

INTEGRAÇÃO ORGANIZACIONAL E TECNOLOGIA DA INFORMAÇÃO:
um estudo na indústria farmacêutica

Teresa Cristina Janes Carneiro

Instituto COPPEAD de Administração / UFRJ
Doutorado

Prof^o Donaldo de Souza Dias
DSc.

Rio de Janeiro

2005

Livros Grátis

<http://www.livrosgratis.com.br>

Milhares de livros grátis para download.

INTEGRAÇÃO ORGANIZACIONAL E TECNOLOGIA DA INFORMAÇÃO:
um estudo na indústria farmacêutica

Teresa Cristina Janes Carneiro

Tese submetida ao corpo docente do Instituto COPPEAD de Administração da Universidade Federal do Rio de Janeiro - UFRJ, como parte dos requisitos necessários à obtenção do grau de Doutor.

Aprovada por:

Prof. Donaldo de Souza Dias, D.Sc. – COPPEAD/UFRJ

Orientador

Prof. Norberto Hoppen, D.Sc. – UFRGS

Prof. Luiz Carlos de Sá Carvalho, D.Sc. – PUC/RJ

Prof. José Vitor Bomtempo, D.Sc. – COPPE/UFRJ

Prof. Eduardo Saliby, Ph.D. – COPPEAD/UFRJ

Rio de Janeiro

2005

FICHA CATALOGRÁFICA

Carneiro, Teresa Cristina Janes.

Integração organizacional e tecnologia da informação: um estudo na indústria farmacêutica / Carneiro, Teresa Cristina Janes - Rio de Janeiro, 2005.

xi, 184f.: il.

Tese (Doutorado em Administração) - Universidade Federal do Rio de Janeiro - UFRJ, Instituto COPPEAD de Administração, 2005.

Orientador: Donaldo de Souza Dias

1. Estratégia Empresarial. 2. Tecnologia da Informação. 3. Indústria Farmacêutica. 4. Administração - Teses. I. Dias, Donaldo de Souza (Orient.). II. Universidade Federal do Rio de Janeiro. Instituto COPPEAD de Administração. III. Título.

Aos meus filhos Leonardo e Luciana

AGRADECIMENTOS

Ao Prof. Donaldo de Souza Dias, meu orientador, pelo incentivo constante, pelas sugestões, pelo carinho e apoio incansáveis em cada etapa deste trabalho.

A todos os professores do Instituto COPPEAD de Administração, pela sólida formação que me proporcionaram desde o mestrado.

A Raphael, meu querido esposo, por seu incentivo e companheirismo nos momentos mais difíceis.

Aos meus colegas de turma, pela amizade e troca de experiências que tanto me enriqueceram.

À Tia Penha, que me recebeu de braços abertos e muito carinho, me ajudando a enfrentar principalmente o primeiro ano do curso em que fiquei longe de casa.

À Deuza e Luíza que me ajudaram a cuidar do meu lar e dos meus filhos com muita dedicação e carinho neste quatro anos do curso.

Aos meus pais, sogros e irmãos e filhos que me apoiaram, incentivaram e souberam compreender minhas ausências no convívio familiar.

À toda equipe do COPPEAD, sempre eficiente e prestativa, me auxiliando e socorrendo quando estava distante e sempre me recebendo com carinho na instituição.

Aos professores que participaram do meu processo de aprovação no doutorado, pela atenção e dedicação em me ajudar e orientar na busca pelo conhecimento.

A todas as empresas que participaram da pesquisa e dedicaram o tempo precioso de seus executivos para me atender e responder ao questionário.

A todos os colegas, amigos e dirigentes do Centro Universitário Vila Velha e da Faculdade Estácio de Sá de Vitória, pelo incentivo e apoio nestes quatro anos de curso.

E finalmente, mas não menos importante, à FAPERJ pelo apoio financeiro à minha pesquisa.

RESUMO

CARNEIRO, Teresa Cristina Janes. **Integração organizacional e tecnologia da informação**: um estudo na indústria farmacêutica. Orientador: Donaldo de Souza Dias. Rio de Janeiro: UFRJ/COPPEAD, 2005. Tese (Doutorado em Ciência da Administração).

Esta pesquisa descreve o estágio de integração de dados e processos em que se encontra a indústria farmacêutica no Brasil e identifica os fatores técnicos, gerenciais e organizacionais que impactam a performance do negócio e a integração interna e externa das empresas com a implantação de sistemas integrados de gestão (ERPs). Das 265 empresas estudadas, 37% (98) possuem sistema ERP, sendo que mais da metade de todas as empresas contatadas é de pequeno porte. Todas as empresas de grande porte, 89% das empresas de médio porte e apenas 13% das empresas de pequeno porte possuem sistema ERP.

A revisão de literatura, cobrindo as contribuições relativas aos temas integração organizacional, tecnologia da informação e sistemas ERP, permitiu que fossem propostas cinco hipóteses relacionadas às variáveis estudadas. Para testar as hipóteses, uma *survey* foi conduzida em uma amostra de 37 empresas farmacêuticas produtoras de medicamentos que implantaram o ERP (taxa de resposta de 37,8%).

Os resultados obtidos, tratados por meio de técnicas estatísticas multivariadas, sugerem que quanto maior a habilidade relativa aos processos do negócio, maior a percepção de melhoria na performance da empresa com a implantação do sistema ERP. Os resultados sugerem, ainda, que a gerência do projeto de implantação do sistema influencia na melhoria da integração interna da empresa. Nenhum fator técnico, gerencial ou organizacional se mostrou significativamente influente na integração externa com clientes e fornecedores.

Foi possível identificar três grupos de empresas estatisticamente diferenciadas, segundo os fatores estudados. O primeiro grupo é formado, principalmente, por grandes empresas que tem o ERP implantado há algum tempo, tendo algumas já iniciado a implantação de sistemas de gestão com clientes e fornecedores. O segundo grupo é formado, principalmente, por empresas médias e pequenas que terminaram recentemente a implantação do ERP. O terceiro grupo é formado, predominantemente, por empresas menores que estão em fase de implantação do ERP ou terminaram a implantação recentemente.

