento em TI foram utilizadas as seguintes medidas:

- percentual do orçamento de TI em relação às receitas com vendas;
- percentual do valor da TI da organização em relação às receitas com vendas (o valor da TI foi encontrado pela avaliação a preço de mercado de todos os equipamentos de TI);
- percentual do orçamento de TI gasto com pessoal;
- percentual do orçamento de TI gasto com treinamento de pessoal;
- número de computadores pessoais e terminais em relação ao total de empregados.

Para medir a estratégia organizacional e o desempenho econômico foram selecionadas as seguintes medidas:

- Retorno do Investimento – ROI;
- Retorno das vendas;
- Aumento nas vendas;

- Vendas pelo total de ativos;
- Vendas por empregados;
- Valor de mercado das ações para valor contábil.

A pesquisa revelou que há uma fraca relação entre as medidas pesquisadas, quando analisadas individualmente, porém, houve um aumento significativo na relação entre as medidas quando analisadas em conjunto, indicando que as medidas de desempenho: ROI, Retorno das vendas, Vendas por total de ativos, Vendas por empregados, Valor de mercado das ações para valor contábil, e as medidas de investimentos em TI: percentual do orçamento de TI em relação às receitas com vendas, percentual do valor da TI da organização em relação às receitas com vendas, percentual do orçamento de TI gasto com treinamento de pessoal, e número de computadores pessoais e terminais em relação ao total de empregados podem ser úteis para medir o efeito do investimento da TI.

Segundo Epstein e Rejc (2005), apesar de haver significativas discussões na literatura gerencial e acadêmica sobre a importância da avaliação do resultado dos investimentos em TI, há pouca orientação de como projetar ou implantar um sistema avaliação apropriado. Afirmam os autores, que muitas empresas têm gasto uma grande quantia em dinheiro implementando sofisticados sistemas de TI, sem no entanto, definir um modelo para avaliar o retorno do investimento. Uma nova diretriz do CMA - *Canada Management Accounting Guideline*, elaborada em conjunto com o AICPA - *American Institute of Certified Public Accountants*, pretende remediar a situação com a introdução do Modelo de Contribuição da TI. O conteúdo da diretriz baseia-se no seguinte:

- Descreve os fatores chaves para o sucesso organizacional na integração da TI que está relacionado com os *inputs* (entradas) e os processos, que levam ao sucesso dos *outputs* (saídas) e por fim para o sucesso geral da organização;
- Descreve em linhas gerais os fatores específicos do sucesso em TI baseado em *inputs* (entradas), processos, *outputs* (saídas) e *outcomes* (resultado), e identifica a relação causal entre os fatores;
- Fornece medidas específicas do desempenho da TI para o acompanhamento das iniciativas de TI pelas quatro dimensões, descritas a cima. As métricas podem ser usadas tanto para justificação do projeto de TI antes da implementação (planejamento), como também para avaliação após a conclusão (medição do desempenho);
- Já que muitas organizações têm pouca experiência em alocar valores monetários para as *outputs* da TI e as medições dos resultados da TI, a diretriz fornece exemplos de como designar valores monetários para os *outputs* financeiros e não-financeiros (benefícios).

Contudo, Epstein e Rejc (2005) defendem que o Modelo de Contribuição da TI fornece um sistema e as especificações necessárias para avaliar os resultados financeiros das despesas de TI, possibilitando melhores decisões de alocação de recursos.

Capítulo 3 METODOLOGIA

Neste capítulo serão apresentados os procedimentos metodológicos adotados, abrangendo os seguintes itens: delineamento da pesquisa, descrição sumária do desenvolvimento do estudo, população e características da amostra, e técnicas de análise dos dados.

3.1 Delineamento da Pesquisa

Kerlinger (1980, p. 94) define delineamento da pesquisa “como o plano e a estrutura da investigação, concebidos de forma a se obter respostas para as perguntas da pesquisa”. Segundo Raupp e Beuren (2003, p. 76), não há um tipo de delineamento específico para a investigação de problemas na área contábil, o que se encontra são tipos de pesquisas que se ajustam a esta área. Além da falta de delineamento específico, os autores destacam a dificuldade da falta de uniformidade das tipologias encontradas na literatura. O delineamento desta pesquisa, descrito a seguir, está subdividido em: formulação do problema, método de abordagem e tipologias da pesquisa.

3.1.1 Formulação do problema

Selltiz *et al.* (1974, p. 38) atentam para a importância da formulação de um problema específico que possibilite ser pesquisado por processos científicos, pois, a pesquisa científica é direcionada à resolução de problemas, fazendo-se mister torná-lo concreto e explícito. O

autor explica que a escolha de um tópico para pesquisa não coloca o investigador em condições de identificar que dados coletar, quais os métodos a empregar e como analisar tais dados. Triviños (1987, p. 97) ressalta as diferenças dos tipos de formulação, com vistas ao enfoque teórico do investigador, classificando-os em Enfoque Positivista, Enfoque Fenomenológico e Enfoque Dialético, como segue:

A primeira, a do enfoque *positivista*, coloca a ênfase nas *relações* entre as variáveis que devem ser *objetivamente medidas*, destacando o apoio da estatística para atingir essa finalidade. Mas, talvez, seja a visão estática, *fixa*, fotográfica, da realidade seu traço mais peculiar. A segunda formulação, a de natureza *fenomenológica*, põe em relevo as percepções dos *sujeitos* e, sobretudo, salienta o *significado* que os fenômenos têm para as pessoas. O terceiro enunciado, o *dialético*, dá a impressão da *historicidade* do fenômeno, o que não se observa nos outros enunciados; suas *relações* a nível mais amplo situam o problema dentro de um contexto complexo ao mesmo tempo que, *dinamicamente* e de forma específica, estabelece *contradições* possíveis de existir entre os fenômenos que caracterizam particularmente o tópico. (grifo do autor)

Em virtude do problema de pesquisa colocar em relevo as percepções dos entrevistados, constata-se uma predominância do enfoque fenomenológico, bem como, positivista, por que coleta, trata e analisa dados da pesquisa.

3.1.2 Método de abordagem

Segundo Lakatos e Marconi (1985, p. 196), “o método se caracteriza por uma abordagem mais ampla, em nível de abstração mais elevado, dos fenômenos da natureza e da sociedade”. O método de abordagem inclui o indutivo, o hipotético-dedutivo e o dialético.

Nesta pesquisa, foi aplicado o método indutivo, que segundo Lakatos e Marconi (1985, p. 83), “é um processo mental por intermédio do qual, partindo de dados particulares, suficientemente constatados, infere-se uma verdade geral ou universal, não contida nas partes examinadas”.

3.1.3 Tipologias da Pesquisa

As tipologias de delineamento desta pesquisa estão dispostas conforme o entendimento de Raupp e Beuren (2003, p. 76-96) em três categorias, a saber:

1. **Quanto aos objetivos:** classifica-se em pesquisa exploratória, por haver pouco conhecimento sobre o tema, buscando-se conhecer o assunto com maior profundidade;
2. **Quanto aos procedimentos:** trata-se de um levantamento ou *survey*, que, segundo Gil *apud* Raupp e Beuren (2003, p. 85), é caracterizado pela interrogação direta do grupo de pessoas, cujo comportamento deseja-se conhecer para posterior análise quantitativa dos dados, a fim de se chegar a uma conclusão sobre o fenômeno pesquisado. A interrogação aos entrevistados se deu por meio de entrevistas pautadas por um questionário contendo perguntas abertas e fechadas;
3. **Quanto à abordagem do problema:** a mesma classifica-se em quantitativa-qualitativa. Quantitativa, por utilizar-se de instrumentos estatísticos no tratamento e análise dos dados. Com relação à abordagem qualitativa, Richardson (1999, p. 90) explica que “A pesquisa qualitativa pode ser caracterizada como a tentativa de uma compreensão detalhada dos significados e características situacionais apresentadas pelos entrevistados, em lugar da produção de medidas quantitativas de características ou comportamentos”. Esta abordagem se fez presente na análise e interpretação das perguntas abertas, por meio da análise de conteúdo.

Segundo Yin (2005, p. 21), há diferentes estratégias de pesquisa, tais como, estudo de caso, levantamento, pesquisa histórica e análise de arquivos, cada uma dessas representa um modo diferenciado de coletar e analisar provas empíricas, com suas vantagens e desvantagens. O autor defende a visão inclusiva e pluralística na utilização das estratégias de pesquisa, a qual considera que as estratégias podem ser utilizadas para qualquer dos propósitos de pesquisa (exploratório, descritivo e explanatório/explicativo), ou seja, devem existir levantamentos exploratórios, levantamentos descritivos e levantamentos explanatórios. Porém três condições são determinantes para utilização de cada estratégia:

1. O tipo de questão de pesquisa;
2. A extensão de controle que o pesquisador tem sobre eventos comportamentais atuais;
3. O grau de enfoque em acontecimentos contemporâneos em oposição a acontecimentos históricos.

O Quadro 3.1 apresenta as três condições e como estas se relacionam com as estratégias de pesquisa em ciências sociais.

Quadro 3.1 - Situações relevantes para diferentes estratégias de pesquisa

Estratégia	Forma de questão de pesquisa	Exige controle sobre eventos comportamentais	Focaliza acontecimentos contemporâneos
Experimento	como, por que	Sim	sim
Levantamento	quem, o que, onde, quantos, quanto	Não	sim
Análise de arquivos	quem, o que, onde, quantos, quanto	Não	sim/não
Pesquisa histórica	como, por que	Não	não
Estudo de caso	como, por que	Não	sim

Fonte: Yin (2005, p. 24)

Com relação à forma de questão de pesquisa, Yin (2005, p. 24) explica que as questões do tipo “o que” conduzem a estudos exploratórios, nos quais poderão ser utilizados quaisquer das cinco estratégias descritas no Quadro 3.1.

As questões do tipo “quanto”, “quantos”, “qual” ou “quais” nada mais são que formas de investigação das questões do tipo “o que”, porém, nestes casos a utilização das estratégias levantamento e análise de arquivos são as mais favorecidas.

Considerando a formulação do problema, bem como, a ausência de controle da pesquisadora sobre os eventos, e o foco em acontecimentos contemporâneos, conclui-se que o delineamento preenche os requisitos necessários para a adoção da estratégia de levantamento ou *survey*. A Figura 3.1 resume como a pesquisa está metodologicamente estruturada:

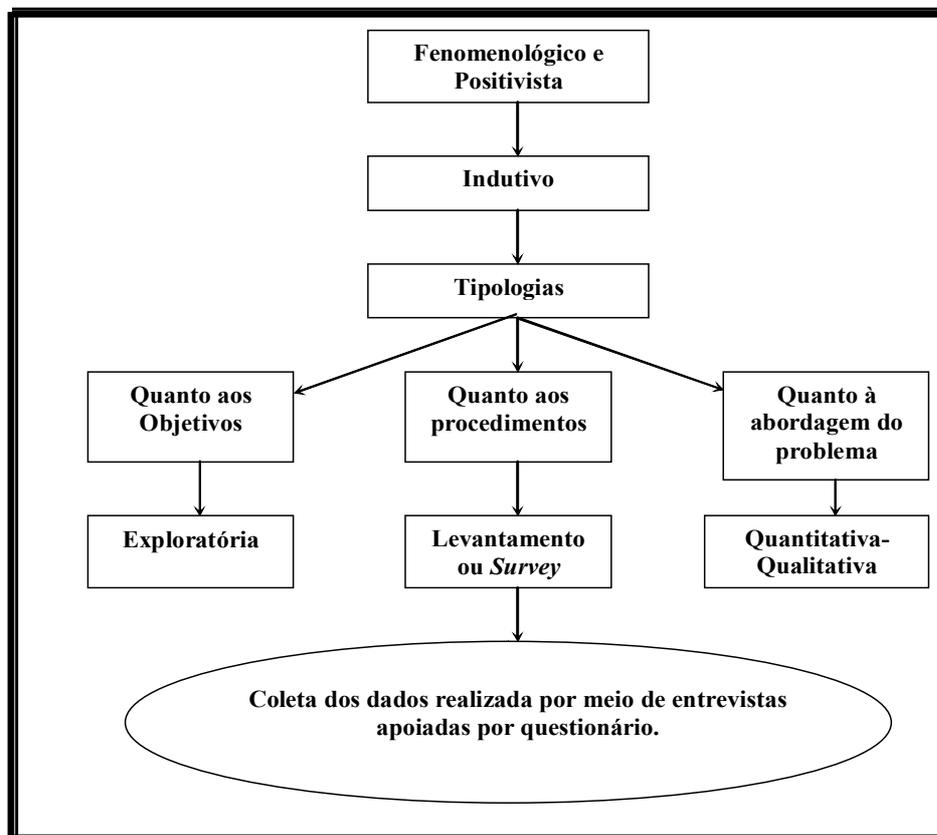


Figura 3.1 - Delineamento da Pesquisa

3.2 Desenvolvimento da Pesquisa

A primeira etapa desta pesquisa consistiu em uma revisão da literatura, a fim de se levantar material suficiente ao embasamento das teorias utilizadas. Foram pesquisados livros, artigos, dissertações e teses, como também, *sites* especializados de pesquisa científica e outros meios capazes de contribuir para identificação de como a literatura vem tratando o tema proposto.

A segunda etapa consistiu na elaboração do questionário. Antes da aplicação dos questionários aos entrevistados, foi realizado um pré-teste, a fim de eliminar inconsistências ou complexidade das perguntas; ambigüidade ou linguagem inacessível, perguntas desnecessárias ou que causem constrangimento ao informante; como também, verificar se as questões obedecem à determinada ordem, e se o número de perguntas estão num grau aceitável. Esta fase contou com a participação dos professores, Luiz Carlos Miranda, PhD., professor deste Programa de Pós-graduação e da Dra. Cláudia Lima, professora do Departamento de Estatística da Universidade Federal de Pernambuco, que contribuíram com diversas sugestões as quais foram incorporadas ao questionário (Apêndice A).

A terceira etapa, coleta de dados, constou da aplicação dos questionários aos entrevistados, por meio de entrevistas, e, em alguns casos, entregues ao respondente para posterior devolução.

Nas empresas industriais as principais áreas são: vendas e *marketing*, fabricação, finanças, contabilidade e recursos humanos. Por conseguinte, as análises relativas ao desempenho empresarial, benefícios e dificuldades na utilização de sistemas ERP, concentraram-se nestas áreas.

As perguntas do questionário foram divididas em cinco seções:

- **Seção 1 – Perguntas relacionadas à área de Tecnologia da Informação - TI e características da empresa:** as primeiras perguntas desta seção objetivaram selecionar as empresas que possuíam as características necessárias ao desenvolvimento da pesquisa. Visaram saber se a empresa possuía: sistema ERP implantado há mais de um ano; e gestores/empregados com conhecimento sobre o desempenho de sua área de atuação antes e depois da utilização de sistemas ERP. Não foram aplicados os questionários em empresas que não atenderam aos requisitos da pesquisa. As perguntas seguintes, aplicadas às empresas que satisfizeram as características citadas, visaram conhecer com maior profundidade as empresas entrevistadas. Os respondentes foram os gestores de TI, escolhidos para serem os primeiros contatados nas organizações.
- **Seção 2 – Perguntas relacionadas à área de Vendas e Marketing;**
- **Seção 3 – Perguntas relacionadas à área de Contabilidade/Finanças;**
- **Seção 4 – Perguntas relacionadas à área de Fabricação;**
- **Seção 5 – Perguntas relacionadas à área de Recursos Humanos.**

As perguntas das seções 2, 3, 4 e 5 dividem-se em três grupos. O primeiro grupo, comum a todas as seções, contiveram perguntas sobre as características do entrevistado, destino das informações de cada área e a frequência em que essas informações são apresentadas.

O segundo grupo de perguntas foi formado por um quadro contendo um conjunto de indicadores de desempenho – para cada área foram selecionados indicadores específicos –

baseados principalmente na relação dos principais indicadores de desempenho utilizados pelas empresas brasileiras (MIRANDA, WANDERLEY e MEIRA, 1999). Neste grupo, fazia-se aos entrevistados a seguinte pergunta: ***Como o(a) Sr.(a) classifica o comportamento de cada indicador, constante neste quadro, antes e depois da utilização do sistema ERP?***. Para responder a esta pergunta, o entrevistado dispunha de uma escala de *Lickert*, que possibilitava os cinco níveis de respostas a seguir:

0. não tem informação/não sabe responder;
1. muito baixo;
2. baixo;
3. médio;
4. alto;
5. muito alto.

Em todos os casos julgou-se necessário esclarecer que, neste grupo de perguntas, a pesquisa destinava-se a conhecer o comportamento de cada indicador relacionado no quadro, segundo a opinião do entrevistado, e que *o antes do ERP* e *o depois do ERP* deveria ser encarado apenas como marco temporal.

O terceiro grupo de perguntas das seções 2, 3, 4 e 5 foi composto por duas perguntas abertas, também comuns a todas as áreas, com a finalidade de conhecer a opinião dos entrevistados sobre benefícios e dificuldades trazidos pelo sistema ERP para o desempenho das áreas funcionais analisadas. As perguntas destas seções foram dirigidas a um gestor/funcionário de cada área identificados na visita como aptos a respondê-las.

A quarta etapa consistiu na tabulação dos dados e análise dos resultados, os quais são apresentados no capítulo 4. A quinta etapa compreendeu a formulação das conclusões, limitações e recomendações para pesquisas futuras, incluindo a redação final e a correção ortográfica e técnica (ABNT).

3.3 População e Características da Amostra

A população desta pesquisa está composta pelas grandes indústrias de transformação, constantes no Cadastro Industrial 2004, da Federação das Indústrias do Estado de Pernambuco – FIEPE, localizadas na Região Metropolitana do Recife. A seguir serão apresentados os procedimentos adotados e as razões que levaram à delimitação da população descrita.

A escolha por trabalhar com grandes empresas industriais justifica-se pelo fato de que estas foram as primeiras a tornarem-se usuárias de sistemas ERP. Com isto, esperou-se encontrar empresas maduras em termos de utilização desses sistemas.

Salienta-se que há vários critérios para definição do porte das empresas, tais como, faturamento, número de empregados, tipo de atividade, formação do capital e outros. Para fins desta pesquisa foi adotado o critério do número de empregados, proposto pelo Serviço de Apoio às Micro e Pequenas Empresas – SEBRAE. Segundo este, a partir de 500 funcionários a empresa industrial está enquadrada como empresa de grande porte.

Para a classificação em indústria de transformação, utilizou-se a Classificação Nacional de Atividade Econômica – CNAE, versão 1.0. A CNAE está subdividida em Seção, Divisão, Grupo, e Classe. As indústrias de transformação estão classificadas na Seção D, contendo as seguintes divisões, conforme Quadro 3.2.

Os respondentes foram classificados como gestores (pessoas que exercem cargos de gerencia) e funcionários (pessoas que não exercem cargo de gerencia). Esta classificação, busca apenas evidenciar que houve a participação destas duas classes de empregados.

Quanto à identificação das empresas que iriam formar a população, se deu por meio de consultas ao Cadastro Industrial 2004 de Pernambuco - FIEPE. As consultas ao cadastro revelaram que Pernambuco possui 41 grandes indústrias de transformação (Tabela 3.1).

Quadro 3.2 - Estrutura detalhada do CNAE 1.0: códigos e denominações relacionados às indústrias de transformação

Seção	Divisão	DENOMINAÇÃO
D		INDÚSTRIAS DE TRANSFORMAÇÃO
	15	FABRICAÇÃO DE PRODUTOS ALIMENTÍCIOS E BEBIDAS
	16	FABRICAÇÃO DE PRODUTOS DO FUMO
	17	FABRICAÇÃO DE PRODUTOS TÊXTEIS
	18	CONFECCÃO DE ARTIGOS DO VESTUÁRIO E ACESSÓRIOS
	19	PREPARAÇÃO DE COUROS E FABRICAÇÃO DE ARTEFATOS DE COURO, ARTIGOS DE VIAGEM E CALÇADOS
	20	FABRICAÇÃO DE PRODUTOS DE MADEIRA
	21	FABRICAÇÃO DE CELULOSE, PAPEL E PRODUTOS DE PAPEL
	22	EDIÇÃO, IMPRESSÃO E REPRODUÇÃO DE GRAVAÇÕES
	23	FABRICAÇÃO DE COQUE, REFINO DE PETRÓLEO, ELABORAÇÃO DE COMBUSTÍVEIS NUCLEARES E PRODUÇÃO DE ÁLCOOL
	24	FABRICAÇÃO DE PRODUTOS QUÍMICOS
	25	FABRICAÇÃO DE ARTIGOS DE BORRACHA E MATERIAL PLÁSTICO
	26	FABRICAÇÃO DE PRODUTOS DE MINERAIS NÃO-METÁLICOS
	27	METALURGIA BÁSICA
	28	FABRICAÇÃO DE PRODUTOS DE METAL – EXCETO MÁQUINAS E EQUIPAMENTOS
	29	FABRICAÇÃO DE MÁQUINAS E EQUIPAMENTOS
	30	FABRICAÇÃO DE MÁQUINAS PARA ESCRITÓRIO E EQUIPAMENTOS DE INFORMÁTICA
	31	FABRICAÇÃO DE MÁQUINAS, APARELHOS E MATERIAIS ELÉTRICOS
	32	FABRICAÇÃO DE MATERIAL ELETRÔNICO E DE APARELHOS E EQUIPAMENTOS DE COMUNICAÇÕES
	33	FABRICAÇÃO DE EQUIPAMENTOS DE INSTRUMENTAÇÃO MÉDICO-HOSPITALARES, INSTRUMENTOS DE PRECISÃO E ÓPTICOS, EQUIPAMENTOS PARA AUTOMAÇÃO INDUSTRIAL, CRONÔMETROS E RELÓGIOS
	34	FABRICAÇÃO E MONTAGEM DE VEÍCULOS AUTOMOTORES, REBOQUES E CARROCERIAS
	35	FABRICAÇÃO DE OUTROS EQUIPAMENTOS DE TRANSPORTE
	36	FABRICAÇÃO DE MÓVEIS E INDÚSTRIAS DIVERSAS
	37	RECICLAGEM

Fonte: Classificação Nacional de Atividade Econômica – CNAE, versão 1.0

Tabela 3.1 - Relação das grandes indústrias de transformação do Estado de Pernambuco

MUNICÍPIOS	FREQUENCIA	%
BELO JARDIM	1	2,44%
CABO DE SANTO AGOSTINHO	1	2,44%
CAMARAGIBE	1	2,44%
CAMUTANGA	1	2,44%
CARPINA	1	2,44%
CATENDE	1	2,44%
CORTÉS	1	2,44%
ESCADA	1	2,44%
GOIANA	2	4,88%
IGARASSU	1	2,44%
IPOJUCA	2	4,88%
ITAPISSUMA	2	4,88%
JABOATÃO DOS GUARARAPES	6	14,63%
JOAQUIM NABUCO	1	2,44%
LAGOA DO ITAENGA	1	2,44%
NAZARÉ DA MATA	2	4,88%
PAULISTA	2	4,88%
PRIMAVERA	1	2,44%
RECIFE	8	19,51%
RIO FORMOSO	1	2,44%
SIRINHAÉM	1	2,44%
TAMANDARÉ	1	2,44%
TIMBAÚBA	1	2,44%
VICÊNCIA	1	2,44%
TOTAL	41	100,00%

Fonte: Elaborado a partir do Cadastro Industrial 2004 - FIEPE

Verificou-se que, dentre as 41 empresas de transformação em Pernambuco, 23 estão situadas na RMR. Faz-se necessário esclarecer que a RMR, foi criada em 1973 e é composta por 14 municípios, conforme discriminado no Quadro 3.3.

Quadro 3.3 - Municípios que compõem a Região Metropolitana do Recife – RMR

1. Abreu e Lima	6. Ipojuca	11. Olinda
2. Araçoiaba	7. Itamaracá	12. Paulista
3. Cabo de Santo Agostinho	8. Itapissuma	13. Recife
4. Camaragibe	9. Jaboatão dos Guararapes	14. São Lourenço da Mata
5. Igarassu	10. Moreno	

Fonte: http://www.recifeminhacidade.hpg.ig.com.br/menu_indice/a-regiao_metropolitana.html, acesso em 11/08/2005

Em virtude de a RMR concentrar um número significativo de grandes indústrias de transformação, representando 56,1% do total destas no Estado de Pernambuco. Optou-se por escolher essa região para compor a limitação geográfica do presente estudo. Ficando a população desta pesquisa composta pelas 23 empresas situadas na RMR. O Gráfico 3.1 apresenta a distribuição das indústrias nos municípios da RMR .