ABSTRACT

CARNEIRO, Teresa Cristina Janes. **Integração organizacional e tecnologia da informação**: um estudo na indústria farmacêutica. Orientador: Donaldo de Souza Dias. Rio de Janeiro: UFRJ/COPPEAD, 2005. Tese (Doutorado em Ciência da Administração).

This research describes the data and process integration level of the pharmaceutical industry in Brazil and identifies the technical, managerial and organizational factors that impact the business performance and the internal and external integration of the companies, after Enterprise Resource Planning (ERP) systems implementation. Ninety eight out of 265 studied companies (37%) have ERP systems and more than 50% are small-sized companies. All large-sized and 89% of medium-sized companies have ERP systems, while only 13% of small-sized companies have them.

The literature reviews of the contributions concerning to organizational integration, information technology and ERP systems let the proposition of five hypotheses relating to the studied variables. In order to test the hypotheses, a survey was made in a sample of 37 medicine-maker companies that implemented ERP (response rate of 37.8%).

The results taken by multivariable statistical techniques suggest that the higher are the skills in the business processes, the higher is the perception of company performance improvement, after the ERP systems implementation. Moreover they suggest that the systems implementation project management affects the internal integration improvement of the company. No technical, managerial or organizational factor appears to significantly affect the customers and suppliers external integration.

Three groups of statistically differentiated companies could be identified, according to the studied factors. The first group is basically of large-sized companies that had implemented ERP some time ago. Some of those companies have already initiated integration systems implementation with customers and suppliers. The second group is basically of medium and small-sized companies that finished the ERP implementation recently. The third group is basically of smaller companies with on-going ERP implementation or that finished it recently.

LISTA DE FIGURAS

| | |
|---|-----|
| FIGURA 1: O FRAMEWORK MIT MANAGEMENT IN 1990S | 21 |
| FIGURA 2: CINCO NÍVEIS DE TRANSFORMAÇÃO ORGANIZACIONAL POSSIBILITADAS PELA TI | 25 |
| FIGURA 3: EVOLUÇÃO DOS SISTEMAS ERP..... | 33 |
| FIGURA 4: CICLO DE VIDA DOS SISTEMAS ERP..... | 34 |
| FIGURA 5: <i>FRAMEWORK</i> TEÓRICO LIGANDO AS COMPETÊNCIAS EM ERP COM A PERFORMANCE DO NEGÓCIO... | 59 |
| FIGURA 6: CADEIA PRODUTIVA DA INDÚSTRIA FARMACÊUTICA | 79 |
| FIGURA 7: CADEIA FARMACÊUTICA – NÍVEIS DE CAPACITAÇÃO..... | 79 |
| FIGURA 8: MODELO DE STRATMAN E ROTH (2002)..... | 90 |
| FIGURA 9: DENDROGRAMA UTILIZANDO MÉTODO DE WARD..... | 124 |
| FIGURA 10: FUNÇÕES CANÔNICAS DISCRIMINANTES | 126 |
| FIGURA 11: PRIMEIRA PARTE DA PÁGINA PARA COLETA DE DADOS. | 173 |
| FIGURA 12: CONTINUAÇÃO DA PRIMEIRA PARTE DA PÁGINA PARA COLETA DE DADOS. | 174 |
| FIGURA 13: SEGUNDA PARTE DA PÁGINA PARA COLETA DE DADOS. | 175 |
| FIGURA 14: CONTINUAÇÃO DA SEGUNDA PARTE DA PÁGINA PARA COLETA DE DADOS. | 176 |
| FIGURA 15: PARTE DA PÁGINA INDICANDO A CONCLUSÃO DA ENTRADA DOS DADOS. | 177 |

LISTA DE GRÁFICOS

| | |
|--|-----|
| GRÁFICO 1: EVOLUÇÃO DAS VENDAS MUNDIAIS DA INDÚSTRIA FARMACÊUTICA | 71 |
| GRÁFICO 2: CONSUMO DE MEDICAMENTOS NO BRASIL POR CLASSE DE RENDA | 76 |
| GRÁFICO 3: PARTICIPAÇÃO DOS GENÉRICOS NOS MERCADOS SELECIONADOS EM 2002 (EM %) | 77 |
| GRÁFICO 4: COMPOSIÇÃO DOS PREÇOS DOS MEDICAMENTOS NO BRASIL | 81 |
| GRÁFICO 5: NÚMERO DE ANOS DO RESPONDENTE NA EMPRESA | 111 |

LISTA DE QUADROS

| | |
|--|-----|
| QUADRO 1: DADOS DA INDÚSTRIA FARMACÊUTICA NO BRASIL..... | 7 |
| QUADRO 2: DEFESAS E CRÍTICAS AOS SISTEMAS ERP | 50 |
| QUADRO 3 - BENEFÍCIOS E PROBLEMAS DE SISTEMAS ERP | 51 |
| QUADRO 4: VARIÁVEIS ESTRATÉGICAS E OS SEUS IMPACTOS NO ERP..... | 58 |
| QUADRO 5: OS PRINCIPAIS MERCADOS FARMACÊUTICOS - VENDAS ANUAIS EM US\$ MILHÕES | 78 |
| QUADRO 6: VARIÁVEIS DEPENDENTES DO MODELO DE PESQUISA | 90 |
| QUADRO 7 - VARIÁVEIS INDEPENDENTES DO MODELO DE PESQUISA | 91 |
| QUADRO 8: VARIÁVEIS INDEPENDENTES ADICIONADAS AO MODELO DE STRATMAN E ROTH (2002) | 91 |
| QUADRO 9: CRITÉRIO PARA CLASSIFICAÇÃO DO PORTE DAS EMPRESAS DA AMOSTRA..... | 92 |
| QUADRO 10: CRITÉRIO PARA CLASSIFICAÇÃO DAS EMPRESAS DA AMOSTRA QUANTO AO ESTÁGIO DE IMPLANTAÇÃO | 92 |
| QUADRO 11: RESUMO DO MODELO DE PESQUISA E ANÁLISE DOS DADOS | 95 |
| QUADRO 12 – POPULAÇÃO DA PESQUISA | 164 |

LISTA DE TABELAS

| | |
|---|-----|
| TABELA 1: PERFIL COMPARATIVO DE VENDAS NOMINAIS 2003 X 2002..... | 86 |
| TABELA 2: RESUMO SOBRE A POPULAÇÃO DA PESQUISA | 96 |
| TABELA 3: POPULAÇÃO DA PESQUISA POR UNIDADE DA FEDERAÇÃO | 97 |
| TABELA 4: POPULAÇÃO DA PESQUISA COM SISTEMA ERP | 98 |
| TABELA 5: TAXA DE RETORNO E APROVEITAMENTO DA PESQUISA | 99 |
| TABELA 6: POPULAÇÃO DA PESQUISA COM SISTEMA ERP | 107 |
| TABELA 7: EMPRESAS PESQUISADAS CLASSIFICADAS PELO PORTE..... | 108 |
| TABELA 8: EXISTÊNCIA DE SISTEMA ERP DE ACORDO COM O PORTE DA EMPRESA | 108 |
| TABELA 9: AMOSTRA DA PESQUISA POR PORTE (Nº. DE EMPREGADOS) | 109 |
| TABELA 10: CARGO DO RESPONDENTE | 110 |
| TABELA 11: PARTICIPAÇÃO DOS RESPONDENTES NA IMPLANTAÇÃO DO SISTEMA ERP..... | 111 |
| TABELA 12: INÍCIO DA IMPLANTAÇÃO DO SISTEMA ERP | 112 |
| TABELA 13: TÉRMINO DA IMPLANTAÇÃO DO SISTEMA ERP | 112 |
| TABELA 14: IMPLANTAÇÃO DOS SISTEMAS DE GESTÃO COMPLEMENTARES AO ERP | 112 |
| TABELA 15: VALORES DE ALPHA DE CROMABH PARA OS CONSTRUCTOS..... | 115 |
| TABELA 16: AMOSTRA DA PESQUISA POR PORTE (Nº DE EMPREGADOS)..... | 116 |
| TABELA 17: COMPARAÇÃO DAS MÉDIAS POR PORTE | 116 |
| TABELA 18: COMPARAÇÃO DAS MÉDIAS DAS VARIÁVEIS INDEPENDENTES POR PORTE..... | 117 |
| TABELA 19: SUMÁRIO DO MODELO..... | 117 |
| TABELA 20: ANOVA | 117 |
| TABELA 21: COEFICIENTES | 118 |
| TABELA 22: SUMÁRIO DO MODELO..... | 120 |
| TABELA 23: ANOVA | 120 |
| TABELA 24: COEFICIENTES | 120 |
| TABELA 25: RESULTADOS DA CLASSIFICAÇÃO | 123 |
| TABELA 26: COEFICIENTES | 125 |

| | |
|---|-----|
| TABELA 27: RESULTADOS DA CLASSIFICAÇÃO POR CONGLOMERADOS | 125 |
| TABELA 28: MATRIZ DE ESTRUTURA | 126 |
| TABELA 29: COMPARAÇÃO DAS MÉDIAS DAS VARIÁVEIS DEPENDENTES POR CONGLOMERADOS | 127 |
| TABELA 30: COMPARAÇÃO DOS CONGLOMERADOS POR PORTE..... | 127 |
| TABELA 31: COMPARAÇÃO DOS CONGLOMERADOS POR CONCLUSÃO DA IMPLANTAÇÃO..... | 128 |
| TABELA 32: COMPARAÇÃO DOS CONGLOMERADOS POR ESTÁGIO DE INTEGRAÇÃO | 129 |
| TABELA 33: RESULTADOS DA CLASSIFICAÇÃO POR ESTÁGIO DE IMPLANTAÇÃO | 130 |
| TABELA 34: RESULTADOS DA CLASSIFICAÇÃO POR PORTE | 130 |
| TABELA 35: MÉDIA E DESVIO-PADRÃO DAS VARIÁVEIS COMPARADAS COM STRATMAN E ROTH (2002)..... | 178 |
| TABELA 36: ANÁLISE DESCRITIVA DAS VARIÁVEIS DO MODELO DE PESQUISA – OCORRÊNCIAS..... | 182 |
| TABELA 37: MÉDIAS DAS VARIÁVEIS DO MODELO DE PESQUISA..... | 182 |
| TABELA 38: DESVIO-PADRÃO DAS VARIÁVEIS DO MODELO DE PESQUISA..... | 183 |
| TABELA 39: COMPARAÇÃO DAS MÉDIAS DAS VARIÁVEIS DO MODELO DE PESQUISA POR PORTE..... | 184 |

LISTA DE ANEXOS

| | |
|---|-----|
| ANEXO I – INDÚSTRIAS FARMACÊUTICAS NO BRASIL (ANVISA)..... | 159 |
| ANEXO II – QUESTIONÁRIO PARA COLETA DE DADOS | 165 |
| ANEXO III – CARTAS CONVITE ENVIADAS ÀS EMPRESAS..... | 171 |
| ANEXO IV – PÁGINA NA INTERNET PARA COLETA DE DADOS..... | 173 |
| ANEXO V – COMPARAÇÃO DAS MÉDIAS DAS VARIÁVEIS COM STRATMAN E ROTH (2002)..... | 178 |
| ANEXO VI – ANÁLISE DESCRITIVA DAS VARIÁVEIS DO MODELO DE PESQUISA | 182 |
| ANEXO VII – COMPARAÇÃO DAS MÉDIAS POR PORTE..... | 184 |