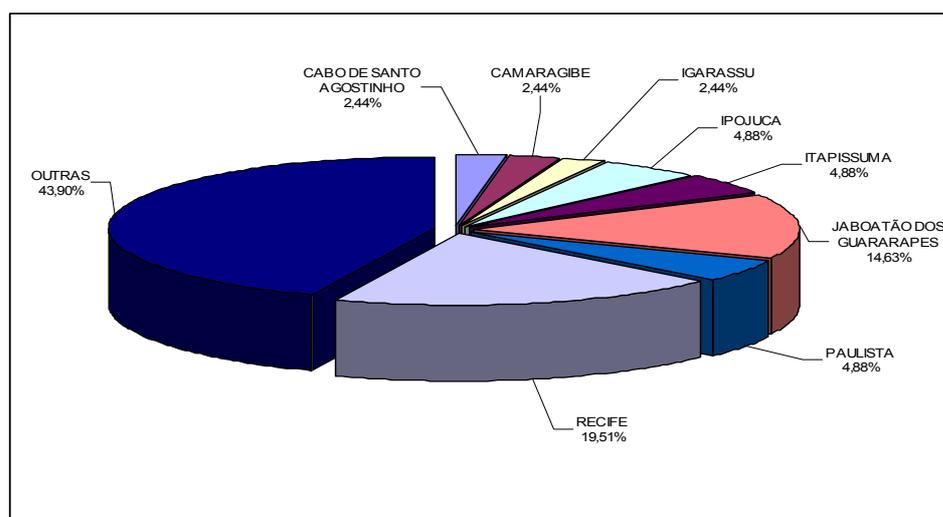


Gráfico 3.1 - Distribuição das grandes indústrias de transformação nos municípios da RMR

Fonte – Elaborada a partir da pesquisa ao Cadastro Industrial 2004 - FIEPE

Os contatos por telefone e as visitas às empresas constantes da população revelaram que duas empresas, apesar de constarem do Cadastro 2004 da FIEPE, fugiam do foco desta pesquisa, por não ter como atividade principal indústria de transformação. Duas se encontram fechadas, outras duas utilizam o sistema ERP desde a sua fundação, fator impeditivo para realização das entrevistas em virtude da não aplicabilidade das perguntas sobre o comportamento dos indicadores antes do sistema ERP. Quatro empresas não utilizam sistemas integrados, e sim, sistemas modulares onde a comunicação entre os módulos é realizada por meio de exportação de arquivos. Uma se encontra na fase de implantação do sistema ERP. Com isto, foi constatado que onze empresas não preenchem os requisitos necessários à realização completa das entrevistas.

Das 12 empresas restante, que preencheram os requisitos para realização das entrevistas, 5 recusaram-se a participar por motivo de falta de tempo, ou por ser norma da empresa não permitir que os funcionários dêem informações sobre a mesma. Por fim, as entrevistas foram realizadas em 7 empresas, representando 30,43% da população da pesquisa, o equivalente a 58,33% das empresas que preencheram os requisitos para aplicação das entrevistas (Tabela 3.2).

Tabela 3.2 - Descrição e proporção das empresas participantes e não participantes da entrevista.

DESCRIÇÃO	Frequência	Proporção em relação à população	Proporção em relação às empresas aptas a pesquisa
Empresas que fugiram do foco da pesquisa	2	8,70%	
Empresas fechadas	2	8,70%	
Empresas que utilizam sistema ERP desde a fundação	2	8,70%	
Empresas que não possuem sistema ERP	4	17,39%	
Empresas que se encontram na fase de implantação do sistema ERP	1	4,35%	
Total de empresas que não preencheram os requisitos da pesquisa	11		
Empresas que se recusaram a participar da pesquisa	5	21,74%	41,67%
Empresas que concordaram participar da pesquisa	7	30,43%	58,33%
Total de empresas que preencheram os requisitos da pesquisa	12		
TOTAL GERAL	23	100,00%	100,00%

3.4 Técnica de análise dos Dados

Com o fito de responder as questões anteriormente formuladas, pretende-se primeiramente organizar, sumarizar e descrever os dados por meio da estatística descritiva, com a utilização de gráficos, tabelas, medidas de posição e dispersão. O teste não-paramétrico, teste de soma de classificações de Wilcoxon foi utilizado para verificar a significância das variações ocorridas no comportamento dos indicadores de desempenho, considerando *o antes* e *o depois* da implantação do sistema ERP. O teste não-paramétrico, teste Exato de Fischer para independência ou associação, foi usado para verificar a existência de associação entre as características dos entrevistados e os benefícios por eles percebidos. As questões abertas foram analisadas utilizando a técnica de análise de conteúdo que segundo Bardin (1977, p. 42) resume-se em:

Um conjunto de técnicas de análise das comunicações visando obter, por procedimentos, sistemáticos e objectivos de descrição do conteúdo das mensagens, indicadores (quantitativos ou não) que permitam a inferência de conhecimentos relativos às condições de produção/recepção (variáveis inferidas) destas mensagens.

Os testes não-paramétricos são úteis para decisões em pesquisas na área de ciências humanas, também são chamados de “provas livres de distribuição” por não ser necessário admitir hipóteses sobre a distribuição de probabilidade da população, donde foi retirada a amostra. Adaptam-se prioritariamente a estudos com variáveis nominais e ordinais, bem como à investigação de pequenas amostras (MARTINS, 2002, p. 255).

O Teste de Wilcoxon é uma extensão do Teste dos Sinais. Segundo Levine *et al.* (2001, p. 382) este teste é um:

“[...] procedimento não-paramétrico amplamente utilizado, muito simples e eficaz, para testar diferenças entre as medianas de duas populações. O teste de soma de classificação de Wilcoxon mostrou-se quase tão eficaz quanto a sua contrapartida

paramétrica (o teste *t*) em condições apropriadas para o último, e é provavelmente mais eficaz quando os pressupostos rígidos do teste *t* não são cumpridos”.

O teste *Qui-Quadrado*, para independência ou associação, segundo Martins (2002, p. 260), é aplicado em estudos que desejem verificar associação ou dependência entre variáveis. Conforme Levine *et al.* (2001, p. 452), “Para uma tabela de contingência que tenha *l* linhas e *c* colunas, o teste χ^2 pode ser generalizado como um teste de independência”. Nos testes de independência, há dois fatores de interesse, contendo cada qual dois ou mais níveis. Esse teste é utilizado quando se necessita verificar se existe uma relação significativa entre variáveis.

Siegel (1975) adverte que para a escolha do teste não-paramétrico Qui-quadrado, quando se utiliza tabela com *l* linhas *c* colunas, deve-se observar:

- Quando $N > 40$ (*N* representa o número de observações), utilizar o Teste Qui-quadrado com a correção de continuidade (correção de Yates).
- Quando $20 \leq N \leq 40$, o Teste Qui-quadrado pode ser utilizado, desde que nenhuma das frequências esperadas seja inferior a 5. Se a menor frequência esperada for inferior a 5, recomenda-se Teste Exato de Fisher.
- Quando $N < 20$, utilizar o Teste Exato de Fisher em qualquer caso.

Contudo, em virtude do tamanho da amostra e da ocorrência de frequências esperadas inferiores a 5, para a análise dos resultados da associação foi utilizado o Teste Exato de Fisher, por ter se mostrado o mais adequado às características da amostra em estudo.

Apesar de uma amostra de tamanho $N = 23$ ser considerada pequena, este fato não compromete a validade dos resultados, em virtude, de não haver exigências sobre o tamanho da amostra para testes não-paramétricos.

As características dos entrevistados, escolhidas como variáveis explicativas dos

benefícios foram: tempo de experiência dos entrevistados; escolaridade; e tempo de utilização do sistema ERP. Os benefícios a serem testados são todos os identificados na análise de conteúdo relacionados na Tabela 8.24.

Para a formação da Tabela 2 x 2, as variáveis explicativas foram divididas em dois grupos, como segue:

a) **Variável tempo de experiência:**

- Até 10 anos;
- Mais de 10 anos.

b) **Variável escolaridade:**

- Nível Médio e Superior;
- Especialização.

c) **Variável tempo de utilização do sistema ERP:**

- Até 5 anos;
- Mais de 5 anos.

O nível de significância utilizado para a regra de decisão foi de 0,05 (5%). Não há uma regra pré-estabelecida para a escolha do nível de significância, pois, isto depende primordialmente da finalidade do teste e das conseqüências que uma decisão errada poderá causar a sociedade ou a outrem. Todavia, é de praxe em pesquisas sociais utilizar-se dos níveis de significância 5% ou 10%, sendo o primeiro o mais utilizado. Contudo, para possibilitar a ampliação da identificação dos benefícios que mereçam ser investigado em uma amostra maior, serão também destacadas as análises em que o *p-value* apresente o valor de até 10%.

Capítulo 4 ANÁLISE E DISCUSSÃO DOS RESULTADOS

Participaram da pesquisa 7 empresas, onde foram entrevistados um total de 30 gestores e funcionários. As respostas dos 7 entrevistados da área de TI foram úteis apenas para compor a caracterização das empresas pesquisadas, tendo em vista que as áreas objeto da pesquisa foram: vendas e *marketing*, contabilidade/finanças, fabricação e recursos humanos. Quanto aos demais entrevistados 23, pertencentes às áreas objeto da pesquisa, suas respostas além de serem úteis para a caracterização dos entrevistados, foram principalmente necessárias ao alcance dos propósitos do estudo.

Vinte e um 21 questionários foram analisados com propósito de verificar as opiniões dos entrevistados com relação à variação nos indicadores de desempenho das áreas pesquisadas, isto por ter sido necessário retirar da análise as respostas de 2 entrevistados, em função de ter sido considerado pela pesquisadora inapropriadas aos objetivos da pesquisa.

Para a análise das opiniões com relação aos benefícios e dificuldades do sistema ERP, não foi necessário excluir da análise nenhuma entrevista, deste modo, foram analisadas as respostas dos 23 entrevistados das áreas objeto de estudo desta pesquisa (Quadro 4.1).

Quadro 4.1 - Participação dos entrevistados por área

Empresa	SIM (área entrevistada) NAO (área não entrevistada)				
	TI	Vendas e <i>Marketing</i>	Contabilidade/Finanças	Fabricação	Recursos Humanos
A	sim	não	sim	sim	não
B	sim	não	sim	não	não
C	sim	sim	sim	sim	sim
D	sim	sim	sim	sim	sim
E	sim	sim	sim	sim	sim ⁽²⁾
F	sim	sim ⁽¹⁾	sim	sim	sim
G	sim	sim	sim	sim	sim

(1) As respostas relativas ao comportamento dos indicadores de desempenho prestadas por este entrevistado não foram consideradas para fins de análise, em virtude de ter pouco tempo na empresa e suas informações terem se mostrado incoerentes, não comprometendo a validade das respostas aos demais questionamentos.

(2) Também não foram consideradas as respostas relativas ao comportamento dos indicadores de desempenho prestadas pelo entrevistado, em virtude de ter alegado não ser capaz de avaliar o "antes do ERP".

Este capítulo está dividido nos seguintes itens:

1º) Análise descritiva dos resultados: apresenta de forma sumarizada as principais características das empresas e de seus respondentes.

2º) Análise das variações nos indicadores de desempenho empresarial: dedica-se à análise das opiniões dos respondentes quanto à variação de um conjunto de indicadores de desempenho financeiros e não-financeiros de cada área pesquisada, como também, à verificação da existência de diferença significativa no comportamento dos indicadores após a implantação do sistema ERP, a partir das avaliações dos respondentes.

3º) Benefícios e dificuldades do sistema ERP: apresenta a análise de conteúdo das respostas às perguntas abertas do questionário, no qual, os respondentes foram inquiridos sobre sua opinião com relação aos benefícios e as dificuldades dos sistemas ERP para desempenho de suas áreas, e também, verificar a existência de associação entre as características dos respondentes e os benefícios da utilização do sistema ERP, por eles citados.

4.1 Análise Descritiva dos Resultados

Os dados utilizados na caracterização das empresas foram fornecidos pelos profissionais da área de TI, cuja contribuição foi fundamental para a identificação das empresas que atendiam aos critérios previamente estabelecidos na metodologia.

4.1.1 Características das empresas

Para a apresentação das empresas entrevistadas foram analisados os seguintes aspectos: número de empregados, tempo de utilização do sistema ERP, fornecedor do produto ERP utilizado, ramo de atividade, tempo de atuação no mercado e origem do capital. O número de empregados foi considerado na pesquisa uma característica relevante para a identificação das grandes empresas, por ter utilizado o critério de classificação do Serviço de Apoio às Micro e Pequenas Empresas – SEBRAE.

A pesquisa revelou que uma das empresas possui menos de quinhentos empregados, contudo, ela não foi retirada da análise, primeiramente, em função das dificuldades enfrentadas para encontrar empresas dispostas a participarem da pesquisa, e segundo, ficou entendido que a empresa estava passando por um processo de venda, e depois desta fase, a tendência é que o número de empregados volte ao normal, ultrapassando o total de quinhentos – critério utilizado para a classificação em grande empresa. Três empresas (42,86%) possuem de quinhentos a mil empregados, a mesma proporção foi observada para as empresas com mais de mil empregados (Tabela 4.1).

Tabela 4.1 - Número de empregados das empresas pesquisadas

Nº de empregados	Frequência	Percentual (%)	Percentual (%) acumulado
até 500	1	14,28	14,28
de 500 à 1.000	3	42,86	57,14
mais de 1.000	3	42,86	100,00
Total	7	100,00	

O tempo de utilização do sistema ERP também configurou como uma característica relevante para a realização do estudo, por ter sido previamente estabelecido que participaria da pesquisa apenas empresas com mais de um ano de utilização do sistema. Neste item os

entrevistados dispunham dos seguintes níveis de respostas: (1) em implantação, (2) há menos de 1 ano, (3) de 1 a 2 anos, (4) de 2 a 5 anos, (5) há mais de 5 anos e (6) não possui. A Tabela 4.2 apresenta apenas os resultados das empresas válidas, ou seja, excluindo as que possuíam o sistema há menos de um ano e as que não o possuíam.

Quatro empresas (57,14%) declararam possuir o sistema até cinco anos, e três empresas (42,86%) declararam possuir o sistema há mais de cinco anos.

Tabela 4.2 - Tempo de utilização do sistema ERP

Tempo de utilização do sistema ERP	Frequência	Percentual (%)	Percentual (%) acumulado
até 5 anos	4	57,14	57,14
mais de 5 anos	3	42,86	100,00
Total	7	100,00	

A Tabela 4.3 mostra os fornecedores dos sistemas ERP adquiridos pelas empresas pesquisadas. Observa-se que não há concentração em nenhum fornecedor específico, tendo em vista que em sete empresas pesquisadas foram observados seis fornecedores diferentes, inclusive de desenvolvimento próprio. Percebe-se também, uma baixa participação de fornecedores estrangeiros, pois, a fornecedora estrangeira SAP participa da população com apenas 28,57%, contra 71,43% dos fornecedores nacionais.

Tabela 4.3 - Fornecedores dos softwares ERP

Fornecedor do sistema ERP	Frequência	Percentual (%)	Percentual (%) acumulado
SAP	2	28,57	28,57
RM Sistemas	1	14,29	42,86
DATASUL	1	14,29	57,14
Microsiga	1	14,29	71,43
Mega Sistemas	1	14,29	85,71
Desenvolvimento próprio	1	14,29	100,00
Total	7	100,00	

Este resultado corrobora a pesquisa de Santos e Oliveira (2005), na qual foi realizado

um *multicase* com três empresas de grande porte e uma de médio porte da RMR, onde dentre outros objetivos, buscou-se comparar níveis de aceitação de *software* nacional em comparação com *softwares* estrangeiro. O resultado foi que as empresas optaram por produtos nacionais, apesar de pacotes estrangeiros terem sido incluídos na seleção. Os autores afirmam que esta tendência vem sendo confirmada e apontada, nos últimos tempos, por diversos autores. Acrescentam ainda que Santos (1999) realizou um estudo que comprovou a evolução dos sistemas nacionais em termos qualitativos, tornando-se então capazes de corresponder às expectativas das pequenas e médias empresas nacionais. Contudo, o que se observa, atualmente, é que os *softwares* nacionais estão ganhando, também, o mercado das grandes empresas, no que se refere aos estudos realizados na RMR.

Quanto ao ramo de atividades das indústrias, este foi bastante diversificado, sem contudo comprometer a análise dos dados, tendo em vista, todas serem grandes empresas industriais (Tabela 4.4).

Tabela 4.4 - Ramo de atividade

Ramo de atividade	Frequência	Percentual (%)	Percentual (%) acumulado
Indústria metalúrgica	1	14,29	14,29
Indústria açucareira	2	28,57	42,86
Fabricante de peças	1	14,29	57,14
Fabricante de produtos de limpeza	1	14,29	71,43
Fabricante de biscoitos e bolachas	1	14,29	85,71
Indústria siderúrgica	1	14,29	100,00
Total	7	100,00	

De acordo com as respostas dos entrevistados quanto ao tempo de atuação no mercado das empresas pesquisada, observou-se que a maioria, três empresas (42,86%), possui entre cinquenta e cem anos. Duas empresas (28,57%) possuem entre dez e cinquenta anos de existência. O tempo de atuação no mercado, sem dúvida, traz para as empresas um conhecimento do ramo em que atuam podendo ser traduzido em vantagem competitiva para as mesmas (Tabela 4.5).

Tabela 4.5 - Tempo de atuação no mercado

Tempo de atuação no mercado	Frequência	Percentual (%)	Percentual (%) acumulado
até 10 anos	1	14,29	14,29
mais de 10 até 50 anos	2	28,57	42,86
mais de 50 até 100 anos	3	42,86	85,71
mais de 100 anos	1	14,29	100,00
Total	7	100,00	

A Tabela 4.6 demonstra como está constituído o capital das empresas entrevistadas. A grande maioria, seis empresas (85,71%), é constituída por capital 100% nacional e apenas uma (14,29%) é constituída com capital nacional e estrangeiro.

Tabela 4.6 - Origem do capital

Origem do capital	Frequência	Percentual (%)	Percentual (%) acumulado
100% nacional	6	85,71	85,71
nacional e estrangeiro	1	14,29	100,00
Total	7	100,00	

4.1.2 Perfil dos entrevistados

Este tópico descreve algumas características profissionais e pessoais dos entrevistados, como também, analisa e faz algumas considerações sobre o destino e a frequência com que estes profissionais prestam conta do desempenho de suas áreas.

Quanto às características profissionais e pessoais, foram analisados os seguintes aspectos: área de atuação dos entrevistados, função, tempo de experiência na área de atuação, grau de escolaridade e idade.

Apenas a área de contabilidade/finanças teve a participação de profissionais em todas as sete empresas. Foram entrevistados seis profissionais da área de fabricação, cinco da área

de vendas e *marketing*, e cinco da área de recursos humanos (Tabela 4.7).

Tabela 4.7 - Distribuição dos entrevistados por área funcional

Número de entrevistados por área funcional	Frequência	Percentual (%)	Percentual (%) acumulado
Vendas e Marketing	5	21,74	21,74
Contabilidade/Finanças	7	30,43	52,17
Fabricação	6	26,09	78,26
Recursos Humanos	5	21,74	100,00
Total	23	100,00	

Quanto às funções exercidas pelos entrevistados, a Tabela 4.8 mostra que houve uma participação diversificada. Isto, porque a intenção foi entrevistar um profissional de cada área, capacitado para tanto, independentemente da função executada em sua área. Considerando que apenas as funções de assistente e analista não possuem atribuições de gestão (21,74%), a grande maioria (78,26%) são gestores.

Tabela 4.8 - Função dos entrevistados

Função dos entrevistados	Frequência	Percentual (%)	Percentual (%) acumulado
Gerente	10	43,48	43,48
Sub-Gerente	1	4,35	47,83
Contador	2	8,70	56,52
Assistente	3	13,04	69,57
Analista	2	8,70	78,26
Coordenador	3	13,04	91,30
Controller	1	4,35	95,65
Supervisor	1	4,35	100,00
Total	23	100,00	

Em se tratando do tempo de experiência dos entrevistados em suas áreas de atuação, o maior percentual apresentado foi na faixa de dez até vinte anos, com 39,13%. Um nível intermediário foi observado nas faixas, mais de cinco até dez anos, com 26,09%, e mais de 20 anos, com 21,74%. O nível mais baixo foi apresentado na faixa até cinco anos, com 13,04% (Tabela 4.9).

Analisando a concentração da experiência dos entrevistados nas duas últimas e maiores faixas, totalizando 60,87%, pode-se afirmar que em função do nível de experiência dos entrevistados, os mesmos estão aptos a discorrer sobre o tema e contribuir, por meio de seus conhecimentos práticos, para a evidência de uma realidade, propósito primário de um estudo empírico, no qual está enquadrada esta pesquisa (Tabela 4.9).

Tabela 4.9 - Tempo de experiência na área de atuação

Tempo de experiência na área	Frequência	Percentual (%)	Percentual (%) acumulado
até 5 anos	3	13,04	13,04
mais de 5 até 10 anos	6	26,09	39,13
mais de 10 até 20 anos	9	39,13	78,26
mais de 20 anos	5	21,74	100,00
Total	23	100,00	

Observando-se a Tabela 4.10, constata-se que 21,74% dos entrevistados possuem nível médio e que o nível superior e especialização obtiveram o mesmo percentual de frequência (39,13%). O alto grau de concentração, representando 78,26%, ao somar-se o nível superior com especialização, vem corroborar a afirmação sobre a capacidade dos entrevistados em contribuir para o estudo, constatada pelo tempo de experiência dos mesmos, pois, a união da habilidade prática com os conhecimentos teóricos adquiridos nos cursos de graduação e especialização proporciona ao profissional uma visão ampla e crítica da realidade.

Tabela 4.10 - Grau de escolaridade dos entrevistados

Grau de escolaridade	Frequência	Percentual (%)	Percentual (%) acumulado
Nível Médio	5	21,74	21,74
Nível Superior	9	39,13	60,87
Especialização	9	39,13	100,00
Total	23	100,00	

Analisando-se a frequência das idades dos entrevistados (Tabela 4.11), verifica-se que a menor frequência foi observada no intervalo entre 23 e 29 anos (13,04%), e que a maior

freqüência (30,43%) foi observada no intervalo entre 37 e 43 anos, e mais de 44 anos, resultando em uma média de idade de 39,04 anos.

Tabela 4.11 - Idade dos entrevistados

Idade	Freqüência	Percentual (%)	Percentual (%) acumulado
23 -- 30	3	13,04	13,04
30 -- 37	6	26,09	39,13
37 -- 44	7	30,43	69,57
≥ 44	7	30,43	100,00
Total	23	100,00	
Média			39,04
Mediana			40
Desvio Padrão			7,85

A seguir, analisar-se-ão os aspectos relativos ao destino e às freqüências com que as áreas funcionais pesquisadas fornecem informações sobre seu desempenho. Para este fim, foi disponibilizada uma relação de possíveis usuários e solicitado que assinalassem, dentre as opções dispostas no questionário, todas as quais eles forneciam diretamente informações sobre o desempenho de sua área. Na relação de usuários foram disponibilizadas as seguintes opções: Presidência, Controladoria, Diretoria, Gerência, Filiais, Vendedores e outros.

Quinze entrevistados afirmaram que fornecem informações diretamente a presidência, e oito afirmaram não entregar nenhuma informação diretamente. A maior freqüência de respostas positivas foi observada na área de contabilidade/finanças, com seis respondentes, o equivalente a 86% dos entrevistados da área. Em seguida, vem a área de fabricação, com cinco respostas positivas, o equivalente a 83%. As áreas de vendas e *marketing* e recursos humanos tiveram freqüência maior nas respostas negativas, pois três entrevistados, de cada uma das áreas, afirmaram não entregar informações diretamente à Presidência, o equivalente a 60% dos entrevistados (Tabela 4.12).

Tabela 4.12 - Envio de informações à Presidência

Área funcional	PRESIDÊNCIA					
	Não		SIM		Total	
	Frequência	%	Frequência	%	Frequência	%
Vendas e Marketing	3	60	2	40	5	100
Contabilidade/Finanças	1	14	6	86	7	100
Fabricação	1	17	5	83	6	100
Recursos Humanos	3	60	2	40	5	100
Total	8		15		23	

Dezesseis entrevistados afirmaram enviar informações diretamente a controladoria, e sete afirmaram não enviar. A área de fabricação foi unânime em respostas afirmativas. A segunda maior frequência de respostas afirmativas se deu na área de recursos humanos com 80%. A área de contabilidade/finanças apresentou 57% de respostas afirmativas. A área de vendas e *marketing* apresentou uma frequência de respostas negativas de 60%, sendo a única em que as respostas negativas superaram as positivas, conforme Tabela 4.13.

Tabela 4.13 - Envio de informações à Controladoria

Área funcional	CONTROLADORIA					
	Não		SIM		Total	
	Frequência	%	Frequência	%	Frequência	%
Vendas e Marketing	3	60	2	40	5	100
Contabilidade/Finanças	3	43	4	57	7	100
Fabricação	0	0	6	100	6	100
Recursos Humanos	1	20	4	80	5	100
Total	7		16		23	

Quanto ao envio de informações à diretoria, todos os entrevistados afirmaram enviar algum tipo de informação diretamente aos diretores. O envio de informações a gerencia, obteve dezenove respostas positivas e quatro negativas. Observou-se que a área de fabricação foi unânime nas respostas afirmativas. A área de vendas e *marketing* e recursos humanos apresentaram a mesma frequência de respostas afirmativas (80%). A área de contabilidade/finanças apresentou a menor frequência com 71% de respostas afirmativas (Tabela 4.14).

Tabela 4.14 - Envio de informações à Gerência

Área funcional	GERÊNCIA					
	Não		SIM		Total	
	Frequência	%	Frequência	%	Frequência	%
Vendas e Marketing	1	20	4	80	5	100
Contabilidade/Finanças	2	29	5	71	7	100
Fabricação	0	0	6	100	6	100
Recursos Humanos	1	20	4	80	5	100
Total	4		19		23	

De acordo com as informações dos entrevistados, apenas duas das empresas pesquisadas possuem filiais. Para a análise sobre o envio de informações às filiais foram analisadas apenas as frequências destas duas empresas. Foi constatado que todas as áreas dessas empresas enviam algum tipo de informação às filiais. Quatorze entrevistados disseram não enviar informações a vendedores, diretamente, e nove afirmaram enviar. O maior índice de respostas positivas foi da área de vendas e *marketing* (80%), este fato já era esperado em função da relação direta da área com os vendedores. Na área de contabilidade/finanças houve (29%) de respostas afirmativas, área de fabricação (33%), área de recursos humanos (20%) (Tabela 4.15).

Tabela 4.15 - Envio de informações aos Vendedores

Área funcional	VENDEDORES					
	Não		SIM		Total	
	Frequência	%	Frequência	%	Frequência	%
Vendas e Marketing	1	20	4	80	5	100
Contabilidade/Finanças	5	71	2	29	7	100
Fabricação	4	67	2	33	6	100
Recursos Humanos	4	80	1	20	5	100
Total	14		9		23	

Quanto ao envio de informações diretamente aos outros usuários não citados no questionário, vinte entrevistados afirmaram que o questionário já contemplava todos os usuários de suas informações. Todavia, três entrevistados manifestaram o interesse em

acrescentar outros, dois deles pertencem à área de vendas e *marketing* e um, à área de contabilidade/finanças, que citaram os usuários: acionistas, representantes e clientes.

Quanto à frequência com que os entrevistados entregam informações sobre o desempenho de suas áreas, observa-se que a frequência mensal foi citada, num total de 20 dos 23 entrevistados. Este fato já era esperado em função da maioria das empresas levantarem demonstrativos mensais. Em segundo lugar apresentou-se a frequência diária com dezesseis respostas positivas. Em terceiro, ficaram os relatórios sem regularidade definida, com dez respostas positivas. O termo “sem regularidade definida” compreende os relatórios, ou outros meios de informação, que são solicitados para atender algum fim específico, e por isto, não têm um padrão definido, são elaborados de acordo com as necessidades do momento. Em quarto lugar, ficaram as frequências semestral e anual, com nove respostas positivas cada. Em quinto, ficaram as frequências semanal e quinzenal com cinco respostas positivas cada. A frequência bimestral não foi confirmada por nenhum dos entrevistados (Tabela 4.16).

Tabela 4.16 - Frequência no envio de informações sobre o desempenho das áreas

Frequência no envio de informações sobre desempenho	Número de respostas afirmativas	⁽¹⁾ Percentual (%)
Diária	16	70
Semanal	5	22
Quinzenal	5	22
Mensal	20	87
Bimestral	0	0
Trimestral	5	22
Semestral	9	39
Anual	9	39
Sem regularidade definida	10	43

⁽¹⁾ Percentual sobre o total de 23

As análises descritivas sobre o destino e a frequência com que as áreas funcionais apresentam informações sobre seu desempenho serviram de base para inferir sobre a forma com que a alta administração exerce o controle do desempenho das empresas pesquisadas.

Quanto à forma com que os executivos exercem o controle do desempenho da organização, Antony e Govindarajan (2002, p. 530) explicam que este pode ser de duas formas “controle rígido” e “controle à distância”. Quanto ao primeiro os autores fazem as seguintes considerações:

O controle rígido baseia-se na filosofia de administração que considera a subordinação do trabalho dos executivos mais fortemente quando devem ser atingidas metas específicas a curto prazo, e quando a alta administração auxilia seus subordinados a resolverem problemas do dia-a-dia. Posto este conceito de outra maneira, os subordinados tomam melhores decisões quando a alta administração participa do processo.

Reforçando a explicação sobre o que pode ser considerando um controle rígido, Antony e Govindarajan (2002, p. 531) dão o exemplo da *Cypress Semiconductor Corporation*, na qual o seu executivo-chefe, T.J. Rodgers, utilizava-se de programas de computador para auxiliá-lo no gerenciamento dos processos da empresa, “desde pequenos problemas de produção até manutenção do cumprimento de prazos pelo pessoal”. Além disso examinava, todas as quartas-feiras, uma dúzia de relatórios sobre o andamento de seus projetos, e quando fosse o caso, enviava memorandos aos executivos que tivessem em atraso com seus projetos.

Em contrapartida ao controle rígido, Antony e Govindarajan (2002, p. 531) colocam o controle a distância, definindo-o da seguinte forma: “O controle a distância baseia-se na filosofia de administração que tem como máxima, ‘Eu contrato pessoal de qualidade e deixo-o livre para fazer o trabalho’”. Neste, os resultados reais são comparados com os resultados esperados mensalmente ou trimestralmente, não havendo uma cobrança diária e rigorosa do cumprimento das metas, exigindo-se, nos casos de não cumprimento, uma explicação sobre os motivos que levaram ao não alcance da meta. O não cumprimento das metas não é considerado necessariamente um fracasso no desempenho.

Verifica-se que a alta administração, representada nesta pesquisa pela Presidência, Controladoria e Diretoria, mantém um controle rígido do desempenho de suas empresas.

Tal constatação apóia-se nas seguintes evidências:

- **Controle direto da alta administração nas diversas áreas das empresas:** pois, dos vinte e três entrevistados, quinze (65%) afirmaram entregar algum tipo de informação sobre o desempenho de sua área à Presidência, dezesseis (70%) afirmaram enviar informações diretamente a Controladoria, e os vinte e três (100%) afirmaram enviar informações diretamente à Diretoria.
- **Controle freqüente:** dos vinte e três entrevistados, dezesseis (70%) afirmaram entregar informações diariamente, dez (43%), afirmaram ser rotineira a elaboração de relatórios sem regularidade definida, principalmente, para a alta administração.

4.2 Análise das Variações nos Indicadores de Desempenho Empresarial

Este tópico dedica-se a responder a questão de pesquisa Q1, que tem por finalidade analisar a opinião de gestores e funcionários, de grandes indústrias de transformação da RMR, com relação ao desempenho da empresa antes e após a implantação do sistema ERP.

Para possibilitar a análise das informações prestadas pelos entrevistados, quanto à sua opinião sobre o comportamento dos indicadores de desempenho relacionados no questionário, primeiramente, foram feitas as tabulações das respostas. Em seguida, calculou-se as médias dos níveis das respostas “antes do ERP” e “depois do ERP”, atribuídos a cada indicador.

A partir dos valores médios das respostas, foi possível identificar quais indicadores tiveram alteração de comportamento, utilizando-se do seguinte critério: os indicadores que apresentaram valores médios antes e depois dentro de um mesmo nível da escala de *Lickert* usada, concluiu-se que não houve alteração em seu comportamento, havendo, por

consequente, alteração no comportamento daqueles que apresentaram valores médios em diferentes faixas de níveis da escala.

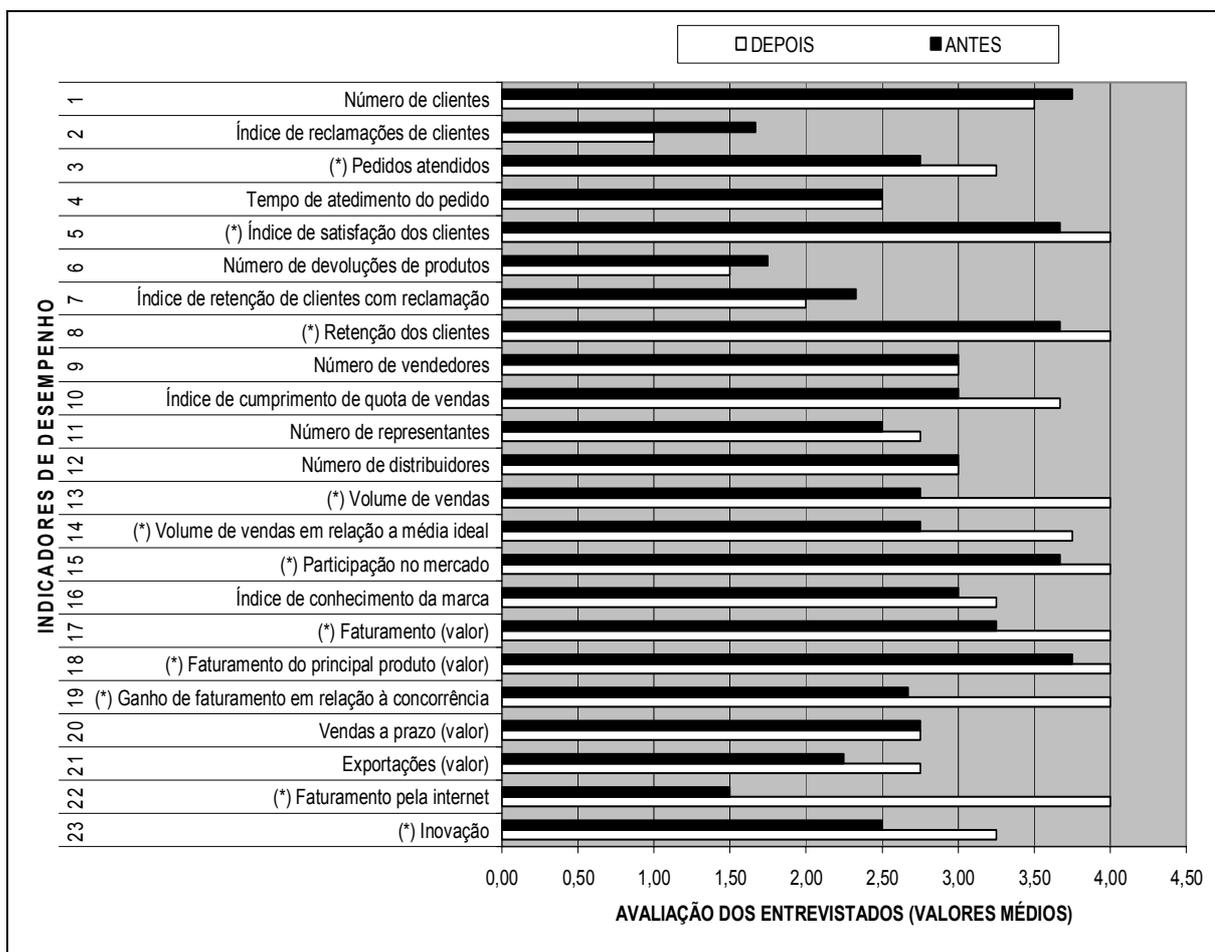
A seguir apresenta-se a análise e os comentários das avaliações dos entrevistados quanto ao comportamento dos indicadores de desempenho de duas áreas. Só foram feitos comentários para os indicadores que tiveram alteração no nível de comportamento, tendo em vista, não ser relevante para o objetivo desta pesquisa fazer comentários sobre todos os indicadores.

4.2.1 Análise qualitativa das avaliações dos entrevistados (vendas e *marketing*)

A área de vendas e *marketing* teve a participação de gestores e empregados de 4 empresas C, D, E e G.

O Gráfico 4.1, elaborado a partir da média das respostas dos entrevistados, possibilita uma visualização geral de como cada indicador foi avaliado, o Quadro 4.2 demonstra mais claramente os indicadores de desempenho que variaram e os que não variaram. Todas as variações ocorridas nos indicadores de desempenho desta área foram positivas.

Como pode ser observado foram relacionados 23 indicadores de desempenho, financeiros e não-financeiros pertencentes a esta área. Destes, onze, de acordo com a média das avaliações dos respondentes apresentaram variação nos níveis de comportamento, sugeridos pela escala de *Lickert*.



(*) Indicadores que tiveram variação de comportamento

Gráfico 4.1 - Valores médios das avaliações dos entrevistados da área de vendas e marketing

Quadro 4.2 - Detalhamento das variações nos indicadores da área vendas e marketing

VENDAS DE MARKETING		
INDICADORES SEM VARIACÃO	INDICADORES COM VARIACÃO	
	POSITIVA	NEGATIVA
Índice de reclamações de clientes	Pedidos atendidos	(nenhum)
Índice de retenção de clientes com reclamação	Índice de satisfação dos clientes	
Número de clientes	Retenção dos clientes	
Número de devoluções de produtos	Volume de vendas	
Tempo de atendimento do pedido	Volume de vendas em relação a média ideal	
Número de vendedores	Participação no mercado	
Número de distribuidores	Faturamento (valor)	
Vendas a prazo (valor)	Faturamento do principal produto (valor)	
Número de representantes	Ganho de faturamento em relação a concorrência	
Índice de conhecimento da marca	Faturamento pela internet	
Exportações (valor)	Inovação	
Índice de cumprimento de quota de vendas		

Os indicadores que apresentaram variação tiveram as seguintes avaliações:

- **Pedidos atendidos (3)**: para os respondentes das Empresas C e G, não houve alteração no comportamento deste indicador, porém, sua variação média, se deu em decorrência das respostas das Empresas D (médio para alto) e E (baixo para médio).
- **Índice de satisfação dos clientes (5)**: o respondente da Empresa E não opinou sobre este indicador. Para os respondentes das Empresas D e G, não houve alteração no comportamento deste indicador. O motivo da variação na média foi a avaliação do respondente da Empresa C (médio para alto).
- **Retenção de Clientes (8)**: O respondente da Empresa E não opinou sobre este indicador. Para os respondentes das Empresas C e G, não houve alteração neste indicador. A razão da variação na média foi a avaliação do respondente da Empresa D (médio para alto).
- **Volume de vendas (13)**: Houve uma unanimidade de opinião com relação ao aumento do volume de vendas, conforme as seguintes avaliações feitas pelos respondentes: Empresas C, D e G (médio para alto) e Empresa E (baixo para alto).
- **Volume de vendas em relação à média ideal (14)**: Apenas na avaliação da Empresa C, não houve alteração no volume de vendas em relação à média ideal. Para as demais, houve aumento, como segue: Empresa D e G (médio para alto), Empresa E (baixo para alto).
- **Participação no mercado (15)**: O respondente da Empresa C não opinou por desconhecer a informação. Para os respondentes das Empresas E e G, não houve alteração. A razão da variação na média foi a avaliação do respondente da Empresa D (médio para alto).

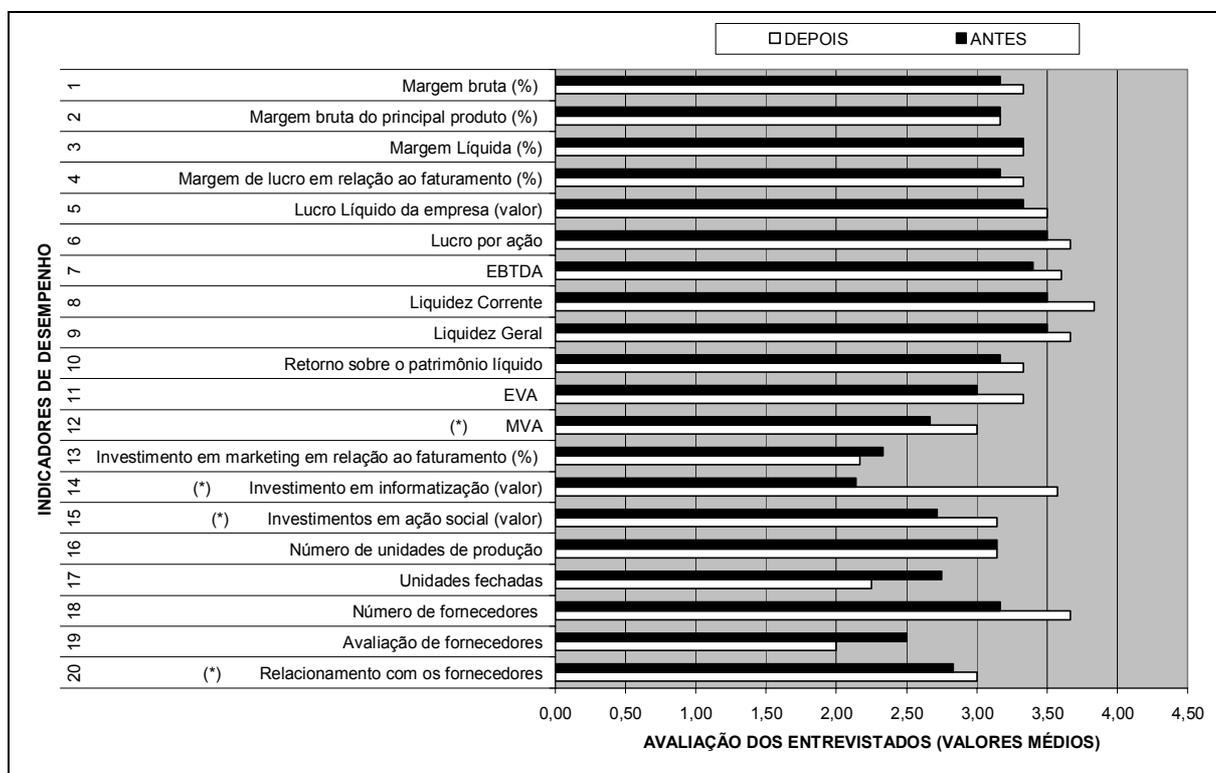
- **Faturamento-valor (17)**: Para os respondentes das Empresas C e G, não houve alteração no comportamento do indicador. A variação na média se deu por conta das avaliações dos respondentes das Empresas D (médio para alto) e E (baixo para alto).
- **Faturamento do principal produto –valor (18)**: Para os respondentes das Empresas C, E e G, não houve alteração neste indicador, a variação na média ocorreu em função da avaliação do respondente da Empresa D (médio para alto).
- **Ganho de faturamento em relação à concorrência (19)**: O respondente da Empresa C resolveu não opinar sobre este indicador, por não ter informações. As demais avaliações foram que houve aumento neste indicador: Empresas D (baixo para alto), E e G (médio para alto).
- **Faturamento pela Internet (22)**: Os respondentes das Empresas C e E afirmaram não efetuar vendas pela Internet. Nas avaliações dos respondentes das Empresas D (baixo para médio) e G (muito baixo para muito alto), houve aumento neste indicador. Contudo, a alta variação na média deste indicador, que saiu de “antes do ERP = 1,50” por tanto, dentro da faixa de nível “muito baixo” para “depois do ERP = 4,00”, por tanto, para o nível “alto”, foi motivada pela avaliação da Empresa G (muito baixo para muito alto). O respondente desta empresa argumentou que antes do ERP quase não havia este tipo de venda na empresa, hoje muitos de seus negócios são realizados pela Internet.
- **Inovação (23)**: Segundo o respondente da Empresa G, não houve alteração neste indicador. Nas avaliações dos respondentes das Empresas C (muito baixo para baixo), D e E (médio para alto), houve aumento no nível de comportamento deste indicador.

É oportuno destacar as incoerências nas respostas referentes ao volume de vendas e ao faturamento. Observou-se que na opinião dos entrevistados das Empresas C e G houve

aumento no volume de vendas (médio para alto), todavia, quando inquiridos sobre o faturamento, as opiniões foram de que não houve alteração, era alto e continua alto. Esta falta de coerência a pesquisadora atribui a inquietação dos entrevistados quando são inquiridos sobre assuntos que envolvam receitas.

4.2.2 Análise qualitativa das avaliações dos entrevistados (contabilidade/finanças)

Em todas as sete empresas, foi possível entrevistar um gestor da área de contabilidade/finanças. O Gráfico 4.2 e Quadro 4.3 apresenta a avaliação dos respondentes para cada indicador. Dos vinte indicadores relacionados apenas quatro tiveram alteração de comportamento.



(*) Indicadores que tiveram variação de comportamento

Valores médios das avaliações dos entrevistados da área de contabilidade e finanças

Quadro 4.3 - Detalhamento das variações nos indicadores da área contabilidade/finanças

CONTABILIDADE/FINANÇAS		
INDICADORES SEM VARIÇÃO	INDICADORES COM VARIÇÃO	
	POSITIVA	NEGATIVA
Margem bruta do principal produto (%)	MVA (<i>market value added</i>)	(nenhum)
Margem Líquida (%)	Investimento em informatização (valor)	
Margem de lucro em relação ao faturamento (%)	Investimento em ação social (valor)	
Lucro Líquido da empresa (valor)	Relacionamento com fornecedores	
Lucro por ação		
EBTDA		
Liquidez Corrente		
Liquidez Geral		
Retorno sobre o patrimônio líquido		
EVA		
Investimento em marketing em relação ao faturamento (%)		
Número de unidades de produção		
Unidades fechadas		
Número de fornecedores		
Avaliação de fornecedores		

As variações foram decorrentes das seguintes avaliações dos entrevistados:

- **MVA - market value added (12):** Os respondentes das Empresas A, B, E, G não opinaram sobre este indicador por não ter informações sobre ele. Os respondentes das Empresas C e F afirmaram não ter havido nenhuma alteração neste indicador. Apenas na avaliação do respondente da Empresa D (baixo para médio), houve aumento neste indicador, o que motivou a variação na média das respostas.
- **Investimento em informatização – valor (14):** Apenas para o respondente da Empresa E, não houve alteração neste indicador. Para o restante dos respondentes houve aumento de investimentos em informatização, como segue: Empresa A, D e F (baixo para médio), Empresa B e G (baixo para alto), Empresa C (baixo para muito alto).
- **Investimentos em ação social – valor (15):** Para os respondentes das Empresas B, E e G, não houve alteração neste indicador. Para o respondente da Empresa F (médio para baixo), os investimentos em ação social diminuíram. Houve aumento no investimento em ação social, segundo informação dos respondentes, para: Empresa A, (muito baixo para baixo), Empresa C (baixo para alto), Empresa D (baixo para médio).

- **Relacionamento com os fornecedores (20)**: Na avaliação dos respondentes das Empresas B, C, E, não houve alteração neste indicador. Na avaliação do respondente da Empresa F (médio para baixo), o relacionamento diminuiu. Para os respondentes das Empresas A e G (médio para alto), houve aumento no relacionamento com fornecedores.

Analisando os valores médios atribuídos pelos entrevistados a cada indicador, observa-se uma concentração nas avaliações nos níveis 2 (baixo) e 3 (médio), implicando que tal grupo de indicadores, na opinião dos entrevistados se encontram distantes dos valores extremos 1 (muito baixo) e 5 (muito alto).

4.2.3 Análise qualitativa das avaliações dos entrevistados (fabricação)

A partir das respostas dos entrevistados das empresas A, C, D, E, F, G, sobre o comportamento de 19 indicadores de desempenho relativos a área de fabricação, observou-se que 8 indicadores se comportaram de forma diferente antes e depois da utilização do sistema ERP (Gráfico 4.3 e Quadro 4.4).