SUMÁRIO

| | |
|--|-----------|
| CAPÍTULO 1 - O PROBLEMA..... | 1 |
| 1.1 FORMULAÇÃO DA SITUAÇÃO PROBLEMA | 1 |
| 1.2 COLOCAÇÃO DO PROBLEMA E JUSTIFICATIVA..... | 4 |
| 1.3 RELEVÂNCIA DO ESTUDO..... | 5 |
| 1.4 ORGANIZAÇÃO DO ESTUDO..... | 7 |
| CAPÍTULO 2 - INTEGRAÇÃO E TECNOLOGIA DA INFORMAÇÃO | 8 |
| 2.1 INTEGRAÇÃO | 8 |
| 2.2 TIPOS DE INTEGRAÇÃO..... | 10 |
| 2.2.1 <i>Integração Vertical</i> | 11 |
| 2.2.2 <i>Integração Horizontal</i> | 13 |
| 2.2.3 <i>Integração Virtual</i> | 15 |
| 2.3 O PAPEL DA TI NA INTEGRAÇÃO ORGANIZACIONAL | 18 |
| 2.3.1 <i>Evolução da integração organizacional suportada pela TI</i> | 23 |
| CAPÍTULO 3 - SISTEMA INTEGRADO DE GESTÃO (ERP)..... | 28 |
| 3.1 O CONCEITO E A EVOLUÇÃO DO CONCEITO | 29 |
| 3.2 CICLO DE VIDA | 33 |
| 3.3 SELEÇÃO E AQUISIÇÃO | 36 |
| 3.3.1 <i>Direcionadores</i> | 39 |
| 3.4 IMPLANTAÇÃO | 40 |
| 3.4.1 <i>Modos de Implantação</i> | 41 |
| 3.4.2 <i>Customização do Sistema</i> | 42 |
| 3.4.3 <i>Fatores Críticos para o Sucesso</i> | 44 |
| 3.4.4 <i>Principais Vantagens e Desvantagens do ERP</i> | 49 |
| 3.5 PROCESSO DE ESTABILIZAÇÃO E UTILIZAÇÃO..... | 56 |
| 3.5.1 <i>Performance do Sistema</i> | 56 |
| 3.6 PROCESSO PÓS-IMPLANTAÇÃO | 60 |
| CAPÍTULO 4 - A INDÚSTRIA FARMACÊUTICA | 65 |
| 4.1 O PRODUTO: MEDICAMENTOS | 65 |
| 4.2 A INDÚSTRIA FARMACÊUTICA MUNDIAL | 67 |
| 4.3 A INDÚSTRIA FARMACÊUTICA NO BRASIL | 72 |
| 4.4 A CADEIA PRODUTIVA FARMACÊUTICA..... | 78 |
| 4.4.1 <i>Produtores de Medicamentos</i> | 82 |
| 4.4.2 <i>A Rede de Distribuição e Comercialização</i> | 85 |

| | |
|--|------------|
| CAPÍTULO 5 - METODOLOGIA | 87 |
| 5.1 MÉTODO DE PESQUISA | 87 |
| 5.2 QUESTÕES DA PESQUISA..... | 88 |
| 5.3 HIPÓTESES | 89 |
| 5.4 POPULAÇÃO DO ESTUDO E AMOSTRA | 96 |
| 5.4.1 <i>Amostra da Pesquisa</i> | 97 |
| 5.5 COLETA DE DADOS | 99 |
| 5.5.1 <i>Pré-teste</i> | 100 |
| 5.5.2 <i>Passos para a Coleta dos Dados</i> | 102 |
| 5.5.3 <i>Instrumento de Coleta dos Dados</i> | 103 |
| 5.6 PROCEDIMENTOS PARA A ANÁLISE DOS DADOS..... | 104 |
| CAPÍTULO 6 - ANÁLISE DE RESULTADOS | 106 |
| 6.1 PRIMEIRA FASE – EXPLORATÓRIA E DESCRITIVA..... | 106 |
| 6.2 SEGUNDA FASE – EXPLICATIVA | 109 |
| 6.2.1 <i>Perfil dos Respondentes</i> | 110 |
| 6.2.2 <i>Validade dos Construtos</i> | 113 |
| 6.2.3 <i>Análise por Porte da Empresa</i> | 115 |
| 6.2.4 <i>Questões da pesquisa</i> | 117 |
| CAPÍTULO 7 - CONCLUSÕES E RECOMENDAÇÕES | 132 |
| REFERÊNCIAS | 145 |
| ANEXOS | 159 |

1 CAPÍTULO 1 - O PROBLEMA

1.1 FORMULAÇÃO DA SITUAÇÃO PROBLEMA

Todas as organizações enfrentam o desafio estratégico de obter crescimento e lucros sustentáveis. Para conseguir esse objetivo, desenvolvem competências que possibilitam competir no seu mercado. As empresas estão aprendendo que para explorar essas competências é necessário alto nível de integração entre suas funções. Embora muito tenha sido escrito sobre integração organizacional, a integração das funções organizacionais ainda é, na prática, menos freqüente e mais superficial do que o esperado pela teoria (BRAGANZA, 2002).

Na última década, muitas empresas priorizaram a criação de subunidades relativamente autônomas e incentivaram a divisão da empresa em unidades pequenas e empreendedoras. Algumas conseguiram benefícios significativos nessa reestruturação: livres dos controles burocráticos centrais, as unidades autônomas aumentaram a velocidade e a qualidade das respostas às demandas do mercado e aceleraram o processo de inovação (GOSHAL; GRATTON, 2002).

As empresas foram capazes de reduzir os custos administrativos e tornar o processo de governança interno mais disciplinado e transparente. Entretanto, o aumento da autonomia das subunidades também causou fragmentação e deficiências na integração interna. As empresas estão atualmente preocupadas em como manter a integridade organizacional e a coesão entre as subunidades sem a necessidade de recriar um sistema de planejamento, comando e controle central. Precisam integrar sem perder a autonomia e a flexibilidade (GOSHAL; GRATTON, 2002).