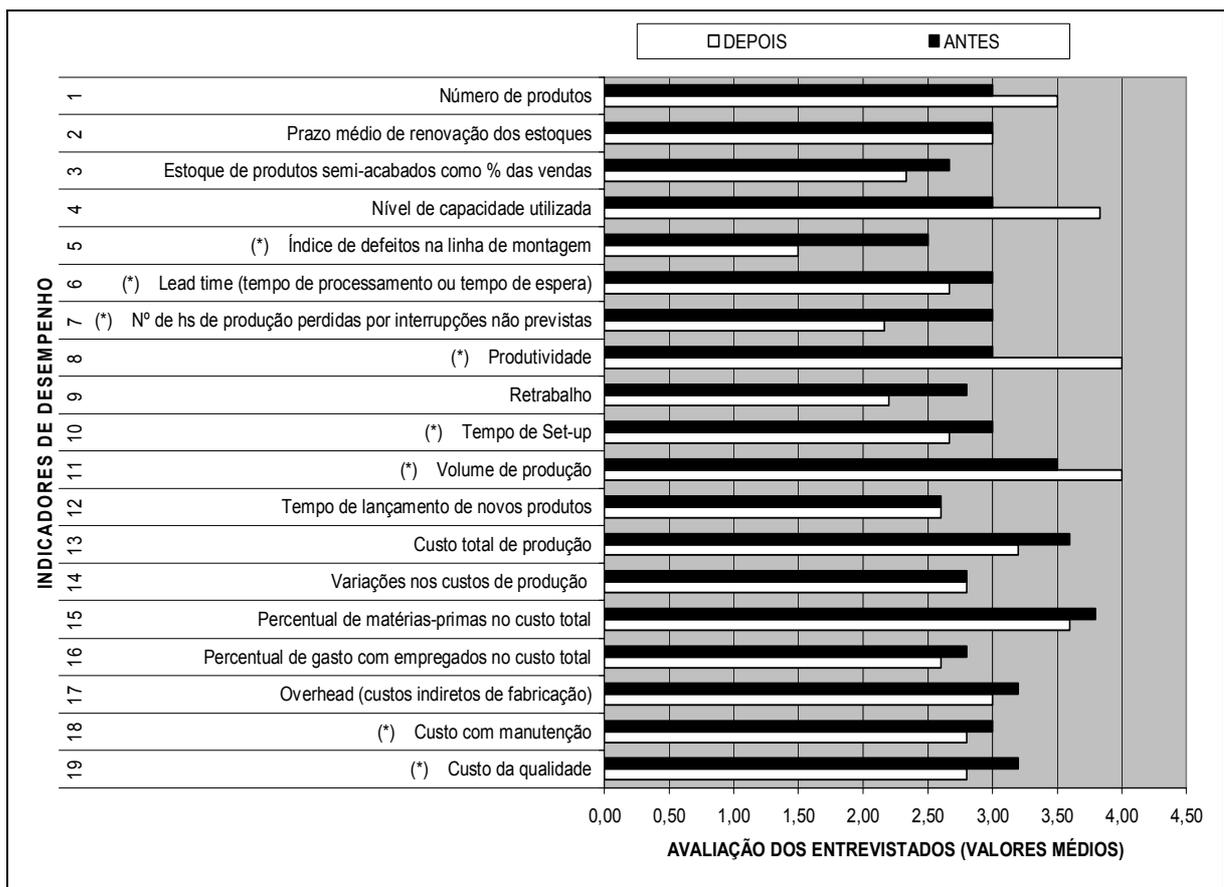
As alterações nos indicadores foram originadas das seguintes avaliações dos entrevistados:

- **Índice de defeitos na linha de montagem (5)**: Para os respondentes das Empresas A (médio para baixo), C (baixo para muito baixo), D (médio para baixo), E (baixo para muito baixo) e G (médio para muito baixo), houve redução no índice de defeitos na empresa. Na opinião do respondente da Empresa F (baixo para baixo) não houve alteração neste indicador.

- **Lead time (6)**: Na opinião dos respondentes das Empresas C e F, não houve alteração no comportamento deste indicador. Para os respondentes das Empresas D, E e G (médio para baixo), houve diminuição no nível de comportamento deste indicador. Apenas, para o respondente da Empresa A (médio para alto), houve aumento.
- **Número de horas de produção perdidas por interrupções não previstas (7)**: Na opinião dos respondentes das Empresas A e C, não houve alteração no comportamento deste indicador. Para os respondentes das Empresas D e E (médio para baixo), Empresa F (alto para médio) e Empresa G (médio para muito baixo), houve redução do número de horas de produção.
- **Produtividade (8)**: Na opinião dos respondentes das Empresas A, E, F, G (médio para alto) e D (baixo para alto), houve um aumento na produtividade. Apenas para o respondente da empresa C, não houve alteração neste indicador.
- **Tempo de Set-up (10)**: Para os respondentes das Empresas A e E, não houve alteração neste indicador. Para os respondentes das Empresas C e F (médio para alto), houve aumento do tempo de *Set-up* na empresa. Na opinião dos respondentes das Empresas D e G (médio para muito baixo), houve uma redução do tempo de *Set-up*. Nota-se não haver uma uniformidade de opiniões.
- **Volume de produção (11)**: Na opinião dos respondentes das Empresas C, E e F, não houve alteração neste indicador. Para os respondentes das Empresas A, D, G (médio para alto), houve aumento no nível deste indicador.
- **Custo com manutenção (18)**: O respondente da Empresa E não opinou sobre este indicador. Para os respondentes das Empresas A, C e G, não houve alteração. Na opinião do respondente da Empresa D (alto para baixo), houve diminuição de custos com manutenção. Na opinião do respondente da Empresa F, houve aumento dos

custos com manutenção. Observa-se que este indicador se comportou de maneira distinta nas empresas.

- **Custo da qualidade (19):** O respondente da Empresa E não opinou. Para o respondente da Empresa C, não houve alteração neste indicador. Na opinião dos respondentes das Empresas A (médio para alto) e F (baixo para médio), houve aumento nos custos da qualidade. Para os respondentes das Empresas D (alto para baixo) e G (médio para muito baixo), houve uma redução nos custos da qualidade. Nota-se que não há uma uniformidade de opiniões.



(*) Indicadores que tiveram variação de comportamento

Gráfico 4.2 - Valores médios das avaliações dos entrevistados da área de fabricação

Quadro 4.4 - Detalhamento das variações nos indicadores da área de fabricação

FABRICAÇÃO		
INDICADORES SEM VARIACÃO	INDICADORES COM VARIACÃO	
	POSITIVA	NEGATIVA
Número de produtos	Produtividade	Índice de defeitos na linha de montagem
Prazo médio de renovação dos estoques	Volume de produção	Lead time (tempo de processamento ou tempo de espera)
Estoque de produtos semi-acabados como % das vendas		Nº de hs de produção perdidas por interrupções não previstas
Nível de capacidade utilizada		Tempo de <i>Set-up</i>
Retrabalho		Custo com manutenção
Tempo de lançamento de novos produtos		Custo da qualidade
Custo total de produção		
Variações nos custos de produção		
Percentual de matérias-primas no custo total		
Percentual de gasto com empregados no custo total		
<i>Overhead</i> (custos indiretos de fabricação)		

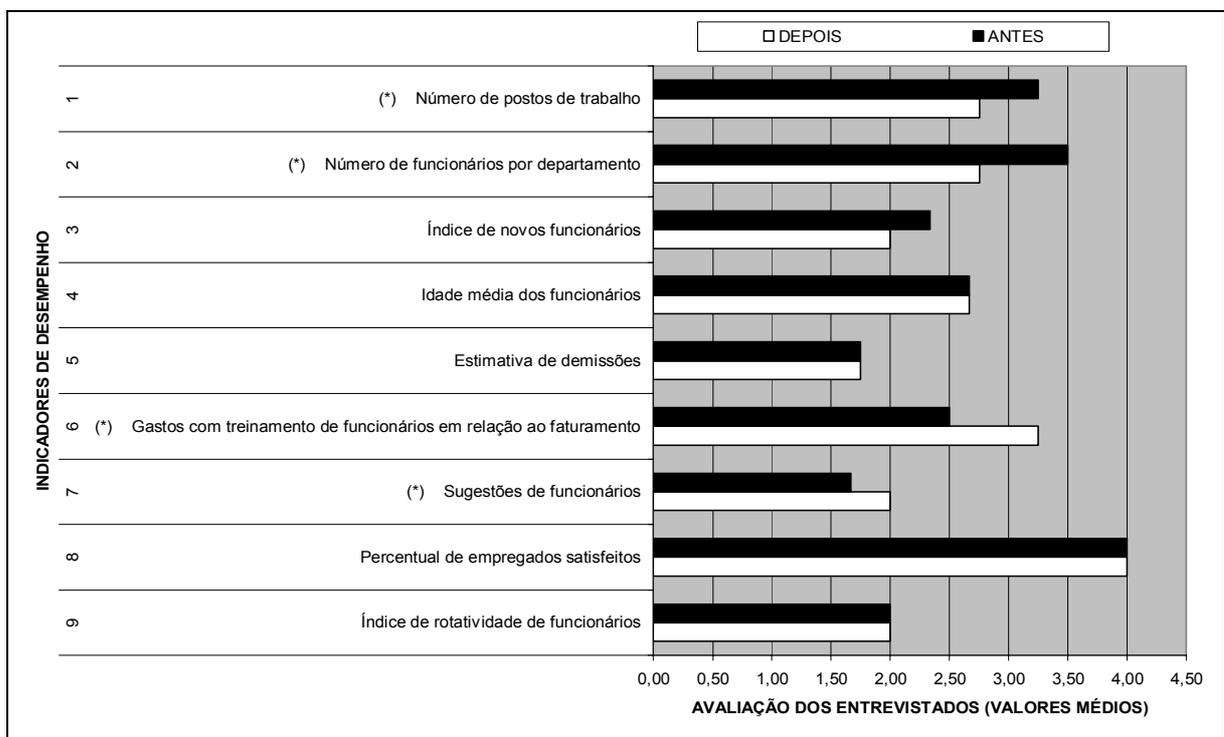
4.2.4 Análise qualitativa das avaliações dos entrevistados (recursos humanos)

Participaram quatro gestores e funcionários da área de recursos humanos, os quais deram sua opinião sobre o comportamento de nove indicadores, destes quatro apresentaram alterações nas médias das respostas (Gráfico 4.4 e Quadro 4.5).

As variações nos indicadores decorreram das seguintes avaliações dos entrevistados:

- **Número de postos de trabalho (1)** : Para os respondentes das Empresas C, F e G, não houve alteração no número de postos de trabalho. Apenas para o respondente da Empresa D (alto para baixo), houve uma diminuição no comportamento deste indicador. Sendo a opinião deste último, a razão da alteração nas médias das respostas.
- **Número de funcionários por departamento (2)**: Para os respondentes das Empresas C e F, não houve alteração de comportamento deste indicador. Na opinião dos respondentes das Empresas D (alto para baixo) e G (alto para médio), houve uma redução no número de funcionários.

- **Gastos com treinamento de funcionários em relação ao faturamento (6):**
Apenas na opinião do respondente da Empresa D, não houve alteração no comportamento deste indicador. Para os respondentes das Empresas C (alto para muito alto), F (baixo para médio) e G (médio para alto), houve aumento nos gastos com treinamento de funcionários.
- **Sugestões de funcionários (7):** O respondente da Empresa F não opinou sobre este indicador. Para os respondentes das Empresas D e G, não houve alteração de comportamento para este indicador. Apenas para a empresa C (muito baixo para baixo) houve, aumento de sugestão de funcionários após a implantação do sistema ERP.



(*) Indicadores que tiveram variação de comportamento

Gráfico 4.3 - Valores médios das avaliações da área de recursos humanos

Quadro 4.5 - Detalhamento das variações nos indicadores da área de recursos humanos

RECURSOS HUMANOS		
INDICADORES SEM VARIACÃO	INDICADORES COM VARIACÃO	
	POSITIVA	NEGATIVA
Índice de novos funcionários	Gastos com treinamento de funcionários	Número de postos de trabalho
Idade média dos funcionários	em relação ao faturamento	Número de funcionários por departamento
Estimativa de demissões		
Percentual de empregados satisfeitos	Sugestões de funcionários	
Índice de rotatividade de funcionários		

Constatou-se no decorrer das entrevistas, independente da área do entrevistado, grande frequência de argumentos que visaram esclarecer para a entrevistadora que, mesmo admitindo a existência de uma melhora nos indicadores de desempenho após a implantação do sistema ERP, não atribuíam o mérito apenas ao sistema e sim à estratégia gerencial de seus gestores.

4.2.5 Análise estatística das variações nos indicadores de desempenho empresarial

Visando responder a questão de pesquisa Q2, que busca verificar se há diferença significativa entre o comportamento dos indicadores de desempenho empresarial das empresas pesquisadas, antes e depois da implantação do sistema ERP, foram testadas as hipóteses estatísticas a seguir apresentadas.

4.2.5.1 Análise das hipóteses estatísticas da área de vendas e marketing

$H_{0:1...H_{0:23}}$ - Não há diferença significativa no comportamento dos indicadores de desempenho da área de vendas e *marketing*, após a implantação do sistema ERP, segundo a opinião de gestores e funcionários da área;

$H_{1:1...H_{1:23}}$ - Há diferença significativa no comportamento dos indicadores de desempenho da área de vendas e *marketing*, após a implantação do sistema ERP, segundo a opinião de gestores e funcionários da área.

Dos resultados do Teste de Wilcoxon, apresentados na Tabela 4.17, ao nível de significância de 5%, conclui-se que as diferenças, para todos os indicadores, não são estatisticamente significantes. Aceitando-se todas as hipóteses nulas ($H_{0:1... H_{0:23}}$).

Ao nível de significância de 10% as diferenças são estatisticamente significantes para os indicadores: Volume de vendas, $p = 0,059$; Volume de vendas em relação à média ideal, $p = 0,102$; Ganho de faturamento em relação à concorrência, $p = 0,102$; e Inovação, $p = 0,083$.

Tabela 4.17 - Teste de Wilcoxon para o comportamento dos indicadores da área de vendas e marketing

HIPÓTESE	VARIÁVEL	VALORES MÉDIOS		TESTE DE WILCOXON
		ANTES	DEPOIS	
1	Número de clientes	3,75	3,50	Z = -1,000 p = 0,317
2	Índice de reclamações de clientes	1,67	1,00	Z = -1,000 p = 0,317
3	Pedidos atendidos	2,75	3,25	Z = -1,414 p = 0,157
4	Tempo de atedimento do pedido	2,50	2,50	Z = 0,000 p = 1,000
5	Índice de satisfação dos clientes	3,67	4,00	Z = -1,000 p = 0,317
6	Número de devoluções de produtos	1,75	1,50	Z = -1,000 p = 0,317
7	Índice de retenção de clientes com reclamação	2,33	2,00	Z = -1,000 p = 0,317
8	Retenção dos clientes	3,67	4,00	Z = -1,000 p = 0,317
9	Número de vendedores	3,00	3,00	Z = 0,000 p = 1,000
10	Índice de cumprimento de quota de vendas	3,00	3,67	Z = -1,414 p = 0,157
11	Número de representantes	2,50	2,75	Z = -1,000 p = 0,317
12	Número de distribuidores	3,00	3,00	Z = 0,000 p = 1,000
13	Volume de vendas	2,75	4,00	Z = -1,890 p = 0,059
14	Volume de vendas em relação à média ideal	2,75	3,75	Z = -1,633 p = 0,102
15	Participação no mercado	3,67	4,00	Z = -1,000 p = 0,317
16	Índice de conhecimento da marca	3,00	3,25	Z = -1,000 p = 0,317
17	Faturamento (valor)	3,25	4,00	Z = 1,342 p = 0,180
18	Faturamento do principal produto (valor)	3,75	4,00	Z = -1,000 p = 0,317
19	Ganho de faturamento em relação à concorrência	2,67	4,00	Z = -1,633 p = 0,102
20	Vendas a prazo (valor)	2,75	2,75	Z = 0,000 p = 1,000
21	Exportações (valor)	2,25	2,75	Z = -1,000 p = 0,317
22	Faturamento pela internet	1,50	4,00	Z = -1,342 p = 0,180
23	Inovação	2,50	3,25	Z = -1,732 p = 0,083

Número de observações = 4

4.2.5.2 Análise das hipóteses estatísticas da área de contabilidade e finanças

$H_{0:1...H_{0:20}}$ - Não há diferença significativa no comportamento dos indicadores de desempenho da área de contabilidade/finanças, após a implantação do sistema ERP, segundo a opinião de gestores e funcionários da área;

$H_{1:1...H_{1:20}}$ - Há diferença significativa no comportamento dos indicadores de desempenho da área de contabilidade/finanças, após a implantação do sistema ERP, segundo a opinião de gestores e funcionários da área.

Conforme os resultados do Teste de Wilcoxon, apresentados na Tabela 4.18, ao nível de significância de 5%, verifica-se diferença estatisticamente significativa no indicador Investimentos em informatização (valor), $p = 0,026$.

Considerando um nível de significância de 10%, o indicador: Número de fornecedores, com $p = 0,083$, também apresentou diferença significativa.

Para os demais indicadores a hipótese nula foi aceita, implicando não ter havido diferença significativa na variação nesses indicadores.

Tabela 4.18 - Teste de Wilcoxon para o comportamento dos indicadores da área de contabilidade/finanças

HIPÓTESE	VARIÁVEL	VALORES MÉDIOS		TESTE DE WILCOXON
		ANTES	DEPOIS	
1	Margem bruta (%)	3,17	3,33	Z = -1,000 p = 0,317
2	Margem bruta do principal produto (%)	3,17	3,17	Z = 0,000 p = 1,000
3	Margem Líquida (%)	3,33	3,33	Z = 0,000 p = 1,000
4	Margem de lucro em relação ao faturamento (%)	3,17	3,33	Z = -1,000 p = 0,317
5	Lucro Líquido da empresa (valor)	3,33	3,50	Z = -1,000 p = 0,317
6	Lucro por ação	3,50	3,67	Z = -1,000 p = 0,317
7	EBTDA	3,40	3,60	Z = -1,000 p = 0,317
8	Liquidez Corrente	3,50	3,83	Z = -1,414 p = 0,157
9	Liquidez Geral	3,50	3,67	Z = -1,000 p = 0,317
10	Retorno sobre o patrimônio líquido	3,17	3,33	Z = -1,000 p = 0,317
11	EVA	3,00	3,33	Z = -1,000 p = 0,317
12	MVA	2,67	3,00	Z = -1,000 p = 0,317
13	Investimento em <i>marketing</i> em relação ao faturamento (%)	2,33	2,17	Z = -0,447 p = 0,655
14	Investimento em informatização (valor)	2,14	3,57	Z = -2,232 p = 0,026
15	Investimentos em ação social (valor)	2,71	3,14	Z = -1,134 p = 0,257
16	Número de unidades de produção	3,14	3,14	Z = 0,000 p = 1,000
17	Unidades fechadas	2,75	2,25	Z = -1,414 p = 0,157
18	Número de fornecedores	3,17	3,67	Z = -1,732 p = 0,083
19	Avaliação de fornecedores	2,50	2,00	Z = -1,342 p = 0,180
20	Relacionamento com os fornecedores	2,83	3,00	Z = -0,577 p = 0,564

Número de observações = 7

4.2.5.3 Análise das hipóteses estatísticas da área de área de fabricação

$H_{0:1...H_{0:19}}$ - Não há diferença no comportamento dos indicadores de desempenho da área de fabricação, após a implantação do sistema ERP, segundo a opinião de gestores e funcionários da área;

$H_{1:1...H_{1:19}}$ - Há diferença no comportamento dos indicadores de desempenho da área de fabricação, após a implantação do sistema ERP, segundo a opinião de gestores e funcionários da área.

Amparando-se nos resultados do Teste de Wilcoxon, apresentados na Tabela 4.19, ao nível de significância de 5% foram rejeitadas as seguintes hipóteses nulas:

- ($H_{0:4}$) nível de capacidade utilizada, com $p\text{-value} = 0,025$;
- ($H_{0:5}$) índice de defeitos na linha de montagem, com $p\text{-value} = 0,034$;
- ($H_{0:8}$) produtividade, com $p\text{-value} = 0,034$.

Ao nível de significância de 10%, foi possível rejeitar as seguintes hipóteses nulas:

- ($H_{0:7}$) número de horas de produção perdidas por interrupções não previstas, com $p\text{-value} = 0,059$;
- ($H_{0:1}$) número de produtos, com $p\text{-value} = 0,083$; e
- ($H_{0:11}$) volume de produção, com $p\text{-value} = 0,083$.

Concluindo-se que a diferença é estatisticamente significantes para indicadores relacionados.

Tabela 4.19 - Teste de Wilcoxon para o comportamento dos indicadores da área de fabricação

HIPÓTESE	VARIÁVEL	VALORES MÉDIOS		TESTE DE WILCOXON
		ANTES	DEPOIS	
1	Número de produtos	3,00	3,50	Z = -1,732 p = 0,083
2	Prazo médio de renovação dos estoques	3,00	3,00	Z = 0,000 p = 1,000
3	Estoque de produtos semi-acabados como % das vendas	2,67	2,33	Z = -1,414 p = 0,157
4	Nível de capacidade utilizada	3,00	3,83	Z = -2,236 p = 0,025
5	Índice de defeitos na linha de montagem	2,50	1,50	Z = -2,121 p = 0,034
6	Lead time	3,00	2,67	Z = -1,000 p = 0,317
7	Nº de hs de produção perdidas por interrupções não previstas	3,00	2,17	Z = -1,890 p = 0,059
8	Produtividade	3,00	4,00	Z = -2,121 p = 0,034
9	Retrabalho	2,80	2,20	Z = -1,134 p = 0,257
10	Tempo de Set-up	3,00	2,67	Z = -0,743 p = 0,458
11	Volume de produção	3,50	4,00	Z = -1,732 p = 0,083
12	Tempo de lançamento de novos produtos	2,60	2,60	Z = 0,000 p = 1,000
13	Custo total de produção	3,60	3,20	Z = -1,414 p = 0,157
14	Variações nos custos de produção	2,80	2,80	Z = 0,000 p = 1,000
15	Percentual de matérias-primas no custo total	3,80	3,60	Z = -1,000 p = 0,317
16	Percentual de gasto com empregados no custo total	2,80	2,60	Z = -1,000 p = 0,317
17	Overhead	3,20	3,00	Z = -0,577 p = 0,564
18	Custo com manutenção	3,00	2,80	Z = -0,447 p = 0,655
19	Custo da qualidade	3,20	2,80	Z = -0,743 p = 0,458

Número de observações = 6

4.2.5.4 Análise das hipóteses estatísticas da área de recursos humanos

$H_{0:1...H_{0:9}}$ - Não há diferença significativa no comportamento dos indicadores de desempenho da área de recursos humanos, após a implantação do sistema ERP, segundo a opinião de gestores e funcionários da área;

$H_{1:1...H_{1:9}}$ - Há diferença significativa no comportamento dos indicadores de desempenho da área de recursos humanos, após a implantação do sistema ERP, segundo a opinião de gestores e funcionários da área.

De acordo com os resultados do Teste de Wilcoxon, apresentados na Tabela 4.20, ao nível de significância de 5%, as diferenças para este grupo de indicadores não são estatisticamente significantes, assim, todas as hipóteses nulas ($H_{0:1... H_{0:9}}$) foram aceitas.

Utilizando-se o nível de significância de 10%, seria possível rejeitar a hipótese nula referente ao indicador: ($H_{0:6}$) Gastos com treinamento de funcionários em relação ao faturamento, com $p = 0,083$, ou seja, ao nível de significância de 10% a diferença é estatisticamente significativa para este indicador.

Para o indicador “percentual de empregados satisfeitos” não foi possível calcular o teste em virtude de apenas uma empresa ter opinado com relação a este indicador.

Tabela 4.20 - Teste de Wilcoxon para o comportamento dos indicadores da área de recursos humanos

HIPÓTESE	VARIÁVEL	VALORES MÉDIOS		TESTE DE WILCOXON
		ANTES	DEPOIS	
1	Número de postos de trabalho	3,25	2,75	Z = - 1,000 p = 0,317
2	Número de funcionários por departamento	3,50	2,75	Z = -1,342 p = 0,180
3	Índice de novos funcionários	2,33	2,00	Z = 0,000 p = 1,000
4	Idade média dos funcionários	2,67	2,67	Z = 0,000 p = 1,000
5	Estimativa de demissões	1,75	1,75	Z = 0,000 p = 1,000
6	Gastos com treinamento de funcionários em relação ao faturamento	2,50	3,25	Z = -1,732 p = 0,083
7	Sugestões de funcionários	1,67	2,00	Z = -1,000 p = 0,317
8	Percentual de empregados satisfeitos	4,00	4,00	
9	Índice de rotatividade de funcionários	2,00	1,50	Z = 0,000 p = 1,000

Número de observações = 4

4.3 Benefícios e dificuldades do sistema ERP

Este tópico busca responder a questão de pesquisa Q3, cuja finalidade é identificar os principais benefícios e dificuldades da utilização de sistemas ERP. A seguir estão apresentadas as transcrições das respostas dos entrevistados e os comentários às respostas, elaborados a partir da técnica de análise de conteúdo.

4.3.1 Análise de conteúdo sobre os benefícios dos sistemas ERP

Na análise de conteúdo das respostas optou-se por classificar os benefícios em categorias. Cada benefício citado pelo respondente foi relacionado a um termo que traduzisse a oração, preservando a intenção do respondente. Em seguida os termos foram organizados e numerados.

Na transcrição do conteúdo das respostas, cada benefício citado virá seguido de seu número entre parênteses representando o termo ao qual o benefício citado pelo entrevistado foi associado.

- **Comentários aos benefícios citados na área de vendas e marketing:** na análise dos benefícios citados pelos respondentes da área de vendas e *marketing*, observou-se que o benefício Agilidade (1) foi o mais citado, com quatro ocorrências. O segundo mais citado foi o benefício Informações *on-line* (11), com três ocorrências. O benefício Melhoria de relacionamento (14) foi citado duas vezes, porém, pelo mesmo respondente, uma vez dirigindo-se aos clientes e outra aos departamentos. O benefício Confiabilidade das informações (5), também foi mencionado duas vezes, por diferentes respondentes. Os outros benefícios foram mencionados apenas uma vez

cada. A prevalência do benefício Agilidade pode ser explicada pela característica dinâmica da área (Quadro 4.6).

Quadro 4.6 - Conteúdo e categorização das respostas à pergunta sobre os benefícios do sistema ERP na área de vendas e marketing

ÁREA DE VENDAS E MARKETING		
Empresa	Benefícios	Termo utilizado na categorização dos benefícios
C	<i>“Na minha opinião, houve uma melhora no relacionamento do departamento com os clientes (14), as emissões de pedidos e relatórios estão mais rápidas (1). O relacionamento com os outros departamentos também foi melhorado evitando discussões, o que antes era comum (14). O processo para tomada de decisão gerencial também está mais rápido (3), em função do rápido acesso às informações (1)”.</i>	(14) Melhoria de relacionamento (3) Auxílio à tomada de decisão (1) Agilidade (rapidez)
D	<i>“Oportunidade de enriquecimento da função (15), além de uma eficiente solução voltada à automação comercial (2), otimizando os processos de captação e recebimento de informações (8), colocando-as a serviço e a benefício da força de vendas em pontos remotos, integrados ao ERP Datasul de modo on-line (12) (11)”.</i>	(15) Oportunidade profissional (2) Automação (8) Eficiência (12) Integração (11) Informações <i>on-line</i>
E	<i>“Os benefícios de se tomar decisão baseada em informações reais é muito grande (17), as informações podem ser comprovadas por meio dos números (5). Consegue-se entender, com maior assertividade, o mercado em que estamos inseridos”.</i>	(17) Qualidade das informações (5) Confiabilidade nas informações
F	<i>“Na minha opinião, os principais benefícios são: rapidez ao executar as atividades (1), facilidade de manusear o sistema, simplicidade do sistema (9), e a possibilidade de ter as informações em tempo real (11)”.</i>	(1) Agilidade (rapidez) (9) Facilidade de manuseio (11) Informações <i>on-line</i>
G	<i>“Os benefícios são: informações on-line (11), rapidez (1), e confiabilidade das informações (5)”.</i>	(11) Informações <i>on-line</i> (1) Agilidade (rapidez) (5) Confiabilidade nas informações

➤ **Comentários os benefícios citados na área de contabilidade e finanças:** o benefício mais citado foi Integração (12), com cinco ocorrências. O segundo mais citado foi Agilidade (1), com quatro ocorrências. Os benefícios Confiabilidade nas informações (5) e Controle dos processos (6) foram citados três vezes cada. Informações *on-line* (11) foi citada duas vezes e o restante foi citado uma vez cada um. Sendo esta área responsável pelo acompanhamento e controle patrimonial das organizações, a

facilidade para obtenção de informações das diversas áreas da empresa é de fundamental importância para a execução de suas atribuições, fato que justifica a alta concentração no benefício Integração (Quadro 4.7).

Quadro 4.7 - Conteúdo e categorização das respostas à pergunta sobre os benefícios do sistema ERP na área de contabilidade e finanças

ÁREA DE CONTABILIDADE/FINANÇAS		
Empresa	Benefícios	Termo utilizado na categorização dos benefícios
A	<i>“Uma melhor qualidade dos dados (17), agilidade das informações (1), integração (12) em tempo real (11) dos módulos, produção, vendas (comercial) e financeiro”.</i>	(17) Qualidade das informações (1) Agilidade (rapidez) (12) Integração (11) Informações on-line
B	<i>“Os principais benefícios são: segurança na informação, em função de que cada funcionário só tem acesso ao que lhe interessa (5), conferência on-line das informações (11), e a possibilidade do monitoramento diário (6)”.</i>	(5) Confiabilidade nas informações (11) Informações on-line (6) Controle dos processos
C	<i>“Os benefícios na área contábil é a integração dos setores (12), possibilidade de detalhamento das informações por níveis (7), rapidez no recebimento das informações (1) e maior controle dos dados (6). Antes do ERP a empresa funcionava como ilhas. Antes as informações eram feitas manuais e em planilhas. Uma razão para o sucesso da integração foi primeiro implantar o sistema nos setores e só depois de funcionando, partiu-se para a parametrização contábil. A contabilidade hoje age como consultora dos outros setores”.</i>	(12) Integração (7) Detalhamento das informações (1) Agilidade (rapidez) (6) Controle dos processos
D	<i>“Integração com outros módulos (12) e facilidade de manuseio (9)”</i>	(12) Integração (9) Facilidade de manuseio
E	<i>“Redução de trabalho operacional (19), segurança maior nos processos (5), diminuição de retrabalho e melhor desempenho no fechamento do mês, de dez para três dias (8)”.</i>	(19) Redução de trabalho (5) Confiabilidade nas informações (8) Eficiência
F	<i>“Rapidez (1), melhor controle interno do departamento (6), integração das pessoas com as informações no sistema como um todo (12), melhoria nos recursos materiais (equipamentos modernos) (13). O monitoramento por parte do pessoal de suporte interno e externo, dá uma maior segurança nas informações e no sistema (5). O uso contínuo proporciona um maior conhecimento das habilidades do sistema e o surgimento de novas necessidades”.</i>	(1) Agilidade (rapidez) (6) Controle dos processos (12) Integração (13) Investimento (equipamentos) (5) Confiabilidade nas informações
G	<i>“Democratização dos dados (acesso compartilhado) (12), rapidez na disponibilização de informações (1)”.</i>	(12) Integração (1) Agilidade (rapidez)

- **Comentários aos benefícios citados na área de Fabricação:** as maiores ocorrências aconteceram nos benefícios, Qualidade das informações (17) e Redução de gastos (18), ambos com três ocorrências cada. A segunda maior ocorrência foi observada nos benefícios Informações *on-line* (11), Detalhamento das informações (7), Auxílio à tomada de decisão (3) e Facilidade de manuseio (9), com duas ocorrências cada. Os demais benefícios tiveram uma ocorrência cada um (Quadro 4.8).

A quantidade de ocorrências do benefício, qualidade da informação, percebidos pelos entrevistados da área de fabricação, pode ser explicada pelo grande número de informações necessárias ao acompanhamento da produção (Quadro 4.8).

Quanto à quantidade de ocorrências do benefício Redução dos gastos, pode estar relacionada com a necessidade constante das empresas de reduzir gastos para a garantia maiores lucros.

- **Comentários aos benefícios citados na área de Recursos Humanos:** Nesta área, o benefício Agilidade (1) foi o que apresentou maior ocorrência, tendo sido mencionado quatro vezes. Em segundo lugar foram os benefícios: Facilidade de manuseio (9) e Confiabilidade nas informações (5), com duas ocorrências cada. A maior ocorrência do benefício Agilidade pode estar associada à necessidade freqüente dos usuários no cumprimento de prazos para pagamento de salários e impostos. (Quadro 4.9).

Quadro 4.8 - Conteúdo e categorização das respostas à pergunta sobre os benefícios do sistema ERP na área de fabricação

ÁREA DE FABRICAÇÃO		
Empresa	Benefícios	Termo utilizado na categorização dos benefícios
A	<i>“Controle do estoque (6), informações sobre a produção em tempo real (11), informação sobre a eficiência dos equipamentos, sobre produtividade do setor, sobre o motivo de horas paradas, sobre atraso na produção, (17) e sobre o refugo do item detalhado em percentual, quantidade e motivo (7)”.</i>	(6) Controle dos processos (11) Informações on-line (17) Qualidade das informações (7) Detalhamento das informações
C	<i>“O sistema após implantado possibilitou agilidade (1) no processo que era manual e eliminou erros (8). Permite comparar como estava no ano passado e como está agora, em termos de gastos atuais por safra (4), isto ajuda na tomada de decisão (3). As reuniões para decidir sobre reposição de estoques e insumos, ficaram mais eficientes, porque os gastos ficaram mais visíveis. O sistema trouxe uma certa tranquilidade para tomar decisões (3), pois, fazendo manual e em planilhas não teria essa facilidade. É confiável (5) por não ter erro humano tendo em vista o uso de códigos de barra. Também diminuí os relatórios em papel (18), pois, várias informações são enviadas via e-mail. A flexibilidade (10) é muito grande para a inclusão de produtos e fornecedores. O acompanhamento pode ser feito por produto detalhadamente (7). As mudanças e adaptações pode ser feita internamente (9), não há necessidade de deslocamento de um especialista, o que antes não acontecia”.</i>	(1) Agilidade (rapidez) (8) Eficiência (4) Comparabilidade (3) Auxílio à tomada de decisão (5) Confiabilidade nas informações (18) Redução de gastos (10) Flexibilidade (7) Detalhamento das informações (9) Facilidade de manuseio
D	<i>“A integração (12) com outros módulos e a facilidade de manusear (9)”.</i>	(12) Integração (9) Facilidade de manuseio
E	<i>“Houve uma melhora na redução dos estoques (18), e pela melhoria dos processos com certeza vai ter um reflexo na produtividade (16), não poderia quantificar. Quando terminar algumas alterações que estamos fazendo conseguiremos atender melhor o cliente interno (expedição) e os clientes externos (14)”.</i>	(18) Redução de gastos (16) Produtividade (14) Melhoria de relacionamento
F	<i>“Melhores meios de obtenção de avaliação de resultados e para medição da produtividade (17). Houve também uma redução do custo do produto (18), mesmo dependendo do preço de mercado da matéria-prima, pois, com medições mais precisas consegue-se diminuir algumas falhas, perdas e desperdícios”.</i>	(17) Qualidade das informações (18) Redução de gastos
G	<i>“Informações em tempo real (11). Investimentos em softwares de chão-de-fábrica com interfaces com SAP (13) e informações adicionais para gestão dos processos fabris (17)”.</i>	(11) Informações on-line (13) Investimento (equipamentos) (17) Qualidade das informações

Quadro 4.9 - Conteúdo e categorização das respostas à pergunta sobre os benefícios do sistema ERP na área de recursos humanos

ÁREA DE RECURSOS HUMANOS		
Empresa	Benefícios	Termo utilizado na categorização dos benefícios
C	<i>“Ajudou na geração de relatórios e os cálculos rescisórios de forma mais práticos (1), e o cadastro de funcionários está mais simplificado (9), permitindo memória de contratos anteriores”.</i>	(1) Agilidade (rapidez) (9) Facilidade de manuseio
D	<i>“Confiabilidade nos processos (5), otimização (8), organização (17), agilidade e rapidez (1), e facilidade em obter relatórios gerenciais (9)”.</i>	(5) Confiabilidade nas informações (8) Eficiência (17) Qualidade das informações (1) Agilidade (rapidez) (9) Facilidade de manuseio
E	<i>“Agilidade (1), informações adicionais para tomada de decisão (3), e acompanhamento e controle diário das tarefas (6)”.</i>	(1) Agilidade (rapidez) (3) Auxílio à tomada de decisão (6) Controle dos processos
F	<i>“Flexibilidade na adequação de relatórios para cada necessidade (10). Não ocorrência de erros nos números eles são exatos (5), e rapidez na execução do trabalho por não ser necessários procedimentos manuais (1)”.</i>	(10) Flexibilidade (5) Confiabilidade nas informações (1) Agilidade (rapidez)
G	<i>“Possibilidade de integração (12) e padronização (20) das diversas informações de todas as unidades da empresa”.</i>	(11) Integração (20) Padronização

A análise de conteúdo dos benefícios revelou que este estudo vem corroborar a pesquisa de Wood Jr. (1999) que classificou as vantagens da utilização de sistemas ERP, mais freqüentemente apontadas em sua pesquisa, em cinco grupos a saber:

- Maior integração entre áreas e entre unidades;
- Maior integração de informações e processos;
- Melhoria da qualidade da informação;
- Oportunidade de repensar processos;
- Melhoria do nível de controle.

A relação existente entre os benefícios citados nesta pesquisa e as vantagens apontadas na pesquisa e de Wood Jr (1999) foi observada pela possibilidade de associação dos benefícios a cada grupo de vantagens.

Os benefícios Integração e Melhoria de relacionamento, estão diretamente relacionados ao grupo de vantagens “maior integração entre áreas e entre unidades”. Os benefícios

Agilidade, Automação, Eficiência Facilidade de manuseio, Flexibilidade, Informações *on-line*, Produtividade, Redução de trabalho e Padronização estão relacionados ao grupo “maior Integração de informações e processos”. Os benefícios Auxílio à tomada de decisão, Comparabilidade, Confiabilidade nas informações, Detalhamento das informações e Qualidade das informações estão relacionados com o grupo, “Melhoria da qualidade da informação”. O benefício Investimento (equipamento) está mais relacionado com o grupo “Oportunidade de repensar processos”. Os benefícios Controle dos processos e Redução de gastos foram melhores relacionados com o grupo “Melhoria do nível de controle”. O benefício oportunidade, utilizado no discurso com o sentido de oportunidade de crescimento profissional, não foi claramente relacionado a nenhum dos grupos de vantagens apresentados por Wood Jr. (1999), tendo em vista, o benefício está relacionado a aspectos comportamentais não compreendidos nos grupos apresentados (Tabela 4.21).

Após a análise léxica dos termos usados para caracterizar os benefícios da utilização do sistema ERP, citados pelos entrevistados, ficou evidenciado que estes estão concentrados em maior quantidade no grupo “Maior integração de informações e processos”, com 36 citações, e no grupo, “Melhoria da qualidade da informação”, com 22 citações. Este resultado está de acordo com pensamento de Davenport (2002, p. 76), de que as economias decorrentes das mudanças nos processos constituem, na sua opinião, a parte central dos benefícios que justificam a implantação de um sistema ERP, em virtude da alta concentração dos benefícios nos aspectos ligados à melhoria dos processos, que são proporcionados pela integração das informações. Para Davenport (2002, p. 157), “depois do compartilhamento das informações, o principal objetivo com relação à informação é a qualidade”, isto, evidência uma convergência entre a opinião do autor e as dos entrevistados, em função dos aspectos relacionados à qualidade da informação aparecer como o segundo maior termo citado nas entrevistas.

Tabela 4.21 - Benefícios citados e sua relação com as vantagens mais freqüentes apontadas por Wood Jr. (1999)

BENEFÍCIOS	NUMERO DE VEZES QUE OS BENEFÍCIOS FORAM CITADOS PELOS ENTREVISTADOS	RELAÇÃO DOS BENEFÍCIOS COM AS VANTAGENS APONTADAS PELA PESQUISA DE WOOD Jr.
Integração	8	Não atendimento das necessidades específicas dos negócios
Melhoria de relacionamento	3	
SOMA	11	
Agilidade (rapidez)	13	Maior integração de informações e processos
Automação	1	
Eficiência	4	
Facilidade de manuseio	6	
Flexibilidade	2	
Informações <i>on-line</i>	7	
Produtividade	1	
Redução de trabalho	1	
Padronização	1	
SOMA	36	
Auxílio à tomada de decisão	4	Melhoria da qualidade da informação
Comparabilidade	1	
Confiabilidade nas informações	8	
Detalhamento das informações	3	
Qualidade das informações	6	
SOMA	22	
Investimento (equipamentos)	2	Oportunidade de repensar processos
SOMA	2	
Controle dos processos	5	Melhoria do nível de controle
Redução de gastos	3	
SOMA	8	
Oportunidade de crescimento profissional	1	Não houve relação com o resultado da pesquisa de Wood Jr.
SOMA	1	
TOTAL	80	

4.3.2 Análise de conteúdo sobre as dificuldades dos sistemas ERP

Na análise de conteúdo das respostas às dificuldades na utilização de sistemas ERP, observou-se que as dificuldades apresentadas pelos entrevistados podem ser classificadas nos seguintes grupos:

- (1) **Operacional:** dificuldades de utilização do sistema envolvendo problemas de *software*, *hardware* e processos internos.

(2) Capacitação: dificuldades relacionadas com o treinamento e a habilidade dos usuários.

(3) Manutenção: dificuldades de manutenção e atualização do sistema, para a garantia de atendimento às necessidades atuais e futuras.

(4) Comportamental: dificuldades relacionadas com o comportamento humano dos usuários.

(5) Implantação: dificuldades relacionadas ao processo de implantação do sistema.

Quadro 4.10 - Conteúdo e categorização das dificuldades do sistema ERP na área de vendas e *marketing*

ÁREA DE VENDAS E <i>MARKETING</i>		
Empresa	Dificuldades	Grupo utilizado na categorização das dificuldades
C	<i>“As dificuldades só foram percebidas na implantação e até nos acostumarmos com as rotinas (5). Atualmente, só há problemas quando é necessário realizar atualizações (3)”.</i>	(5) Implantação (3) Manutenção
D	<i>“Não vejo dificuldades para a produção de informações, contudo, alguns módulos não podem ser operados por mais de um colaborador ao mesmo tempo, isso poderá causar dificuldades na agilização da informação (1)”.</i>	(1) Operacional
E	<i>“O tempo de resposta da informação ainda não é suficiente para suprir as necessidades em função do dinamismo do mercado (1)”.</i>	(1) Operacional
F	<i>“Apenas gostaria de abrir duas telas ao mesmo tempo(1)”.</i>	(1) Operacional
G	<i>“Complexidade de informações na entrada de dados no sistema (número de informações por evento) (1), é grande necessidade de capacitação (2)”.</i>	(1) Operacional (2) Capacitação

➤ **Comentários às dificuldades citadas na área de vendas e *marketing*:** as dificuldades citadas pelos entrevistados da área de vendas e *marketing* relacionaram-se principalmente aos aspectos operacionais do sistema, com quatro ocorrências como segue: dificuldade de compartilhamento de módulos, tempo de resposta da informação, desejo de utilizar duas telas do sistema ERP ao mesmo tempo e grande

número de informações na inclusão de eventos. Com apenas uma ocorrência foram citadas as dificuldades capacitação, manutenção e implantação (Quadro 4.10).

Quadro 4.11 - Conteúdo e categorização das dificuldades do sistema ERP na área de contabilidade/finanças

ÁREA DE CONTABILIDADE/FINANÇAS		
Empresa	Dificuldades	Grupo utilizado na categorização das dificuldades
A	<i>“A própria dinâmica da legislação brasileira impacta negativamente nos sistemas de informação, em função das constantes intervenções para atualização das rotinas (3)”</i> .	(3) Manutenção
B	<i>“A capacitação dos usuários é a grande dificuldade (2)”</i> .	(2) Capacitação
C	<i>“Depois da integração as dificuldades deixaram de existir. O que pode existir é algum gargalo que deve ser administrado (3)”</i> .	(3) Manutenção
D	<i>“Alguns programas de determinado módulo, quando tenta ser operado por mais de um colaborador, o sistema impossibilita os demais de utilizá-lo (1)”</i> .	(1) Operacional
E	<i>“A maior dificuldade seria adequação do pessoal aos novos processos, em função da aversão a mudanças (4)”</i> .	(4) Comportamental
F	<i>“Hoje a maior dificuldade é a implantação de novas versões, em função do custo envolvido (consultores e treinamento). Em resumo, a dificuldade é se manter atualizado (3)”</i> .	(3) Manutenção
G	<i>“Tropicalização do software (3) e capacitação (2)”</i> . O sentido dado, pelo entrevistado à palavra “tropicalização” foi o de que são necessárias algumas adaptações no sistema, que é de origem alemã, para atender as constantes modificações na legislação brasileira.	(3) Manutenção (2) Capacitação

- **Comentários às dificuldades citadas na área de contabilidade/finanças:** os problemas mais citados foram os relacionados com a manutenção do sistema, com quatro ocorrências. Dentre as dificuldades de manutenção do sistema, as dificuldades em acompanhar a legislação foi citada pelo entrevistado da empresa A e da empresa B. As outras dificuldades do grupo Manutenção citadas foram: administração de gargalos nas informações e implementação de novas versões. O grupo Capacitação teve duas ocorrências. O grupo Operacional teve uma ocorrência com respeito ao

compartilhamento simultâneo dos módulos. O grupo comportamental, também teve uma ocorrência com respeito à aversão às mudanças (Quadro 4.11).

Quadro 4.12 - Conteúdo e categorização das dificuldades do sistema ERP na área de fabricação

ÁREA DE FABRICAÇÃO		
Empresa	Dificuldades	Grupo utilizado na categorização das dificuldades
A	<i>“Mudança de cultura (4), dificuldade nos lançamentos em tempo real (1), e definição de responsabilidades dentro do sistema (1)”.</i>	(3) Comportamental (1) Operacional
C	<i>“As dificuldades sempre existem por que dependemos do elemento humano. Tivemos algumas dificuldades em função da aceitação de mudanças, em algumas ocasiões chegou-se a questionar ‘mais eu sempre fiz assim’ (4)”.</i>	(4) Comportamental
D	<i>“Tempo de espera do suporte para o atendimento as solicitações de mudanças (3)”.</i>	(3) Manutenção
F	<i>“Para o acompanhamento do estoque de produtos acabados, eu preciso ligar para o faturamento, pois, não tenho acesso ao módulo do faturamento (1)”.</i>	(1) Operacional
G	<i>“Excesso de informações relativas ao mesmo evento (1)”.</i>	(1) Operacional

- **Comentários às dificuldades citadas na área de fabricação:** o grupo de dificuldades com maior ocorrência foi o grupo operacional, com quatro ocorrências, e envolveu dificuldades nas Informações *on-line*, definição de responsabilidades dentro do sistema, falta de acesso a outros módulos e grande número de informações na inclusão de eventos. O grupo comportamental foi citado duas vezes, referindo-se à mudança de cultura e à aversão às mudanças. O grupo manutenção foi citado uma vez referindo-se ao tempo de espera quando solicitado alterações no sistema (Quadro 4.12).

Quadro 4.13 - Conteúdo e categorização das dificuldades do sistema ERP na área de recursos humanos

ÁREA DE RECURSOS HUMANOS		
Empresa	Dificuldades	Grupo utilizado na categorização das dificuldades
C	“Não”.	não citado
D	“Domínio extensivo do usuário (2), e dificuldade de uso de módulos simultâneos (1)”.	(2) Capacitação (1) Operacional
E	“Demora na confecção de relatórios gerenciais, confeccionados pelo setor de TI (1)”.	(1) Operacional
F	“Quando há uma mudança na legislação há uma necessidade de adequação do software a nova sistemática implicando em algumas dificuldades (3)”.	(3) Manutenção
G	“O sistema não dispõe de regras que atendam a legislação trabalhista brasileira, sendo necessário muitas modificações no software e/ou compra de programas para atender a esta demanda (1) e necessidade de grande tempo de implantação do sistema, ocasionando perdas que só são superadas após o ‘posta-em-marcha’ do sistema (5)”.	(1) Operacional (5) Implantação

- **Comentários às dificuldades citadas na área de RH :** o entrevistado da Empresa C não mencionou nenhuma dificuldade. O grupo de dificuldades operacional foi mencionado três vezes, relacionando-se à dificuldade de acesso simultâneo dos módulos, demora para confecção de relatórios gerenciais e dificuldade de adaptação de sistema estrangeiro a legislação. O grupo de dificuldades Capacitação foi citado uma vez, ao mencionar a necessidade de domínio do usuário sobre o sistema. O grupo Manutenção foi citado uma vez, referindo-se à necessidade de adequação do *software* às mudanças na legislação. O grupo dificuldades Implantação também foi citado uma vez ao mencionar o tempo necessário para a implantação (Quadro 4.13).

A análise léxica das dificuldades demonstra uma alta concentração no aspecto operacional, com 13 ocorrências e no aspecto manutenção, com 6 ocorrências. Os aspectos que apresentaram menores ocorrências foram: capacitação com 4 ocorrências,

comportamental em com 3 ocorrências, e implantação com 2 ocorrências (Tabela 4.22).