Debates recentes relatados na literatura sobre as organizações e os sistemas de informação têm tratado do papel da tecnologia de informação no processo de mudança e integração organizacional (SCOTT-MORTON, 1991; BENJAMIN; LEVINSON, 1993; ORLIKOWSKI, 1996; MARKUS; BENJAMIN, 1997). Auxiliada pelo poder de processamento da tecnologia da informação (TI), a empresa funcional e divisional está dando lugar a uma nova lógica emergente baseada em

processos horizontais e interfuncionais que incluem fornecedores, clientes e parceiros, formando uma intrincada rede de negócios que envolve toda a economia (VENKATRAMAN, 1994).

Com a globalização dos mercados e diante da crescente evolução das tecnologias de rede, o fluxo de informações integrado aumentou vertiginosamente, proporcionando uma difusão de conhecimento jamais vista antes. Uma das mudanças necessárias para as empresas se adaptarem a esse novo contexto consiste na aquisição de novas ferramentas tecnológicas, como os sistemas integrados de gestão (*Enterprise Resource Planning* - ERP), que possam viabilizar e dar suporte a essas mudanças organizacionais.

Os sistemas ERP são construídos como um único sistema de informação que atende simultaneamente aos diversos departamentos da empresa, em oposição a um conjunto de sistemas que atendem isoladamente a cada um deles. Entretanto, o fato de um sistema ERP ser integrado não leva necessariamente ao desenvolvimento de uma empresa integrada. O sistema é meramente uma ferramenta para que este objetivo seja atingido.

Caldas e Wood Jr. (2000) defendem que para entender a grande intervenção organizacional que é a implantação de um sistema integrado de gestão, é necessário visualizar todos os seus determinantes e todas as suas implicações, assim como a natureza transformacional da ferramenta.

No processo de integração de dados e processos, as organizações passam por vários estágios, desde a análise inicial das opções de implementação do processo até a implantação total de padrões estabelecidos e explorações sofisticadas dos dados através de ferramentas de gestão de conhecimento (KM), gerência de relacionamento com clientes (CRM) e gerenciamento da cadeia de suprimentos (SCM).

Holland e Light (2001) identificaram três estágios do ciclo de maturação dos sistemas integrados de gestão: no primeiro estágio, as organizações estão gerenciando sistemas legados, já implantados, e iniciando a implantação do ERP; no segundo estágio, a implantação está completa e a empresa começa a

aproveitar as funcionalidades nas suas atividades; no terceiro e último estágio, o sistema ERP está estabilizado e a organização estará engajada em um processo de extrair valor adicional do sistema, concatenando-o com outros módulos ou sistemas de gestão tais como CRM e SCM.

Implantar sistemas ERP em processos industriais complexos exige um grande esforço das empresas, mas realizar inteiramente os benefícios esperados com a implantação do sistema é ainda mais difícil. Stratman e Roth (2002) propõem um modelo para avaliar os impactos da adoção de um sistema integrado de gestão na melhoria da performance do negócio. O modelo visa investigar se algumas competências técnicas, gerenciais e organizacionais em ERP podem ter influência nos resultados obtidos no negócio com a implantação do sistema.

No modelo, a melhoria da performance do negócio refere-se à percepção de melhoria quanto à racionalização dos processos internos, flexibilidade do negócio, controle de gastos, satisfação dos clientes, identificação de novas oportunidades de negócio, eficiência das funções de compras, vendas e distribuição. Também se refere à percepção de melhoria na integração interna entre as funções, integração interna entre linhas de negócios, agilidade geral da organização, integração externa com fornecedores e com clientes.

Diversas são as pesquisas acadêmicas realizadas sobre os sistemas integrados de gestão no Brasil. Entre elas destacam-se: Souza e Zwicker (1999, 2000, 2002); Caldas e Wood Jr. (1999, 2000); Cardoso, Silva Neto e Souza (1999), Neves (1999), Cameira (1999); Bergamaschi e Reinhard (2000); Hypolito e Pamplona (1999, 2000); Neves e Proença (2000); Damasceno (2001); Saccol, Macadar e Soares (2001); Mendes e Escrivão Filho (2001); Carneiro e Dias (2002); Costa (2002); Saccol et al. (2002); Santos (2003); Vilela Jr. e Erdmann (2003). Boa parte dessas pesquisas são estudos de casos que analisam a fase de implantação do sistema.

Tigre (1998) afirma que existe um hiato temporal entre a realidade econômica vivida pelas empresas e as teorias que procuram decifrá-las. Dessa forma, a presente pesquisa tem por finalidade fazer uma investigação sobre o estágio de integração de dados e processos em que se encontra a indústria farmacêutica no

Brasil. Pretende investigar também a percepção das empresas em relação à contribuição de alguns fatores técnicos, gerenciais e organizacionais na melhoria da performance do negócio com a implantação do ERP e os impactos que a implantação do sistema propiciou na integração com clientes, fornecedores e na integração interna dos processos de negócios.

1.2 COLOCAÇÃO DO PROBLEMA E JUSTIFICATIVA

O tema da pesquisa é integração organizacional. Foi escolhido como foco de estudo a integração de dados e processos através da tecnologia da informação. O problema de pesquisa é identificar o estágio de integração de dados e processos em que se encontra a indústria farmacêutica no Brasil e identificar os fatores técnicos, gerenciais e organizacionais que impactam os resultados esperados no processo de integração. Através do modelo de fases de integração proposto por Holland e Light (2001) e do modelo proposto por Stratman e Roth (2002) que associa as competências técnicas, gerenciais e organizacionais com a melhoria da performance do negócio com a implantação do sistema ERP foram estabelecidas as seguintes questões de pesquisa:

- 1. Em que estágio se encontra a integração de dados e processos na indústria farmacêutica no Brasil?*
- 2. Os fatores técnicos, gerenciais e organizacionais do modelo proposto por Stratman e Roth (2002) afetam a melhoria percebida da performance do negócio com a implantação do sistema ERP?*
- 3. Os fatores técnicos, gerenciais e organizacionais do modelo proposto por Stratman e Roth (2002) afetam a integração interna das funções e linhas de negócio e a integração externa com clientes e fornecedores após a implantação do sistema ERP?*
- 4. É possível segmentar os participantes da pesquisa de acordo com os fatores técnicos, gerenciais e organizacionais do modelo de Stratman e Roth (2002)?*

1.3 RELEVÂNCIA DO ESTUDO

Para obter respostas mais eficazes às mudanças nos mercados e produtos, as indústrias estão adotando sistemas ERP. Entretanto, diversas pesquisas indicam que a realização dos benefícios do sistema ainda é rara na prática das empresas. Uma verificação sobre a realidade do dia-a-dia das empresas se faz necessária, principalmente pela crescente influência dos ERPs na performance da indústria e dos negócios.

Drucker (2000) constata que durante mais de um século as organizações se basearam na propriedade. A empresa típica possuía ou no mínimo controlava todos os recursos. Fornecedores e distribuidores independentes eram raros. A empresa em si estava fundamentada no comando e controle e ancorada na propriedade. Esta ainda é a estrutura das empresas tradicionais.

Todavia, cada vez mais o estilo de comando e controle está sendo substituído ou combinado com vários tipos de relações tais como alianças, empreendimentos conjuntos, participações minoritárias, parcerias, acordos comerciais e tecnológicos, nos quais ninguém controla ou comanda totalmente. Estas relações, para funcionarem, pautam-se em objetivos e estratégias comuns, no trabalho em equipe e na persuasão.

Poucos estudos foram realizados no Brasil para investigar a transformação das empresas através do uso da TI, relatada na teoria. Vidal, Zwicker, e Souza (2003) estudaram os principais aspectos envolvidos no uso da tecnologia da informação em empresas industriais de São Paulo. A análise dos resultados da pesquisa mostrou que há um distanciamento entre os resultados esperados e os resultados obtidos pelas empresas com os investimentos realizados em TI. As maiores diferenças entre os resultados esperados e os resultados obtidos foram observados nas empresas de menor porte.

A presente pesquisa se justifica por buscar ampliar o entendimento sobre a percepção das empresas que estão implantando sistemas de informação no Brasil quanto às melhorias obtidas na performance do negócio. Apesar de não ser possível afirmar que as melhorias percebidas são integralmente função da adoção

dos sistemas ERP, é importante investigar qual o papel desses sistemas na realidade das empresas que operam no país.

A Indústria Farmacêutica foi escolhida por possuir uma característica interessante: ao mesmo tempo em que busca eficiência, pois seus preços são controlados pelo governo, também busca a inovação (investimentos em pesquisa e desenvolvimento - P&D), pois seu mercado é globalizado e muito competitivo. Está bem adiantada nos investimentos em TI e é constituída de poucas empresas, a maioria de grande e médio porte. É uma cadeia globalizada, o que facilita encontrar dados sobre o segmento. Para completar, já existe em operação uma iniciativa de integração entre empresas via Internet chamada Genexis.com (LAFIS, 2004).

As empresas produtoras de medicamentos foram escolhidas como objeto de pesquisa por serem um elo importante na cadeia produtiva farmacêutica e estarem situadas fora dos extremos dessa cadeia, necessitando da integração interna dos dados para apoiar integrações externas nas duas pontas da cadeia: tanto com empresas fornecedoras de matéria-prima (fármacos) como com empresas distribuidoras de medicamentos.

A importância da Indústria Farmacêutica para o Brasil é flagrante. O país é o décimo primeiro maior consumidor de remédios do mundo e o quinto maior produtor de medicamentos, ficando atrás apenas dos Estados Unidos, Japão, Alemanha e França (IMS HEALTH apud LAFIS, 2004). Em 2002, o faturamento do setor no país foi de US\$ 5.2 bilhões tendo sido comercializadas 1,61 bilhão de unidades de remédios. Os maiores pólos produtores de remédios encontram-se nos Estados de São Paulo, Rio de Janeiro e Goiás. Os números do setor estão no Quadro 1 a seguir.

| Discriminação | Números |
|-------------------------|---------|
| Laboratórios | 628 |
| Distribuidoras | 1.500 |
| Farmácias | 52.450 |
| Est. Hospitalares | 5.000 |
| Produtos (marcas) | 5.300 |
| Apresentações | 10.587 |
| Princípios ativos | 1.400 |
| Classes terapêuticas | 264 |
| Classes com receituário | 184 |
| Classes com venda livre | 80 |

Quadro 1: Dados da Indústria Farmacêutica no Brasil

Fonte: ABIFARMA apud LAFIS (2004)

Neste contexto se insere esta proposta de investigar o grau de integração da indústria farmacêutica no Brasil e os principais benefícios percebidos desse processo de integração.

1.4 ORGANIZAÇÃO DO ESTUDO

A presente pesquisa está organizada em cinco partes. A primeira parte, Introdução, apresenta a pesquisa e seus objetivos. A segunda parte é o Referencial Teórico onde são apresentadas as teorias sobre Integração Organizacional e Tecnologia da Informação (capítulo 2), Sistemas Integrados de Gestão (capítulo 3) e a Indústria Farmacêutica (capítulo 4).

A terceira parte é a Metodologia onde são detalhados o método de pesquisa, a população e a amostra estudadas, a coleta dos dados, o instrumento de coleta dos dados (capítulo 5).

A quarta parte apresenta a Análise dos Dados e discute as principais teorias à luz da prática das empresas estudadas (capítulo 6). A quinta e última parte são as Conclusões e Recomendações da pesquisa (capítulo 7).

2 CAPÍTULO 2 - INTEGRAÇÃO E TECNOLOGIA DA INFORMAÇÃO

2.1 INTEGRAÇÃO

A integração é um fenômeno comum no mundo deste início de século. Quase todas as grandes economias mundiais encontram-se, de alguma forma, envolvidas em processos de integração econômica. Estados Unidos (NAFTA, ALCA), Europa (União Européia), América Latina (Pacto Andino e MERCOSUL), Ásia (CER) e África (SADEC).