A análise do conteúdo das dificuldades classificadas no grupo operacional, evidencia que as dificuldades percebidas pelos entrevistados não comprometem o desempenho de suas áreas. Embora, tais dificuldades não estejam impactando o desempenho das áreas, um aspecto preocupante foi observado: a necessidade constante de manter-se atualizado, principalmente em função das mudanças na legislação. Quanto aos problemas de atualização e configurações do sistema, Davenport (1999, p. 151) enfatiza que os problemas de configuração do sistema nunca se darão por concluídos, podendo até nunca ocorrer à adaptação do sistema aos processos da organização. Segundo o autor, essas necessidades de configuração podem ser de ordem externa - inclui-se aqui, as mudanças na legislação – ou atualizações para sofisticação do sistema,. Adverte entretanto, o autor, que “Não é preciso instalar cada novidade em matéria de lançamento ou módulos; a análise das mudanças do sistema e dos processos deve incluir uma avaliação de quais espécies de benefícios de negócios devem acompanhar uma nova etapa de configuração”. Por conseguinte, é possível deixar de adquirir uma nova versão que traga novidades em termos de processos, porém, isso será impossível quando se tratar de atualizações decorrentes de alterações na legislação, que naturalmente podem interferir nos processos.

Tabela 4.22 - Apresentação das dificuldades quantificadas por área funcional

GRUPO DE DIFICULDADES	ÁREAS FUNCIONAIS					TOTAL	%
	VENDAS	CONTABILIDADE FINANÇAS	FABRICAÇÃO	RECURSOS HUMANOS			
Operacional	4	2	4	3	13	46,43%	
Manutenção	1	3	1	1	6	21,43%	
Capacitação	1	2	0	1	4	14,29%	
Comportamental	0	1	2	0	3	10,71%	
Implantação	1	0	0	1	2	7,14%	
Totais	7	8	7	6	28	100,00%	

4.3.3 Análise estatística da relação dos benefícios do sistema ERP com as características dos entrevistados

Para responder a questão de pesquisa Q4, cujo objetivo é investigar se a percepção dos benefícios atribuídos ao sistema ERP está associada às características dos entrevistados, foi realizado o teste de associação entre variáveis, Teste Exato de Fisher, que analisou a relação dos benefícios: Agilidade, Automação, Auxílio à tomada de decisão, Comparabilidade, Confiabilidade nas informações, Controle dos processos, Detalhamento das informações, Eficiência, Facilidade de manuseio, Flexibilidade, Informações *on-line*, Integração, Investimento (equipamento), Melhoria de relacionamento, Oportunidade, Produtividade, Qualidade das informações, Redução de gastos, Redução de trabalho e Padronização, com as características dos entrevistados, representadas pelas variáveis explicativas: *tempo de experiência na área de atuação, escolaridade e tempo de utilização do sistema ERP*.

1ª Hipótese

H₀: Não existe relação entre “as características dos entrevistados” e o benefício “Agilidade”.

H₁: Existe relação entre “as características dos entrevistados” e o benefício “Agilidade”.

Tabela 4.23 - Relação entre as características dos entrevistados e o benefício AGILIDADE

FATOR EXPLICATIVO	AGILIDADE		TESTE EXATO DE FISHER
	não	sim	
Tempo de experiência na área			p = 0,680
até 10 anos	5 (55,6)	4 (44,4)	
mais de 10 anos	6 (42,9)	8 (57,1)	
Escolaridade			p = 1,000
Nível Médio e Superior	7 (50,0)	7 (50,0)	
Especialização	4 (44,4)	5 (55,6)	
Tempo de utilização do sistema ERP			p = 0,100
até 5 anos	3 (27,3)	8 (72,7)	
mais de 5 anos	8 (66,7)	4 (33,3)	

(1) Os valores entre parênteses correspondem as proporções

Observa-se na Tabela 4.23, que ao nível de significância de 5%, não há evidências de associação entre a percepção do benefício Agilidade e as características dos entrevistados: *tempo de experiência na área; escolaridade e tempo de utilização do sistema ERP*. Porém, ao nível de significância de 10% aceitar-se a hipótese de existência de associação entre o benefício Agilidade e a característica *tempo de utilização do sistema*.

2ª Hipótese

H₀: Não existe relação entre “as características dos entrevistados” e o benefício “Automação”.

H₁: Existe relação entre “as características dos entrevistados” e o benefício “Automação”.

Tabela 4.24 - Relação entre as características dos entrevistados e o benefício AUTOMAÇÃO

FATOR EXPLICATIVO	AUTOMAÇÃO		TESTE EXATO DE FISHER
	não	sim	
Tempo de experiência na área			p = 1,000
até 10 anos	9 (100,0)	0 (0,00)	
mais de 10 anos	13 (92,9)	1 (7,1)	
Escolaridade			p = 1,000
Nível Médio e Superior	13 (92,9)	1 (7,1)	
Especialização	9 (100,0)	0 (0,00)	
Tempo de utilização do sistema ERP			p = 1,000
até 5 anos	11 (100,0)	0 (0,00)	
mais de 5 anos	11 (91,7)	1 (8,3)	

(1) Os valores entre parênteses correspondem as proporções

Ao nível de significância de 5%, não há evidências de associação entre a percepção do benefício Automação e as características: *tempo de experiência na área, escolaridade e tempo de utilização do sistema ERP* (Tabela 4.24).

3ª Hipótese

H₀: Não existe relação entre “as características dos entrevistados” e o benefício “Auxílio à tomada de decisão”.

H_1 : Existe relação entre “as características dos entrevistados” e o benefício “Auxílio à tomada de decisão”.

Tabela 4.25 - Relação entre as características dos entrevistados e o benefício AUXÍLIO À TOMADA DE DECISÃO

FATOR EXPLICATIVO	AUXÍLIO À TOMADA DE DECISÃO		TESTE EXATO DE FISHER
	não	sim	
Tempo de experiência na área			p = 1,000
até 10 anos	8 (88,9)	1 (11,1)	
mais de 10 anos	12 (85,7)	2 (14,3)	
Escolaridade			p = 1,000
Nível Médio e Superior	12 (85,7)	2 (14,3)	
Especialização	8 (88,9)	1 (11,1)	
Tempo de utilização do sistema ERP			p = 0,590
até 5 anos	9 (81,8)	2 (18,2)	
mais de 5 anos	11 (91,7)	1 (8,3)	

(1) Os valores entre parênteses correspondem as proporções

A Tabela 4.25 aponta para a não existência de associação entre as características dos entrevistados e o benefício Auxílio à tomada de decisão, em função de que, para todas as características analisadas o *p-value* foi superior ao nível de significância estabelecido de 5%, resultando na aceitação de hipótese nula (H_0) para todas as variáveis testadas.

4ª Hipótese

H_0 : Não existe relação entre “as características dos entrevistados” e o benefício “Comparabilidade”.

H_1 : Existe relação entre “as características dos entrevistados” e o benefício “Comparabilidade”.

Tabela 4.26 - Relação entre as características dos entrevistados e o benefício COMPARABILIDADE

FATOR EXPLICATIVO	COMPARABILIDADE		TESTE EXATO DE FISHER
	não	sim	
Tempo de experiência na área			p = 1,000
até 10 anos	9 (100,0)	0 (0,00)	
mais de 10 anos	13 (92,9)	1 (7,1)	
Escolaridade			p = 1,000
Nível Médio e Superior	13 (92,9)	1 (7,1)	
Especialização	9 (100,0)	0 (0,00)	
Tempo de utilização do sistema ERP			p = 0,478
até 5 anos	10 (90,9)	1 (9,1)	
mais de 5 anos	12 (100,0)	0 (0,00)	

(1) Os valores entre parênteses correspondem as proporções

Os resultados apresentados na Tabela 4.26 levam a não existência de associação entre as características dos entrevistados e o benefício Comparabilidade, em função de apresentarem *p-values* superior ao nível de significância estabelecido de 5%, resultando na aceitação de H_0 em todos em todos os casos.

5ª Hipótese

H_0 : Não existe relação entre “as características dos entrevistados” e o benefício “Confiabilidade nas informações”.

H_1 : Existe relação entre “as características dos entrevistados” e o benefício “confiabilidade nas informações”.

Tabela 4.27 - Relação entre as características dos entrevistados e o benefício CONFIABILIDADE NAS INFORMAÇÕES

FATOR EXPLICATIVO	CONFIABILIDADE		TESTE EXATO DE FISHER
	não	sim	
Tempo de experiência na área			p = 1,000
até 10 anos	6 (66,7)	3 (33,3)	
mais de 10 anos	9 (64,3)	5 (35,7)	
Escolaridade			p = 1,000
Nível Médio e Superior	9 (64,3)	5 (35,7)	
Especialização	6 (66,7)	3 (33,3)	
Tempo de utilização do sistema ERP			p = 1,000
até 5 anos	7 (63,6)	4 (36,4)	
mais de 5 anos	8 (66,7)	4 (33,3)	

(1) Os valores entre parênteses correspondem as proporções

De acordo com os resultados apresentados na Tabela 4.27, não foi evidenciada nenhuma associação entre a percepção do benefício Confiabilidade nas informações e as características dos entrevistados: *tempo de experiência na área, escolaridade, tempo de utilização do sistema ERP*, pois em todos os casos o *p-value* foi superior ao nível de significância estabelecido de 5%.

6ª Hipótese

H₀: Não existe relação entre “as características dos entrevistados” e o benefício “Controle dos processos”.

H₁: Existe relação entre “as características dos entrevistados” e o benefício “Controle dos processos”.

Tabela 4.28 - Relação entre as características dos entrevistados e o benefício CONTROLE DOS PROCESSOS

FATOR EXPLICATIVO	CONTROLE DOS PROCESSOS		TESTE EXATO DE FISHER
	não	sim	
Tempo de experiência na área			p = 0,116
até 10 anos	9 (100,0)	0 (0,00)	
mais de 10 anos	9 (64,3)	5 (35,7)	
Escolaridade			p = 0,343
Nível Médio e Superior	12 (85,7)	2 (14,3)	
Especialização	6 (66,7)	3 (33,3)	
Tempo de utilização do sistema ERP			p = 0,155
até 5 anos	7 (63,6)	4 (36,4)	
mais de 5 anos	11 (91,7)	1 (8,3)	

(1) Os valores entre parênteses correspondem as proporções

A Tabela 4.28 demonstra que ao nível de significância de 5%, não há evidências de associação entre a percepção do benefício Controle dos processos e as características dos entrevistados: *tempo de experiência na área; escolaridade e tempo de utilização do sistema ERP*.

7ª Hipótese

H₀: Não existe relação entre “as características dos entrevistados” e o benefício “Detalhamento das informações”.

H₁: Existe relação entre “as características dos entrevistados” e o benefício “Detalhamento das informações”.

Observa-se, na Tabela 4.29, que ao nível de significância de 5%, foram aceitas as hipóteses nulas para todas as características dos entrevistados, implicando não haver associação entre o benefício Detalhamento das informações e as características dos entrevistados. Porém, ao nível de significância de 10% há evidências de associação entre o benefício Detalhamento das informações e a característica: *tempo de utilização do sistema ERP*.

Tabela 4.29 - Relação entre as características dos entrevistados e o benefício DETALHAMENTO DAS INFORMAÇÕES

FATOR EXPLICATIVO	DETALHAMENTO DAS INFORMAÇÕES		TESTE EXATO DE FISHER
	não	sim	
Tempo de experiência na área			p = 0,253
até 10 anos	9 (100,0)	0 (0,00)	
mais de 10 anos	11 (78,6)	3 (21,4)	
Escolaridade			p = 1,000
Nível Médio e Superior	12 (85,7)	2 (14,3)	
Especialização	8 (88,9)	1 (11,1)	
Tempo de utilização do sistema ERP			p = 0,093
até 5 anos	8 (72,7)	3 (27,3)	
mais de 5 anos	12 (100,0)	0 (0,00)	

(1) Os valores entre parênteses correspondem as proporções

8ª Hipótese

H₀: Não existe relação entre “as características dos entrevistados” e o benefício “Eficiência”.

H₁: Existe relação entre “as características dos entrevistados” e o benefício “Eficiência”.

Tabela 4.30 - Relação entre as características dos entrevistados e o benefício EFICIÊNCIA

FATOR EXPLICATIVO	EFICIÊNCIA		TESTE EXATO DE FISHER
	não	sim	
Tempo de experiência na área			p = 1,000
até 10 anos	8 (88,9)	1 (11,1)	
mais de 10 anos	11 (78,6)	3 (21,4)	
Escolaridade			p = 0,127
Nível Médio e Superior	10 (71,4)	4 (28,6)	
Especialização	9 (100,0)	0 (0,00)	
Tempo de utilização do sistema ERP			p = 0,590
até 5 anos	10 (90,9)	1 (9,1)	
mais de 5 anos	9 (75,0)	3 (25,0)	

(1) Os valores entre parênteses correspondem as proporções

Os valores resultantes da estatística, Teste Exato de Fischer, apresentado na Tabela 4.30, conduzem a aceitação da hipótese nula (H_0) de não existência de associação para todas as variáveis. Pois em todos os casos o *p-value* apresentado superou o nível de significância de 5%.

9ª Hipótese

H_0 : Não existe relação entre “as características dos entrevistados” e o benefício “Facilidade de manuseio”.

H_1 : Existe relação entre “as características dos entrevistados” e o benefício “Facilidade de manuseio”.

Tabela 4.31 - Relação entre as características dos entrevistados e o benefício FACILIDADE DE MANUSEIO

FATOR EXPLICATIVO	FACILIDADE DE MANUSEIO		TESTE EXATO DE FISHER
	não	sim	
Tempo de experiência na área			p = 0,643
até 10 anos	6 (66,7)	3 (33,3)	
mais de 10 anos	11 (78,6)	3 (21,4)	
Escolaridade			p = 0,048
Nível Médio e Superior	8 (57,1)	6 (42,9)	
Especialização	9 (100,0)	0 (0,00)	
Tempo de utilização do sistema ERP			p = 1,000
até 5 anos	8 (72,7)	3 (27,3)	
mais de 5 anos	9 (75,0)	3 (25,0)	

(1) Os valores entre parênteses correspondem as proporções

A Tabela 4.31 apresenta que é possível rejeitar a hipótese nula (H_0) referente à variável explicativa *escolaridade*, em função do *p-value* = 0,048, portanto, inferior a 5%, implicando que há evidências de associação entre a percepção do benefício Facilidade de manuseio e a variável explicativa *escolaridade*.

10ª Hipótese

H_0 : Não existe relação entre “as características dos entrevistados” e o benefício “Flexibilidade”.

H_1 : Existe relação entre “as características dos entrevistados” e o benefício “Flexibilidade”.

Tabela 4.32 - Relação entre as características dos entrevistados e o benefício FLEXIBILIDADE

FATOR EXPLICATIVO	FLEXIBILIDADE		TESTE EXATO DE FISHER
	não	sim	
Tempo de experiência na área			p = 1,000
até 10 anos	8 (88,9)	1 (11,1)	
mais de 10 anos	13 (92,9)	1 (7,1)	
Escolaridade			p = 0,502
Nível Médio e Superior	12 (85,7)	2 (14,3)	
Especialização	9 (100,0)	0 (0,00)	
Tempo de utilização do sistema ERP			p = 0,217
até 5 anos	9 (81,8)	2 (18,2)	
mais de 5 anos	12 (100,0)	0 (0,00)	

(1) Os valores entre parênteses correspondem as proporções

A Tabela 4.32 mostra que não há evidências de associação entre as características dos entrevistados e o benefício Flexibilidade, em virtude de todos os *p-values* serem superiores ao nível de significância 5%.

11ª Hipótese

H₀: Não existe relação entre “as características dos entrevistados” e o benefício “Informações on-line”.

H₁: Existe relação entre “as características dos entrevistados” e o benefício “Informações on-line”.

A Tabela 4.33 aponta para a não existência de associação entre as características dos entrevistados e o benefício Informações *on-line*, pois, os *p-values* apresentaram valores superiores ao nível de significância de 5%, em todas as variáveis.

Tabela 4.33 - Relação entre as características dos entrevistados e o benefício INFORMAÇÕES ON-LINE

FATOR EXPLICATIVO	INFORMAÇÕES ON-LINE		TESTE EXATO DE FISHER
	não	sim	
Tempo de experiência na área			p = 0,176
até 10 anos	8 (88,9)	1 (11,1)	
mais de 10 anos	8 (57,1)	6 (42,9)	
Escolaridade			p = 0,657
Nível Médio e Superior	9 (64,3)	5 (35,7)	
Especialização	7 (77,8)	2 (22,2)	
Tempo de utilização do sistema ERP			p = 0,667
até 5 anos	7 (63,6)	4 (36,4)	
mais de 5 anos	9 (75,0)	3 (25,0)	

(1) Os valores entre parênteses correspondem as proporções

12ª Hipótese

H₀: Não existe relação entre “as características dos entrevistados” e o benefício “Integração”.

H₁: Existe relação entre “as características dos entrevistados” e o benefício “Integração”.

Tabela 4.34 - Relação entre as características dos entrevistados e o benefício INTEGRAÇÃO

FATOR EXPLICATIVO	INTEGRAÇÃO		TESTE EXATO DE FISHER
	não	sim	
Tempo de experiência na área			p = 0,086
até 10 anos	8 (88,9)	1 (11,1)	
mais de 10 anos	7 (50,0)	7 (50,0)	
Escolaridade			p = 0,657
Nível Médio e Superior	10 (71,4)	4 (28,6)	
Especialização	5 (55,6)	4 (44,4)	
Tempo de utilização do sistema ERP			p = 0,667
até 5 anos	8 (72,7)	3 (27,3)	
mais de 5 anos	7 (58,3)	5 (41,7)	

(1) Os valores entre parênteses correspondem as proporções

A Tabela 4.34 demonstra que não é possível rejeitar a hipótese nula (H₀), ao nível de significância de 5%, implicando não haver evidências de associação entre as variáveis testadas. Contudo, destaca-se o *p-value* = 0,086 apresentado na variável *tempo de experiência na área*, que possibilitaria decidir que há evidências de associação, destas variáveis, caso fosse utilizado um nível de significância de 10%.

13^a Hipótese

H₀: Não existe relação entre “as características dos entrevistados” e o benefício “investimento (equipamentos)”.

H₁: Existe relação entre “as características dos entrevistados” e o benefício “investimento (equipamentos)”.

Tabela 4.35 - Relação entre as características dos entrevistados e o benefício INVESTIMENTO (EQUIPAMENTOS)

FATOR EXPLICATIVO	INVESTIMENTO (EQUIPAMENTOS)		TESTE EXATO DE FISHER
	não	sim	
Tempo de experiência na área			p = 0,502
até 10 anos	9 (100,0)	0 (0,00)	
mais de 10 anos	12 (85,7)	2 (14,3)	
Escolaridade			p = 0,142
Nível Médio e Superior	14 (100,0)	0 (0,00)	
Especialização	7 (77,8)	2 (22,2)	
Tempo de utilização do sistema ERP			p = 1,000
até 5 anos	10 (90,9)	1 (9,1)	
mais de 5 anos	11 (91,7)	1 (8,3)	

(1) Os valores entre parênteses correspondem as proporções

De acordo com a Tabela 4.35, ao nível de significância de 5% não há evidências de uma associação entre a percepção do benefício Investimentos (equipamentos) e as características dos entrevistados: *tempo de experiência na área; escolaridade e tempo de utilização do sistema ERP*.

14ª Hipótese

H₀: Não existe relação entre “as características dos entrevistados” e o benefício “Melhoria de relacionamento”.

H₁: Existe relação entre “as características dos entrevistados” e o benefício “Melhoria de relacionamento”.

Tabela 4.36 - Relação entre as características dos entrevistados e o benefício MELHORIA DE RELACIONAMENTO

FATOR EXPLICATIVO	MELHORIA DE RELACIONAMENTO		TESTE EXATO DE FISHER
	não	sim	
Tempo de experiência na área			p = 0,142
até 10 anos	7 (77,8)	2 (22,2)	
mais de 10 anos	14 (100,0)	0 (0,00)	
Escolaridade			p = 0,502
Nível Médio e Superior	12 (85,7)	2 (14,3)	
Especialização	9 (100,0)	0 (0,00)	
Tempo de utilização do sistema ERP			p = 1,000
até 5 anos	10 (90,9)	1 (9,1)	
mais de 5 anos	11 (91,7)	1 (8,3)	

(1) Os valores entre parênteses correspondem as proporções

A Tabela 4.36 demonstra que não é possível rejeitar a hipótese nula (H_0) para nenhum das variáveis testadas, em função de apresentarem *p-values* superiores a 5%, implicando que não há evidências de associação entre a percepção do benefício Melhoria de relacionamento e as características dos entrevistados, pesquisadas.

15ª Hipótese

H_0 : Não existe relação entre “as características dos entrevistados” e o benefício “Oportunidade”.

H_1 : Existe relação entre “as características dos entrevistados” e o benefício “Oportunidade”.

Tabela 4.37 - Relação entre as características dos entrevistados e o benefício OPORTUNIDADE

FATOR EXPLICATIVO	OPORTUNIDADE		TESTE EXATO DE FISHER
	não	sim	
Tempo de experiência na área			p = 1,000
até 10 anos	9 (100,0)	0 (0,00)	
mais de 10 anos	13 (92,9)	1 (7,1)	
Escolaridade			p = 1,000
Nível Médio e Superior	13 (92,9)	1 (7,1)	
Especialização	9 (100,0)	0 (0,00)	
Tempo de utilização do sistema ERP			p = 1,000
até 5 anos	11 (100,0)	0 (0,00)	
mais de 5 anos	11 (91,7)	1 (8,3)	

(1) Os valores entre parênteses correspondem as proporções

Quanto ao benefício Oportunidade, apresentado na Tabela 4.37, este se mostrou não estar associado a nenhuma das características dos entrevistados, em função de que todas as variáveis explicativas apresentaram *p-values* superiores a 5%, resultando na decisão de que não há evidências de associação entre a percepção do benefício Oportunidade e as características dos entrevistados.

16ª Hipótese

H₀: Não existe relação entre “as características dos entrevistados” e o benefício “Produtividade”.

H₁: Existe relação entre “as características dos entrevistados” e o benefício “Produtividade”.

Quanto ao benefício Produtividade, apresentado na Tabela 4.38, observa-se por meio dos resultados dos *p-values* que se deve aceitar a hipótese nula, implicando não haver evidências de associação entre a percepção do benefício “Produtividade” e as características dos entrevistados.

Tabela 4.38 - Relação entre as características dos entrevistados e o benefício PRODUTIVIDADE

FATOR EXPLICATIVO	PRODUTIVIDADE		TESTE EXATO DE FISHER
	não	sim	
Tempo de experiência na área			p = 0,391
até 10 anos	8 (88,9)	1 (11,1)	
mais de 10 anos	14 (100,0)	0 (0,00)	
Escolaridade			p = 1,000
Nível Médio e Superior	13 (92,9)	1 (7,1)	
Especialização	9 (100,0)	0 (0,00)	
Tempo de utilização do sistema ERP			p = 1,000
até 5 anos	11 (100,0)	0 (0,00)	
mais de 5 anos	11 (91,7)	1 (8,3)	

(1) Os valores entre parênteses correspondem as proporções

17ª Hipótese

H₀: Não existe relação entre “as características dos entrevistados” e o benefício “Qualidade das informações”.

H₁: Existe relação entre “as características dos entrevistados” e o benefício “Qualidade das informações”.

Tabela 4.39 - Relação entre as características dos entrevistados e o benefício QUALIDADE DA INFORMAÇÃO

FATOR EXPLICATIVO	QUALIDADE DA INFORMAÇÃO		TESTE EXATO DE FISHER
	não	sim	
Tempo de experiência na área			p = 1,000
até 10 anos	7 (77,8)	2 (22,2)	
mais de 10 anos	10 (71,4)	4 (28,6)	
Escolaridade			p = 0,643
Nível Médio e Superior	11 (78,6)	3 (21,4)	
Especialização	6 (66,7)	3 (33,3)	
Tempo de utilização do sistema ERP			p = 1,000
até 5 anos	8 (72,7)	3 (27,3)	
mais de 5 anos	9 (75,0)	3 (25,0)	

(1) Os valores entre parênteses correspondem as proporções

De acordo com a Tabela 4.39, ao nível de significância de 5%, não há evidências de

associação entre a percepção do benefício Qualidade da informação e as características dos entrevistados: *tempo de experiência na área; escolaridade e tempo de utilização do sistema ERP*.

18ª Hipótese

H₀: Não existe relação entre “as características dos entrevistados” e o benefício “Redução de gasto”.

H₁: Existe relação entre “as características dos entrevistados” e o benefício “Redução de gasto”.