Os processos de integração são conjuntos de medidas de caráter econômico e comercial que têm por objetivo promover a aproximação e, eventualmente, a união entre as partes de um sistema econômico. Essas medidas concentram-se, em um primeiro momento, na diminuição ou mesmo eliminação de barreiras que constroem as trocas de bens e informações no interior do sistema.

Os modelos de integração baseiam-se, fundamentalmente, na vontade dos envolvidos de obter, através de sua adoção, vantagens econômicas que se definirão, entre outros aspectos, em termos de: (1) aumento geral da produção, através de um melhor aproveitamento de economias de escala; (2) aumento da produtividade, através da exploração de vantagens comparativas entre participantes de um mesmo setor econômico, e; (3) estímulo à eficiência, através do aumento da concorrência.

Segundo Hsu e Rattner (1993), a integração pode ser definida como o grau em que a produtividade se aproxima de um valor teórico máximo. Implícito nesta definição está o conceito de contribuição das partes para a performance do todo. Nos sistemas integrados o controle funciona como um mecanismo de coordenação e sincronismo dos subsistemas para garantir que os objetivos globais sejam atingidos. O valor gerado pelo sistema integrado é geralmente superior à soma dos valores gerados pelas partes.

Para Chalmeta, Campos e Grangel (2001), a integração organizacional inclui a integração de atividades, de decisões, de recursos e do fluxo de informações em

um sistema único de forma que tudo se comporte de maneira coordenada para satisfazer objetivos globais e melhorar a performance da empresa.

A informação passa a ser o mecanismo fundamental para a integração das funções operacionais e gerenciais. Sendo assim, o objetivo principal de todo projeto de integração organizacional é a criação de uma infra-estrutura global de informação. Numa empresa integrada, as decisões empresariais devem ser tomadas de forma a compatibilizar e otimizar objetivos particulares contraditórios.

A tecnologia da informação tem um papel importante no processo de integração organizacional, segundo Lastres e Ferraz (1999), por possibilitar maior flexibilidade e maior integração das diferentes funções da empresa, assim como maior interligação com clientes, fornecedores e prestadores de serviços, estabelecendo-se novos padrões de relacionamentos na economia. A tecnologia da informação e os sistemas de informação integrados funcionam como suporte para a integração global da empresa, mas necessitam de um ambiente cooperativo e integrado para alcançarem todo o seu potencial (CHALMETA; CAMPOS; GRANGEL, 2001).

O surgimento da Internet, uma rede aberta e global de custos significativamente mais reduzidos do que as redes proprietárias, possibilitou o surgimento de diversas oportunidades para inovações organizacionais, comerciais e nos relacionamentos dentro cadeia produtiva. Ao reduzir o custo de comunicação e aumentar a quantidade de informações que podem ser armazenadas, processadas e disseminadas, a Internet permitiu a eliminação das barreiras de tempo e espaço que restringiam a atuação de negócios geograficamente. Com isso, reduziu o custo de busca e ampliou a base sobre a qual clientes e empresas obtêm informações. Possibilitou uma ampliação da transparência dos mercados pela redução das assimetrias de informação (MARIOTTI; SGOBBI, 2001).

Estas inovações estratégicas podem ser observadas nas firmas que estão se destacando no ambiente mediado pelo comércio eletrônico. Estas empresas apresentam proposições de valor inovadoras, novas formas de relacionamentos com clientes e fornecedores, novos serviços, além de experiências de realização de transações que aproveitam toda a capacidade dos recursos disponibilizados

pelas inovações tecnológicas na área de *hardware*, *software*, armazenamento e transmissão de dados. Além dos ganhos em eficiência e eficácia do processo produtivo.

2.2 TIPOS DE INTEGRAÇÃO

Vários autores apresentaram classificações para a integração organizacional. Das (1992) identificou dois tipos de integração: a *integração orientada aos recursos* que engloba entidades físicas como equipamentos, redes, computadores e periféricos e a *integração orientada às atividades* que envolve a integração de processos, informações, controle e produtos. O'Sullivan (1992) de forma similar dividiu a integração em *integração social* e *integração técnica*. *Integração social* envolve a integração de pessoas, suas idéias e o processo de tomada de decisão. *Integração técnica* envolve a integração de subsistemas técnicos e compreende a integração dos dados e dos equipamentos.

Platts (1995) classificou a integração em interna e externa. *Integração interna* consiste no desenvolvimento de uma série de práticas internas consistentes e interligadas e que dão suporte ao objetivo da organização. *Integração externa* é a reunião dos objetivos e políticas organizacionais com as necessidades do mercado e as necessidades competitivas da organização. Mejabi (1994) classificou a *integração em fixa*, quando a combinação dos subsistemas é rígida não permitindo modificações; e *integração flexível*, quando subsistemas são combinados em uma configuração mais frouxa e, portanto, mais facilmente modificável.

Para a literatura sobre estratégia corporativa, os dois principais tipos de integração nas empresas são a integração vertical (entre empresas de setores diferentes) e integração horizontal (entre empresas do mesmo setor). Recentemente surgiu um terceiro tipo, baseado na tecnologia da informação, que foi denominado de integração virtual ou integração eletrônica.

2.2.1 Integração Vertical

Os dois mecanismos tradicionais de governança corporativa são a firma (hierarquia) e o mercado (COASE, 1937; WILLIAMSON, 1975). A firma é definida em termos dos ativos que possui ou controla (PFFEFER; SALANCIK, 1978) e está envolvida em transações com outras firmas no mercado. A firma coordena o fluxo de materiais através de regras e procedimentos estabelecidos dentro da hierarquia. O mercado, por outro lado, coordena o fluxo de materiais através do mecanismo de preços que reflete as forças de oferta e demanda.

A integração vertical ocorre quando a empresa faz internamente algumas das funções da cadeia operacional da sua atividade, normalmente as correspondentes às suas competências centrais, optando por adquirir no exterior as atividades restantes. Em princípio, são as atividades para as quais não possui *know-how* ou as atividades que não põem em risco a sua competitividade.