Tabela 4.40 - Relação entre as características dos entrevistados e o benefício REDUÇÃO DE GASTOS

FATOR EXPLICATIVO	REDUÇÃO DE GASTO		TESTE EXATO DE FISHER
	não	sim	
Tempo de experiência na área			p = 0,538
até 10 anos	7 (77,8)	2 (22,2)	
mais de 10 anos	13 (92,9)	1 (7,1)	
Escolaridade			p = 1,000
Nível Médio e Superior	12 (85,7)	2 (14,3)	
Especialização	8 (88,9)	1 (11,1)	
Tempo de utilização do sistema ERP			p = 0,590
até 5 anos	9 (81,8)	2 (18,2)	
mais de 5 anos	11 (91,7)	1 (8,3)	

(1) Os valores entre parênteses correspondem as proporções

A Tabela 4.40 aponta para a não existência de associação entre as características dos entrevistados e o benefício “Redução de Gasto”, em função de que, para todas as características analisadas, o *p-value* foi superior ao nível de significância estabelecido de 5%.

19ª Hipótese

H₀: Não existe relação entre “as características dos entrevistados” e o benefício “Redução de

trabalho”.

H₁: Existe relação entre “as características dos entrevistados” e o benefício “Redução de trabalho”.

Tabela 4.41 - Relação entre as características dos entrevistados e o benefício REDUÇÃO DE TRABALHO

FATOR EXPLICATIVO	REDUÇÃO DE TRABALHO		TESTE EXATO DE FISHER
	não	sim	
Tempo de experiência na área			p = 0,391
até 10 anos	8 (88,9)	1 (11,1)	
mais de 10 anos	14 (100,0)	0 (0,00)	
Escolaridade			p = 1,000
Nível Médio e Superior	13 (92,9)	1 (7,1)	
Especialização	9 (100,0)	0 (0,00)	
Tempo de utilização do sistema ERP			p = 1,000
até 5 anos	11 (100,0)	0 (0,00)	
mais de 5 anos	11 (91,7)	1 (8,3)	

(1) Os valores entre parênteses correspondem as proporções

Os valores apresentados na tabela 4.41 implicam não haver evidências de associação entre a percepção do benefício Redução de trabalho e as variáveis explicativas, ao nível de significância de 5%.

20ª Hipótese

H₀: Não existe relação entre “as características dos entrevistados” e o benefício “Padronização”.

H₁: Existe relação entre “as características dos entrevistados” e o benefício “Padronização”.

Tabela 4.42 - Relação entre as características dos entrevistados e o benefício PADRONIZAÇÃO

FATOR EXPLICATIVO	PADRONIZAÇÃO		TESTE EXATO DE FISHER
	não	sim	
Tempo de experiência na área			p = 1,000
até 10 anos	9 (100,0)	0 (0,00)	
mais de 10 anos	13 (92,9)	1 (7,1)	
Escolaridade			p = 0,391
Nível Médio e Superior	14 (100,0)	0 (0,00)	
Especialização	8 (88,9)	1 (11,1)	
Tempo de utilização do sistema ERP			p = 1,000
até 5 anos	11 (100,0)	0 (0,00)	
mais de 5 anos	11 (91,7)	1 (8,3)	

(1) Os valores entre parênteses correspondem as proporções

De acordo com os resultados apresentados na tabela 4.42, a um nível de significância de 5%, não há evidência de associação entre as características dos entrevistados e a percepção do benefício Padronização.

Para proporcionar uma visualização geral, focada apenas nos resultados dos testes foi elaborada a Tabela 4.43.

Tabela 4.43 - Resumo dos resultados do Teste Exato de Fisher

BENEFÍCIO		RESULTADO TESTE EXATO DE FISHER		
		FATORES EXPLICATIVOS		
Nº	DESCRIÇÃO	Tempo de experiência na área	Escolaridade	Tempo de utilização do sistema ERP
1	Agilidade	$p = 0,680$	$p = 1,000$	$p = \mathbf{0,100}$
2	Automação	$p = 1,000$	$p = 1,000$	$p = 1,000$
3	Auxílio à tomada de decisão	$p = 1,000$	$p = 1,000$	$p = 0,590$
4	Comparabilidade	$p = 1,000$	$p = 1,000$	$p = 0,478$
5	Confiabilidade	$p = 1,000$	$p = 1,000$	$p = 1,000$
6	Controle dos processos	$p = 0,116$	$p = 0,343$	$p = 0,155$
7	Detalhamento das informações	$p = 0,253$	$p = 1,000$	$p = \mathbf{0,093}$
8	Eficiência	$p = 1,000$	$p = 0,127$	$p = 0,590$
9	Facilidade de manuseio	$p = 0,643$	$p = \mathbf{0,048}$	$p = 1,000$
10	Flexibilidade	$p = 1,000$	$p = 0,502$	$p = 0,217$
11	Informações <i>on-line</i>	$p = 0,176$	$p = 0,657$	$p = 0,667$
12	Integração	$p = \mathbf{0,086}$	$p = 0,657$	$p = 0,667$
13	Investimento (equipamentos)	$p = 0,502$	$p = 0,142$	$p = 1,000$
14	Melhoria de relacionamento	$p = 0,142$	$p = 0,502$	$p = 1,000$
15	Oportunidade	$p = 1,000$	$p = 1,000$	$p = 1,000$
16	Produtividade	$p = 0,391$	$p = 1,000$	$p = 1,000$
17	Qualidade das informações	$p = 1,000$	$p = 0,643$	$p = 1,000$
18	Redução de gastos	$p = 0,538$	$p = 1,000$	$p = 0,590$
19	Redução de trabalho	$p = 0,391$	$p = 1,000$	$p = 1,000$
20	Padronização	$p = 1,000$	$p = 0,391$	$p = 1,000$

Capítulo 5 CONCLUSÕES, LIMITAÇÕES E SUGESTÕES PARA FUTURAS PESQUISAS

5.1 Conclusões

O objetivo central da pesquisa foi investigar o impacto dos sistemas ERP no desempenho empresarial das grandes indústrias de transformação da Região Metropolitana do Recife – RMR, e identificar benefícios e as dificuldades de sua utilização. A abordagem foi restrita às seguintes questões:

- Q1 - Como gestores e funcionários avaliam o desempenho de sua empresa, antes e depois da implantação de sistema ERP?
- Q2: Houve diferenças significativas nos indicadores de desempenho pesquisados após a implantação do sistema ERP?
- Q3 - Quais os benefícios e as dificuldades do uso dos sistemas ERP para o desempenho das principais áreas funcionais das empresas?
- Q4 - Há relação entre as características dos gestores ou funcionários e a percepção destes sobre os benefícios promovidos pela implantação de sistemas ERP?

Para atingir o objetivo pretendido, a pesquisa coletou opiniões de gestores e empregados das áreas de vendas e *marketing*, contabilidade/finanças, fabricação e recursos humanos, de indústrias usuárias de sistemas ERP, há mais de um ano, por meio da aplicação de questionário, tendo sido realizadas entrevistas na maioria dos casos. A opção por trabalhar com as opiniões sobre o comportamento dos indicadores de desempenho das empresas, antes e após a implantação do sistema, se deu pela impossibilidade da pesquisadora em conseguir empresas que disponibilizasse as informações em termos de valor.

Das análises descritivas das características das empresas e dos entrevistados, consideram-se relevantes os seguintes resultados:

- A maioria das empresas 71,43% são usuárias de sistemas ERP nacionais. Isto implica que os fornecedores nacionais estão participando efetivamente no mercado das grandes empresas, o que antes era privilégio dos fornecedores estrangeiros;
- Os gestores das grandes empresas da RMR pesquisadas reúnem os principais critérios de qualificação profissional, são eles: experiência profissional e conhecimentos teóricos e práticos, adquiridos por meio de cursos de graduação e especialização. Pois, 39,13% têm entre 10 e 20 anos de experiência, e 21,74% têm mais de 20 anos de experiência que, somados, representam 60,87% dos entrevistados; o nível superior e a especialização ficaram empatados em 39,13% cada, que somados representam 78,26%, contra apenas 21,74% com nível médio.
- As evidências quanto ao controle direto da alta administração nas diversas áreas das empresas, e quanto ao controle freqüente das áreas, levam a concluir que a alta administração, representada nesta pesquisa pela Presidência, Controladoria e Diretoria, exerce o controle rígido do desempenho das organizações.

Das análises das avaliações dos entrevistados sobre o comportamento dos indicadores de desempenho, antes e após a implantação do sistema ERP e da verificação da existência de diferença significativa nestas variações, conclui-se que:

- Na opinião dos entrevistados da área de vendas e *marketing*, houve melhora no desempenho das empresas, pois, dos 23 indicadores 11 (52,17%) na opinião dos entrevistados tiveram melhor desempenho depois da implantação do sistema ERP. Contudo, só foi constatada diferença significância na variação do indicador Volume de vendas.

- Na opinião dos entrevistados da área de Contabilidade/Finanças, houve pouca melhora no desempenho da empresa, em função de que, dos 20 indicadores 4 (20%) apresentaram melhora de desempenho, esta foi a área que apresentou o menor índice de variação. Constatou-se que não houve melhora de desempenho em termos de lucratividade, rentabilidade e liquidez. Em termos de valor de mercado da empresa, investimentos e relacionamento com fornecedor houve melhora de desempenho. Constatou-se, também, que apenas para o indicador Investimentos em informatização a variação no comportamento foi significativa.
- Na opinião dos entrevistados da área de fabricação, houve melhora no desempenho das empresas, pois, dos 19 indicadores 8 (42,10%) foram avaliados positivamente após a implantação do sistema ERP. Neste grupo de indicadores, verificou-se diferença significativa nas variações dos indicadores: Nível de capacidade utilizada, Índice de defeitos na linha de montagem e Produtividade. Esta foi a área que apresentou um maior número de indicadores com diferença significativa nas suas variações.
- Na opinião dos entrevistados da área de recursos humanos, houve melhora no desempenho da empresa, pois, dos 9 indicadores ,4 (44%) tiveram melhora de comportamento, do ponto de vista da empresa. Todavia, não houve evidência de diferença significativa nas variações para nenhum dos indicadores relacionados.
- Os gestores e funcionários não atribuem apenas ao sistema ERP as alterações no comportamento da maioria dos indicadores de desempenho relacionados, como também a capacidade de gerenciamento de seus gestores.

Das análises relacionadas aos benefícios e dificuldades do sistema ERP citados pelos entrevistados, conclui-se que:

- O benefício mais percebido pelos usuários entrevistados é a Agilidade.
- É possível relacionar os benefícios citados pelos entrevistados às vantagens apresentadas na pesquisa de Wood Jr. (1999), com exceção do benefício Oportunidade, relacionado ao crescimento profissional, por não conter no trabalho do autor aspectos ligados ao comportamento das pessoas.
- As dificuldades de utilização do sistema envolvendo problemas de *software*, *hardware* e processos internos são as mais percebidas pelos usuários entrevistados, com 46,43% das ocorrências. Em segundo, são as dificuldades de manutenção e atualização do sistema ERP com 21,43%.
- Quanto à verificação da relação entre os benefícios percebidos pelos usuários e suas características, só foi possível concluir pela evidência de associação entre o benefício Facilidade de manuseio e a variável características dos entrevistados: *escolaridade*.

5.2 Limitações

Os resultados desta pesquisa devem ser avaliados levando em conta as seguintes limitações do estudo:

- Redução da força dos testes estatísticos utilizados em função do tamanho da amostra;
- Limitação da generalização das conclusões, em virtude de que cada organização possui suas particularidades;

- As conclusões estão condicionadas à fidelidade das respostas dos questionários, da análise de conteúdo, e das premissas assumidas pela pesquisadora;

5.3 Sugestões para Futuras Pesquisas

Para futuras pesquisas sugere-se:

- Replicar a pesquisa em outras localidades e em outros ramos de atividade;
- Ampliar o tamanho da amostra para dar mais força aos testes estatísticos utilizados, a fim de analisar como seria comportamento dos indicadores que ficaram nesta pesquisa próximos do nível de significância de 10%;
- Pesquisar a opinião dos usuários de sistemas ERP, quanto ao nível de influência do sistema em cada indicador de desempenho, tendo em vista que neste estudo priorizou-se a análise do comportamento dos indicadores antes e depois da implementação do sistema, e não, o grau de participação dele em cada indicador.

REFERÊNCIAS

- ALPAR, P.; Kim, M. A microeconomic approach to the measurement of information technology value. **Journal of Management Information Systems**. vol. 7, nº 3. 1990, p.55-69.
- ANDERSON, Shannon W.; LANEN, William N. Using electronic data interchange (EDI) to improve the efficiency of accounting transactions. **The Accounting Review**, Oct. 2002, v.77, n. 4, p. 703-729.
- ANTHONY, Robert N.; GOVINDARAJAN, Vijay. **Sistemas de controle gerencial**. Tradução Adalberto Ferreira das Neves. São Paulo: Editora Atlas, 2002.
- AUDY, J. L. Nicolas; ANDRADE, G. Keller de; CIDRAL, Alexandre. **Fundamentos de Sistemas de Informação**. São Paulo: Bookman, 2005.
- BARDIN, Laurence. **Análise de Conteúdo**. Tradução Luís Antero Reto e Augusto Pinheiro. Lisboa: Edições 70, 1977.
- BENDER, D.H. Financial impact of information processing. **Journal of Management Information Systems**. vol. 3, nº 2. Fall 1986, p. 22-32.
- BERGAMASCHI, Sidnei; REINHARD, Nicolau. Fatores críticos de sucesso para a implementação de sistemas de Gestão Empresarial. In: SOUZA, César Alexandre; SACCOL, Amarolinda Zanela. (Org.). **Sistemas ERP no Brasil (Enterprise Resource Planning) : teoria e casos**. São Paulo: Atlas, 2002.
- BEUREN, Ilse Maria. O papel da controladoria no processo de gestão. In: SCHMIDT, Paulo. (Org.). **Controladoria: agregando valor para a empresa**, São Paulo: Bookman, 2002. p. 15-38.
- BIO, Sérgio R. **Sistemas de Informação: um enfoque gerencial**. São Paulo: Atlas, 1985.
- BRESHNIHAN, T.F. Measuring the spillovers from technical advance: Mainframe computers in financial services. **American Economic Review**. vol. 76, nº 4. September 1986, p. 742-755.
- BRUYNE, Paul de; HERMAN, Jacques; SCHOUTHEETE, Marc de. **Dinâmica da pesquisa em ciências sociais: os pólos da prática metodológica**. Tradução de Ruth Joffily. 5.ed. Rio de Janeiro: Francisco Alves, 1991.
- CASTRO, C. de Moura. **A prática da pesquisa**. São Paulo: McGraw-Hill do Brasil, 1978.

CHIAVENATO, Idalberto; CERQUEIRA NETO, E. Pedreira. **Administração estratégica: em busca do desempenho superior, uma abordagem além do balanced scorecard**. São Paulo: Saraiva, 2003.

CLEMENT, A.; GOTLIEB, C.C. Evaluation of an organizational interface: the new business department at a large insurance firm. **ACM Transactions on Office Information Systems**. vol. 5, nº 4. 1987. p. 328-339.

CORRAR, Luiz J.; THEÓPHILO, Carlos Renato (Coods.). **Pesquisa operacional para decisão em contabilidade e administração: contabilometria**. São Paulo: Editora Atlas, 2004.

CORRÊA, Henrique L.; GIANESI, Irineu N.; CAON, Mauro. **Planejamento programação e controle da produção - MRP II /ERP conceitos, uso e implantação**. São Paulo: Editora Atlas, 1999.

CRON, W.; SOBOL M. The relationship between computerization and performance: a strategy for maximizing economic benefits of computerization. **Information and Management**. Vol. 6. 1983. p. 171-181.

DAVENPORT, Thomas H. Resgatando o "I" da "TI". In: DAVENPORT, Thomas H.; MARCHAND, Donald A.; DICKSON, Tim. (Orgs). **Dominando a Gestão da Informação**. São Paulo: Bookman, 2004. p. 15-20.

_____. Thomas H.; MARCHAND, Donald A.; DICKSON, Tim. (Orgs). **Dominando a Gestão da Informação**. São Paulo: Bookman, 2004.

DEMO, Pedro. **Metodologia científica em ciências sociais**. 3. ed. São Paulo: Atlas, 1995.

DIXON, Dave R. The truce between lean e I.T. **Industrial Engineer**, Jun 2004, v.36, n.6, p. 42-45.

ECO, Umberto. **Como se faz uma tese**. Tradução de Gilson C. C. de Souza. São Paulo: Perspectiva, 1988.

EPSTEIN, Marc J.; REJC, Adriana. Measuring the payoffs of IT investments. **CMA Management**, Hamilton: Dec 2004/Jan 2005, v. 78, n.8, p. 20-25.

FABIANO, Maury Raupp; BEUREN, Ilse Maria. Metodologia da pesquisa aplicável às ciências sociais. In: BEUREN, Ilse Maria. (Org.). **Como elaborar trabalhos monográficos em contabilidade: teoria e prática**. São Paulo: Atlas, 2003. p.77-93.

FUI-HOON NAH, F. **Enterprise Resource Planning Sulutinos & Management**. Hershey, USA: IRM Press, 2002.

GARRISON, Ray H.; NOREEN, Eric W. **Contabilidade gerencial**, Tradução José Luiz Pavarato. 9. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2001.

GARRITY, Edward J.; SANDERS G. Lawrence. **Information systems success measurement**. Hershey, USA: Idea Group Publishing, 1998.

GIL, Antônio Carlos. **Como elaborar projetos de pesquisa**, 3. ed. São Paulo: Editora Atlas, 1996.

HARRIS, S.E.; KATZ, J.L. Organizational performance and information technology intensity in the insurance industry. **Organization Science**. vol. 2. nº 3. 1991. p. 263-295.

_____.KATZ, J.L. Predicting organizational performance using information technology managerial control ratios. **Proceedings of the Twenty-Second Annual Hawaii International Conference on Systems Sciences**. vol. 4. January 1989. p. 197-204.

ITTNER Christopher D; LARCKER David F; MEYER Marshall W. Subjectivity and the weighting of performance measures: Evidence from a balanced scorecard. **The Accounting Review**. Jul 2003, v. 78, n. 3, p. 725-758.

IUDÍCIBUS, Sérgio. **Contabilidade gerencial**. 6. ed. São Paulo: Editora Atlas, 1998.

KERLINGER, Fred Nichols. **Metodologia da pesquisa em ciências sociais: um tratamento conceitual**. Tradução de Helena Mendes Rotundo. São Paulo: E.P.U., 1980.

LAKATOS, Eva Maria; MARCONI, Marina de Andrade. **Metodologia científica**. 2. ed. São Paulo: Editora Atlas, 1991.

_____. Eva Maria; MARCONI, Marina de Andrade. **Metodologia científica: ciência e conhecimento científico, métodos científicos, teoria, hipóteses e variáveis**. São Paulo: Atlas, 1986.

LAUDON, K.C.; LAUDON, J.P. **Sistemas de informação gerenciais**. 5. ed. São Paulo: Pearson-Prentice Hall, 2004.

LEVINE, David M; BERENSON, Mark L.; STEPHAN, David. **Estatística: teoria e aplicações**. Rio de Janeiro, 2000.

LIMA. A.D.A. et al. **Implantação de pacote de gestão empresarial em médias empresas**. **KMPress**. Disponível em <<http://www.kmpress.com.br>>. Acesso em: 31 ago. 2004.

LITTLE, Adam; BEST, Peter J. A framework for separation of duties in an SAP R/3 environment. **Managerial Auditing Journal**, 2003, v.18, n. 5, p. 419-430.

LOVEMAN, G. An assessment of the productivity impact of information technologies. **Sloan School of Management**. MIT. Working paper, Management in the 1990s, 1988.

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.

MAHMOOD, Mo Adam; MANN, Gary J. Measuring the organizational impact of information technology investment: An exploratory study. **Journal of Management Information Systems**, Armonk: Summer 1993. v. 10, n.1, p. 97-122.

MARCHAND, D. A.; KETTINGER, W.J.; ROLLINS, J.D. Desempenho empresarial e gestão da informação: a visão do topo. In: DAVENPORT, T.H. MARCHAND, D. A.; DICKSON, T. (Orgs.) **Dominado a gestão da informação**. São Paulo: Bookman, 2004. p. 20-28.

MARION, José Carlos; DIAS, Reinaldo; TRALDI, Maria Cristina. **Monografia para os cursos de administração, contabilidade e economia**. São Paulo: Atlas, 2002.

MARTINS, Gilberto de Andrade. **Manual para elaboração de monografias e dissertações**. 3. ed. São Paulo: Atlas, 2002.

MENDES, J.V; ESCRIVÃO, E.F. Sistema Integrado de Gestão (ERP) em Empresas de Médio Porte: um confronto entre o referencial teórico e a prática empresarial. XXV Encontro da ANPAD, 2001. **Anais...**Campinas. 1 CD-ROM.

MIRANDA, Luiz Carlos et al. O estado da arte da medição de desempenho gerencial nas empresas. In: CONGRESSO DEL INSTITUTO INTERNACIONAL DE CUSTOS, 7., 2001, Leon. **Anais...** Leon. 1 CD-ROM.

_____. SILVA, José Dionísio G. da. Medição de Desempenho. In: SCHMIDT, Paulo. (Org.). **Controladoria: agregando valor para a empresa**, São Paulo: Bookman, 2002. p. 131-153.

_____. WANDERLEY, Cláudio de A.; MEIRA, Juliana Matos. Garimpendo na imprensa especializada: uma metodologia alternativa para a coleta de indicadores de desempenho gerencial. In: CONGRESSO DEL INSTITUTO INTERNACIONAL DE CUSTOS, 6 1999, Braga. **Anais...** Braga 1CD-ROM.

_____. AZEVEDO, Suzana Garrido. Indicadores de desempenho gerencial mais utilizados pelos empresários: estudo comparativo Brasil - Portugal. In: ENCONTRO DA ANPAD, 24., 2000, Brasil. **Anais...** Brasil. 1CD-ROM.

NAURI, Miguel Heriberto Caro. **As medidas de desempenho como base para a melhoria contínua de processos: o caso da fundação de amparo à pesquisa e extensão universitária (FAPEU)**. Universidade Federal de Santa Catarina. Curso de Pós-graduação em Engenharia de Produção. Florianópolis, 1998.

O'BRIEN James A. **Sistemas de informação: e as decisões gerenciais na era da internet**. Tradução Célio Knipel Moreira e Cid Knipel Moreira. 2ª ed. São Paulo: Saraiva, 1998.

OTTOBONI, Célia; PAMPLONA, Edson de Oliveira. **Proposta de pesquisa para avaliar a necessidade de se medir o desempenho financeiro das micro e pequenas empresas.** Disponível em <www.iem.efei.br/edson/download/Artceliaeenegep01.doc>. Acesso em: 18 de agosto de 2005.

PADOVEZE, Clóvis Luis. **Contabilidade gerencial: um enfoque em sistemas de informação contábil.** 2. ed. São Paulo: Atlas, 1997.

RICHARDSON, Roberto Jarry. **Pesquisa Social: métodos e técnicas.** 3. ed. São Paulo: Atlas, 1999.

RODRIGUES FILHO, José. O Conceito de Organização na Pesquisa em Sistemas de Informação no Brasil e Países Escandinavo. In: XXV EnANPAD, 2001, Campinas-SP. **Anais...** Campinas. 1 CD-ROM.

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

SANTOS, Aldemar de Araújo. **Estudo de impactos de sistemas informáticos integrados de gestão de instituições de saúde do Brasil: uma abordagem sobre desempenho.** Tese de doutoramento em tecnologia e Sistema de Informação, Escola de Engenharia, Universidade do Minho, Guimarães - Portugal, 2002.

_____. **Informática na empresa.** 3 ed. São Paulo: Atlas, 2003.

_____. OLIVEIRA, Jefferson Batista. Implantação de sistemas ERP: um multicase na Região Metropolitana de Recife. In 2º CONTECSI – Congresso Internacional de Gestão da Tecnologia e Sistemas de Informação, 2005, São Paulo-SP. **Anais...** São Paulo. 1 CD-ROM.

SELLTIZ, C. et al. **Métodos de pesquisa nas relações sociais.** Tradução de Dante Moreira Leite. São Paulo: Herder e E.P.U, 1974.

SHANK, John K.; GOVINDARAJAN. **A revolução dos custos: como reinventar e redefinir sua estratégia de custos para vencer em mercados crescentemente competitivos.** Tradução de Luiz de Orlando Coutinho L. 10. ed. Rio de Janeiro: Campus, 1997.

SIEGEL, Sidney. Estatística não-paramétrica para as ciências do comportamento. Tradução de Alfredo Alves de Farias. Rio de Janeiro: Makron Books. 1975.

SILVA, Maurício et al. **Procedimentos metodológicos para a elaboração de projetos de pesquisa relacionados a dissertações de mestrado em ciências contábeis,** Revista Contabilidade e Finanças – USP, São Paulo, n. 36, p. 97 – 104, setembro/dezembro/2004.

SIMON, Herbert A. Information technologies and organizations. **The Accounting Review**, Jul 1990, v. 65, n. 3, p. 658-667.

SOUZA, C.A. **Sistemas integrados de gestão empresarial: estudos de casos e implementação de sistemas ERP**. Dissertação de mestrado em administração, FEA/USP, São Paulo, 2000.

STAIR, Ralph M. **Princípios de sistemas de informação: uma abordagem gerencial**. Tradução Maria L. L. Vieira e Dalton C. de Alencar. 2ª ed. Rio de Janeiro: LTC, 1998.

STAMFORD, P. P. **ERP's: prepare-se para esta mudança**. KMPress. Disponível em <<http://www.kmpress.com.br>>. Acessado em: 31 ago. 2004.

STEVENSON, William J. **Estatística aplicada à administração**. São Paulo: Editora Harbra, 2001.

TAKASHINA, N. T.; FLORES, M. C. X. **Indicadores da qualidade e do desempenho: como estabelecer metas e medir resultados**. Rio de Janeiro: Qualitymark, 1997.

TRIVIÑOS, Augusto N. Silva. **Introdução à pesquisa em ciências sociais: a pesquisa qualitativa em educação**. São Paulo: Atlas, 1987.

TRUJILLO FERRARI, Afonso. **Metodologia da pesquisa científica**. São Paulo: McGraw-Hill do Brasil, 1982.

TURNER, J. Organizational performance, size, and the use of data processing resources. **Center for Research in Information Systems**, New York University, Working paper nº. 58. 1985.

WANDERLEY, Cláudio de Araújo; MEIRA, Juliana Matos. Mensuração de Performance e os Indicadores de Desempenho da Função Produção: um estudo nas indústrias de transformação de Pernambuco. In: XXVII EnANPAD, 2003, Atibaia-SP. **Anais...** Atibaia. 1 CD-ROM.

WEILL, P. **The relationship between investment in information technology and firm performance in the manufacturing sector**. Ph.D. dissertation, Stern School of Business, New York University, 1988.

ZWICKER, R; SOUZA A.C. Sistemas ERP: Conceituação, ciclo de vida e estudos de casos comparados. In: SOUZA, C.A; SACCOL, A.Z. (Org.). **Sistemas ERP no Brasil (Enterprise Resource Planning): teoria e casos**. São Paulo : Atlas, 2003.

APÊNDICE A – Questionário

QUESTIONÁRIO DE PESQUISA	N°
Folha 01/13	
SEÇÃO 1: PERGUNTAS RELACIONADAS À ÁREA DE TECNOLOGIA DA INFORMAÇÃO – TI E CARACTERÍSTICAS DA EMPRESA	
<p>1.1 Função do entrevistado na empresa: _____</p> <p>1.2 Ramo de atividade: _____</p> <p>1.3 Número de empregados da empresa ou grupo: _____</p> <p>1.4 A empresa possui sistema ERP implantado há quanto tempo?</p> <p> <input type="checkbox"/> em implantação <input type="checkbox"/> de 1 a 2 anos <input type="checkbox"/> a mais de 5 anos <input type="checkbox"/> a menos de 1 ano <input type="checkbox"/> de 2 a 5 anos <input type="checkbox"/> Não possui </p> <p>ATENÇÃO: se a resposta deste item for 1 – em implantação, 2 – a menos de 1 ano ou 6 – Não possui, não responder o restante do questionário.</p> <p>1.5 Qual é o fornecedor do sistema ERP?</p> <p> <input type="checkbox"/> SAP <input type="checkbox"/> BAAN <input type="checkbox"/> Microsiga <input type="checkbox"/> J. D. Edwards <input type="checkbox"/> Oracle <input type="checkbox"/> Outros (nomear) _____ <input type="checkbox"/> RM Sistemas <input type="checkbox"/> DATASUL </p> <p>1.6 Que áreas da empresa possuem gestores/empregados utilizando o sistema ERP desde a implantação?</p> <p> <input type="checkbox"/> Vendas e Marketing <input type="checkbox"/> Recursos Humanos <input type="checkbox"/> Contabilidade/Finanças <input type="checkbox"/> Outras (nomear): _____ <input type="checkbox"/> Fabricação </p> <p>1.7 Tempo em que a empresa atua no mercado: _____</p> <p>1.8 Origem do capital:</p> <p> <input type="checkbox"/> 100% nacional <input type="checkbox"/> nacional e estrangeiro <input type="checkbox"/> 100% estrangeiro </p>	

SEÇÃO 2: PERGUNTAS RELACIONADAS À ÁREA DE VENDAS E <i>MARKETING</i>		N°
		Folha 02/13
2.1 Função do entrevistado na empresa: _____		
2.2 Há quanto tempo atua na área de vendas e <i>marketing</i>? _____		
2.3 Grau de escolaridade:		
1. <input type="checkbox"/> Ensino Médio		
2. <input type="checkbox"/> Curso Superior <input type="checkbox"/> completo <input type="checkbox"/> incompleto		
3. <input type="checkbox"/> Especialista		
4. <input type="checkbox"/> Mestre		
5. <input type="checkbox"/> Doutor		
2.4 Idade: _____ anos		
2.5 A quem são destinadas as informações de sua área, sobre o desempenho da empresa? Marque todas para as quais sua área elabora algum tipo de relatório e as entrega diretamente.		
1. <input type="checkbox"/> Presidência		
2. <input type="checkbox"/> Controladoria		
3. <input type="checkbox"/> Diretoria		
4. <input type="checkbox"/> Gerência		
5. <input type="checkbox"/> Filiais		
6. <input type="checkbox"/> Vendedores		
7. <input type="checkbox"/> Outros (citar): _____		
2.6 Com que frequência são apresentadas às informações sobre o desempenho de sua área de atuação? Poderão ser assinaladas mais de uma alternativa, se for o caso.		
1. <input type="checkbox"/> Diariamente		
2. <input type="checkbox"/> Mensalmente		
3. <input type="checkbox"/> Bimestralmente		
4. <input type="checkbox"/> Trimestralmente		
5. <input type="checkbox"/> Semestralmente		
6. <input type="checkbox"/> Anualmente		
7. <input type="checkbox"/> Não há regularidade definida		
8. <input type="checkbox"/> Não apresenta		

CONTINUAÇÃO DA SEÇÃO 2: PERGUNTAS RELACIONADAS À ÁREA DE VENDAS E MARKETING

Nº

Folha 03/13

2.7 Avaliação dos indicadores de desempenho da área de Vendas e Marketing.

Para responder as questões deste item utilize a seguinte escala:

- 0. Não tenho informação/não sei responder
- 1. Muito baixo
- 2. Baixo
- 3. Médio
- 4. Alto
- 5. Muito alto

RELAÇÃO DE INDICADORES

ANTES DO ERP		INDICADOR	DEPOIS DO ERP					DESCRIÇÃO/FÓRMULA				
Indicadores relacionados com o cliente												
0	1	2	3	4	5	0	1	2	3	4	5	Quantidade de clientes ativos
0	1	2	3	4	5	0	1	2	3	4	5	Nº de reclamações $\frac{dividida}{vezes}$ pelo Nº de clientes ativos
0	1	2	3	4	5	0	1	2	3	4	5	Nº de pedidos atendidos em 24 horas
0	1	2	3	4	5	0	1	2	3	4	5	Tempo de atendimento do pedido
0	1	2	3	4	5	0	1	2	3	4	5	Índice de satisfação dos clientes
0	1	2	3	4	5	0	1	2	3	4	5	Número de devoluções de produtos
0	1	2	3	4	5	0	1	2	3	4	5	Índice de retenção de clientes com reclamação
0	1	2	3	4	5	0	1	2	3	4	5	Retenção dos clientes
Indicadores relacionados com vendedores												
0	1	2	3	4	5	0	1	2	3	4	5	Número de vendedores
0	1	2	3	4	5	0	1	2	3	4	5	Índice de cumprimento de quota de vendas
Indicadores relacionados com distribuidores												
0	1	2	3	4	5	0	1	2	3	4	5	Número de representantes
0	1	2	3	4	5	0	1	2	3	4	5	Número de distribuidores
Indicadores relacionados com volume de Vendas												
0	1	2	3	4	5	0	1	2	3	4	5	Volume de vendas
0	1	2	3	4	5	0	1	2	3	4	5	Volume de vendas em relação à média ideal
Indicadores relacionados com participação no mercado												
0	1	2	3	4	5	0	1	2	3	4	5	Participação no mercado
0	1	2	3	4	5	0	1	2	3	4	5	Índice de conhecimento da marca
Indicadores relacionados com o faturamento												
0	1	2	3	4	5	0	1	2	3	4	5	Faturamento (valor)
0	1	2	3	4	5	0	1	2	3	4	5	Faturamento do principal produto (valor)
0	1	2	3	4	5	0	1	2	3	4	5	Ganho de faturamento em relação à concorrência
0	1	2	3	4	5	0	1	2	3	4	5	Vendas a prazo (valor)
0	1	2	3	4	5	0	1	2	3	4	5	Exportações (valor)
0	1	2	3	4	5	0	1	2	3	4	5	Faturamento pela internet
0	1	2	3	4	5	0	1	2	3	4	5	Inovação
Outros a especificar												
0	1	2	3	4	5	0	1	2	3	4	5	
0	1	2	3	4	5	0	1	2	3	4	5	
0	1	2	3	4	5	0	1	2	3	4	5	
0	1	2	3	4	5	0	1	2	3	4	5	

SEÇÃO 3: PERGUNTAS RELACIONADAS À ÁREA DE CONTABILIDADE E FINANÇAS		N°
		Folha 05/13
<p>3.1 Função do entrevistado na empresa: _____</p>		
<p>3.2 Há quanto tempo atua na área de Contabilidade e Finanças? _____</p>		
<p>3.3 Grau de escolaridade:</p> <p>1. <input type="checkbox"/> Ensino Médio 2. <input type="checkbox"/> Curso Superior <input type="checkbox"/> completo <input type="checkbox"/> incompleto 3. <input type="checkbox"/> Especialista 4. <input type="checkbox"/> Mestre 5. <input type="checkbox"/> Doutor</p>		
<p>3.4 Idade: _____ anos</p>		
<p>3.5 A quem são destinadas as informações de sua área, sobre o desempenho da empresa? Marque todas para as quais sua área elabora algum tipo de relatório e as entrega diretamente.</p> <p>1. <input type="checkbox"/> Presidência 2. <input type="checkbox"/> Controladoria 3. <input type="checkbox"/> Diretoria 4. <input type="checkbox"/> Gerência 5. <input type="checkbox"/> Filiais 6. <input type="checkbox"/> Vendedores 7. <input type="checkbox"/> Outros (citar): _____</p>		
<p>3.6 Com que frequência são apresentadas às informações sobre o desempenho de sua área de atuação? Poderão ser assinaladas mais de uma alternativa, se for o caso.</p> <p>1. <input type="checkbox"/> Diariamente 2. <input type="checkbox"/> Mensalmente 3. <input type="checkbox"/> Bimestralmente 4. <input type="checkbox"/> Trimestralmente 5. <input type="checkbox"/> Semestralmente 6. <input type="checkbox"/> Anualmente 7. <input type="checkbox"/> Não há regularidade definida 8. <input type="checkbox"/> Não apresenta</p>		

CONTINUAÇÃO DA SEÇÃO 3: PERGUNTAS RELACIONADAS À ÁREA DE CONTABILIDADE E FINANÇAS

Nº

3.7 Avaliação dos indicadores de desempenho da área de Contabilidade e Finanças

Para responder as questões deste item utilize a seguinte escala:

- 0. Não tenho informação/não sei responder
- 1. Muito baixo
- 2. Baixo
- 3. Médio
- 4. Alto
- 5. Muito alto

ANTES DO ERP		INDICADOR	DEPOIS DO ERP					DESCRIÇÃO/FÓRMULA					
Indicadores de margem													
0	1	2	3	4	5	Margem bruta (%)	0	1	2	3	4	5	$\frac{\text{Lucro bruto}}{\text{vendas}} \times 100$
0	1	2	3	4	5	Margem bruta do principal produto (%)	0	1	2	3	4	5	$\frac{\text{Lucro bruto do principal produto}}{\text{vendas}} \times 100$
0	1	2	3	4	5	Margem Líquida (%)	0	1	2	3	4	5	$\frac{\text{Lucro Líquido}}{\text{vendas}} \times 100$
0	1	2	3	4	5	Margem de lucro em relação ao faturamento (%)	0	1	2	3	4	5	$\frac{\text{Lucro Líquido}}{\text{faturamento}} \times 100$
Indicadores relacionados com o lucro													
0	1	2	3	4	5	Lucro líquido da empresa (valor)	0	1	2	3	4	5	Valor do lucro líquido
0	1	2	3	4	5	Lucro por ação	0	1	2	3	4	5	$\frac{\text{Lucro líquido}}{\text{número total de ações}}$
0	1	2	3	4	5	EBTIDA	0	1	2	3	4	5	Lucro antes dos juros, impostos, depreciação e amortização
Indicadores relacionados com a Liquidez													
0	1	2	3	4	5	Liquidez corrente	0	1	2	3	4	5	$\frac{\text{Ativo circulante}}{\text{passivo circulante}}$
0	1	2	3	4	5	Liquidez Geral	0	1	2	3	4	5	$\frac{\text{Ativo circulante} + \text{Ativo não realizável a longo prazo}}{\text{passivo circulante} + \text{passivo não realizável a longo prazo}}$
Indicadores relacionados com a Rentabilidade													
0	1	2	3	4	5	Retorno sobre o patrimônio líquido	0	1	2	3	4	5	$\frac{\text{Lucro líquido}}{\text{patrimônio líquido}} \times 100$
0	1	2	3	4	5	EVA (Economic Value Added)	0	1	2	3	4	5	$\text{Lucro operacional líquido} - \text{Custo total do capital investido ou Custo de oportunidade do capital}$
0	1	2	3	4	5	MVA (Market Value Added)	0	1	2	3	4	5	$\text{Valor de mercado} - \text{Patrimônio Líquido}$
Indicadores relacionados com o investimento													
0	1	2	3	4	5	Investimento em marketing em relação ao faturamento (%)	0	1	2	3	4	5	$\frac{\text{Valor do investimento em marketing}}{\text{faturamento}} \times 100$
0	1	2	3	4	5	Investimento em informatização (valor)	0	1	2	3	4	5	Gastos em <i>software</i> , <i>hardware</i> , consultoria e outros serviços de informática.
Indicadores relacionados com o Social													
0	1	2	3	4	5	Investimentos em ação social (valor)	0	1	2	3	4	5	Valor investido em ação social
Indicadores relacionados com estrutura física													
0	1	2	3	4	5	Número de unidades de produção	0	1	2	3	4	5	Quantidade de unidades de produção
0	1	2	3	4	5	Unidades fechadas	0	1	2	3	4	5	Quantidade de unidades fechadas
Indicadores relacionados com fornecedores													
0	1	2	3	4	5	Número de fornecedores	0	1	2	3	4	5	Quantidade de fornecedores ativos
0	1	2	3	4	5	Avaliação de fornecedores	0	1	2	3	4	5	Número de produtos defeituosos por fornecedor
0	1	2	3	4	5	Relacionamento com os fornecedores	0	1	2	3	4	5	Processos de solicitação, acompanhamento e entrega do pedido, pagamento de títulos e outros.
Outros à especificar													
0	1	2	3	4	5		0	1	2	3	4	5	
0	1	2	3	4	5		0	1	2	3	4	5	

CONTINUAÇÃO DA SEÇÃO 3: PERGUNTAS RELACIONADAS À ÁREA DE CONTABILIDADE/FINANÇAS		Nº
		Folha 07/13
<p>3.8 Na sua opinião quais os benefícios do ERP para o desempenho de sua área?</p>		
<p>3.9 Na sua opinião quais as dificuldades do ERP para o desempenho de sua área?</p>		

SEÇÃO 4: PERGUNTAS RELACIONADAS À ÁREA DE FABRICAÇÃO		Nº
		Folha 08/13
4.1 Função do entrevistado na empresa: _____		
4.2 Há quanto tempo atua na área de Fabricação? _____		
4.3 Grau de escolaridade:		
1. <input type="checkbox"/> Ensino Médio		
2. <input type="checkbox"/> Curso Superior <input type="checkbox"/> completo <input type="checkbox"/> incompleto		
3. <input type="checkbox"/> Especialista		
4. <input type="checkbox"/> Mestre		
5. <input type="checkbox"/> Doutor		
4.4 Idade: _____ anos		
4.5 A quem são destinadas as informações de sua área, sobre o desempenho da empresa? Marque todas para as quais sua área elabora algum tipo de relatório e as entrega diretamente.		
1. <input type="checkbox"/> Presidência		
2. <input type="checkbox"/> Controladoria		
3. <input type="checkbox"/> Diretoria		
4. <input type="checkbox"/> Gerência		
5. <input type="checkbox"/> Filiais		
6. <input type="checkbox"/> Vendedores		
7. <input type="checkbox"/> Outros (citar): _____		
4.6 Com que frequência são apresentadas às informações sobre o desempenho de sua área de atuação? Poderão ser assinaladas mais de uma alternativa, se for o caso.		
1. <input type="checkbox"/> Diariamente		
2. <input type="checkbox"/> Mensalmente		
3. <input type="checkbox"/> Bimestralmente		
4. <input type="checkbox"/> Trimestralmente		
5. <input type="checkbox"/> Semestralmente		
6. <input type="checkbox"/> Anualmente		
7. <input type="checkbox"/> Não há regularidade definida		
8. <input type="checkbox"/> Não apresenta		

CONTINUAÇÃO DA SEÇÃO 4: PERGUNTAS RELACIONADAS À ÁREA DE FABRICAÇÃO

Nº

Folha 09/13

4.7 Avaliação dos indicadores de desempenho da área de Fabricação

Para responder as questões deste item utilize a seguinte escala:

- 0 Não tenho informação/não sei responder
- 1 Muito baixo
- 2 Baixo
- 3 Médio
- 4 Alto
- 5 Muito alto

ANTES DO ERP					DEPOIS DO ERP					DESCRIÇÃO/FÓRMULA		
RELAÇÃO DE INDICADORES												
Indicadores relacionados com produtos												
0	1	2	3	4	5	0	1	2	3	4	5	Quantidade dos diferentes tipos de produtos
0	1	2	3	4	5	0	1	2	3	4	5	Número de produtos
0	1	2	3	4	5	0	1	2	3	4	5	Prazo médio de renovação dos estoques
0	1	2	3	4	5	0	1	2	3	4	5	Estoque de produtos semi-acabados como percentual das vendas
Indicadores relacionados com capacidade de produção												
0	1	2	3	4	5	0	1	2	3	4	5	Nível de capacidade utilizada
Indicadores relacionados com a fabricação												
0	1	2	3	4	5	0	1	2	3	4	5	Índice de defeitos na linha de montagem
0	1	2	3	4	5	0	1	2	3	4	5	Lead time (tempo de processamento ou tempo de espera)
0	1	2	3	4	5	0	1	2	3	4	5	Nº de horas de produção perdidas por interrupções não previstas
0	1	2	3	4	5	0	1	2	3	4	5	Produtividade
0	1	2	3	4	5	0	1	2	3	4	5	Retrabalho
0	1	2	3	4	5	0	1	2	3	4	5	Tempo de Set up
Indicadores relacionados com volume de produção												
0	1	2	3	4	5	0	1	2	3	4	5	Volume de produção
Indicadores relacionados com a competitividade												
0	1	2	3	4	5	0	1	2	3	4	5	Tempo de lançamento de novos produtos
Indicadores relacionados com o custo												
0	1	2	3	4	5	0	1	2	3	4	5	Custo total de produção
0	1	2	3	4	5	0	1	2	3	4	5	Variações nos custos de produção
0	1	2	3	4	5	0	1	2	3	4	5	Percentual de matérias-primas no custo total
0	1	2	3	4	5	0	1	2	3	4	5	Percentual de gastos com empregados no custo total
0	1	2	3	4	5	0	1	2	3	4	5	Over-head (custos indiretos de fabricação)
0	1	2	3	4	5	0	1	2	3	4	5	Custo com manutenção
0	1	2	3	4	5	0	1	2	3	4	5	Custo da qualidade
Outros à especificar												
0	1	2	3	4	5	0	1	2	3	4	5	Capacidade utilizada <i>dividida</i> pela capacidade instalada
0	1	2	3	4	5	0	1	2	3	4	5	Nº de defeitos na linha de montagem <i>dividido</i> pelo produtos fabricados
0	1	2	3	4	5	0	1	2	3	4	5	Tempo transcorrido do pedido até a entrega do produto
0	1	2	3	4	5	0	1	2	3	4	5	Número de horas de produção perdidas em função de interrupções não previstas
0	1	2	3	4	5	0	1	2	3	4	5	Produção obtida <i>dividida</i> pelos insumos utilizados
0	1	2	3	4	5	0	1	2	3	4	5	Horas de retrabalho <i>dividida</i> pelas horas totais da produção
0	1	2	3	4	5	0	1	2	3	4	5	Tempo gasto em ajustes e troca de ferramentas
0	1	2	3	4	5	0	1	2	3	4	5	Total de unidades produzidas
0	1	2	3	4	5	0	1	2	3	4	5	Tempo transcorrido desde a concepção do produto até o término da primeira rodada comercial de produção
0	1	2	3	4	5	0	1	2	3	4	5	Total dos custos de fabricação
0	1	2	3	4	5	0	1	2	3	4	5	Custo do período <i>menor</i> custo orçado para o período
0	1	2	3	4	5	0	1	2	3	4	5	Gastos com matérias primas <i>dividido</i> pelo custo total de produção <i>vezes</i> 100
0	1	2	3	4	5	0	1	2	3	4	5	Gastos com empregados <i>dividido</i> pelo custo total de produção <i>vezes</i> 100
0	1	2	3	4	5	0	1	2	3	4	5	Valor dos custos indiretos de produção
0	1	2	3	4	5	0	1	2	3	4	5	Gastos com manutenção
0	1	2	3	4	5	0	1	2	3	4	5	Custo com falha interna, falha externa, prevenção e avaliação

CONTINUAÇÃO DA SEÇÃO 5: PERGUNTAS RELACIONADAS À ÁREA DE RECURSOS HUMANOS

Nº

Folha 12/13

5.7 Avaliação dos indicadores de desempenho da área de Recursos Humanos

Para responder as questões deste item utilize a seguinte escala:

0. Não tenho informação/não sei responder
 1. Muito baixo
 2. Baixo
 3. Médio
 4. Alto
 5. Muito alto

RELAÇÃO DE INDICADORES

ANTES DO ERP		INDICADOR		DEPOIS DO ERP					DESCRIÇÃO/FÓRMULA				
		Indicadores relacionados com os funcionários											
0	1	2	3	4	5	Número de postos de trabalho	0	1	2	3	4	5	Quantidade de empregos diretos gerados incluindo terceirizações
0	1	2	3	4	5	Número de funcionários por departamento	0	1	2	3	4	5	Quantidade de funcionários em cada departamento
0	1	2	3	4	5	Índice de novos funcionários	0	1	2	3	4	5	Total de funcionários admitidos a menos de 1 ano <i>dividido</i> pelo total de funcionários
0	1	2	3	4	5	Idade média dos funcionários	0	1	2	3	4	5	Somatório das idades dos funcionários <i>dividido</i> pelo total de funcionários
0	1	2	3	4	5	Estimativa de demissões	0	1	2	3	4	5	Previsão de demissões
0	1	2	3	4	5	Gastos com treinamento de funcionários em relação ao faturamento	0	1	2	3	4	5	Gastos com treinamento de funcionários <i>dividido</i> pelo faturamento vezes 100
0	1	2	3	4	5	Sugestões dos funcionários	0	1	2	3	4	5	Quantidade recebida de sugestões de funcionários
0	1	2	3	4	5	Percentual de empregados satisfeitos	0	1	2	3	4	5	Obtido por meio de questionário. Número de funcionários satisfeitos <i>dividido</i> pelo total de funcionários vezes 100
0	1	2	3	4	5	Índice de rotatividade de funcionários	0	1	2	3	4	5	Número de funcionários demitidos <i>dividido</i> pelos funcionários admitidos vezes 100
Outros à especificar													
0	1	2	3	4	5		0	1	2	3	4	5	
0	1	2	3	4	5		0	1	2	3	4	5	
0	1	2	3	4	5		0	1	2	3	4	5	
0	1	2	3	4	5		0	1	2	3	4	5	
0	1	2	3	4	5		0	1	2	3	4	5	