Para Coase (1937), a integração vertical é preferida à troca no mercado quando a soma dos custos de produção e de transação via mercado excedem os custos de hierarquia. Somente faz sentido aumentar o nível de integração vertical, quando o volume de negócios da empresa for rentável para a nova atividade sem afetar negativamente as outras funções ou quando as outras funções da empresa se beneficiarem da realização interna da nova atividade, mesmo que ela não seja, por si só, rentável.

A Integração vertical pode ser do tipo *concêntrica* quando a similaridade entre os negócios é explicitamente explorada ou do tipo *conglomerado* quando não considera a similaridade entre os negócios na estratégia de expansão. Há ainda dois outros tipos de integração vertical: a *integração para trás (upstream)* que corresponde à entrada em estágios anteriores do processo produtivo; e a *integração para frente (downstream)* que envolve a entrada em estágios posteriores, em direção a distribuição e comercialização.

Segundo Bernhardt (1977) a estratégia de integração vertical é resultado de dois tipos de incertezas: (a) a incerteza quanto ao mercado onde a empresa opera

(risco do mercado); (b) a incerteza quanto ao mercado do qual a empresa recebe seus insumos produtivos (risco de fornecimento). Para mitigar o risco de mercado as empresas adotam estratégias de integração para frente. Para reduzir as incertezas do fornecimento de insumos, as empresas adotam a estratégia de integração para trás.

Para Williamson (1975), as empresas decidem a alocação interna dos fatores de produção substituindo o mecanismo de mercado, quando os custos de transação entre as etapas do processo produtivo são significativos. Custos de transação são custos que os agentes enfrentam toda vez que recorrem ao mercado. São custos de negociar, elaborar e garantir o cumprimento de um contrato.

Dentre os fatores que afetam os custos de transação estão a *racionalidade limitada*, a *complexidade* e a *incerteza*; o *oportunismo* e a *especificidade dos ativos*. A racionalidade limitada combinada com a complexidade e a incerteza geram diferenças nas informações que as partes envolvidas em uma transação possuem (assimetrias de informação), criando condições para que os agentes adotem iniciativas oportunistas, assumindo compromissos que sabem que não poderão cumprir. Sendo assim, quanto menor for a assimetria de informação entre os agentes, menores serão os custos de transação e mais viável será utilizar o mercado como mecanismo de troca no lugar da hierarquia.

A especificidade de ativos ocorre quando em uma transação os ativos não tem valor de reaplicação: são específicos para a transação. A especificidade dos ativos pode dar origem ao denominado *problema do refém*: uma das partes envolvida na transação se torna vulnerável à outra. O oportunismo é consequência da complexidade dos contratos que os torna incompletos, deixando espaços para situações não completamente definidas *a priori*. Podem ocorrer, após assinados os contratos, situações não previstas que podem ser fontes de comportamentos oportunistas.

Segundo Malone e Laubacher (1988), os efeitos da TI na governança corporativa podem ser de três tipos: efeitos da comunicação eletrônica, efeitos da corretagem eletrônica e efeitos da integração eletrônica de processos. Os *efeitos de comunicação eletrônica* são causados pela redução dos custos de comunicação,

acarretando a redução nos custos de troca de informações. Os efeitos da *corretagem eletrônica* são função do aumento de alternativas e da qualidade das escolhas, acarretando redução da especificidade nas transações. Os efeitos da *integração eletrônica de processos* é função do aumento do grau de interdependência entre os participantes envolvidos em processos seqüenciais de negócios. Logo, a TI reduz a atratividade da integração vertical para as empresas ao colaborar para reduzir as incertezas, as assimetrias e as especificidades nas transações econômicas.

2.2.2 Integração Horizontal

A integração horizontal ocorre quando as empresas se expandem adquirindo outras empresas na mesma linha de negócios, com o objetivo principal de aumentar sua participação no mercado, com o conseqüente aumento de receita e diminuição dos custos da empresa por meio das economias de escala. O aumento da participação no mercado confere maior poder de alavancagem para lidar com clientes e fornecedores. Torna-se possível promover produtos e serviços com maior eficiência para um público maior, com novos e maiores acessos a canais de distribuição, resultando também em maior flexibilidade operacional.

Quando uma empresa adquire outra empresa de um setor externo a seu campo de operações, mas que está relacionada a suas competências essenciais, ela realiza uma *diversificação horizontal relacionada*. O termo *relacionada* sugere que competências essenciais semelhantes ou complementares podem ser transferidas ou compartilhadas entre a empresa compradora e a empresa adquirida, ou seja, seus recursos humanos, organizacionais e físicos, incluindo a excelência em operações, tecnologias, pesquisa e desenvolvimento e marketing.

A aquisição horizontal de empresas visa atingir uma sinergia e fortalecer as competências essenciais de uma ou de ambas. Atinge-se esta sinergia quando a combinação de duas empresas resulta em maior eficácia e eficiência do que as que eram oferecidas pelas empresas separadamente. A *Integração horizontal*

lateral consiste em possibilitar a exploração de escopo e a exploração dos canais de comercialização disponíveis para a empresa.

No passado, a integração era gerenciada através de processos verticais. A forma para encorajar diferentes negócios, funções ou unidades geográficas a compartilhar recursos e coordenar suas atividades era uni-las sob um comando central com sistemas de planejamento e controles comuns. Apesar de reconhecida a relevância da integração horizontal, essa era deixada em segundo plano, apenas reforçando quando necessário, os processos de integração vertical.

Através de pesquisas, Goshal e Gratton (2002) verificaram uma mudança fundamental na forma como as empresas estão conduzindo o processo de integração internamente. Observaram a preferência por processos de integração horizontal construídos com base na autonomia e *empowerment* de subunidades de negócios no lugar do mecanismo tradicional de hierarquia e controle. Os autores identificaram quatro tipos de integração horizontal interna nas organizações: integração operacional, intelectual, social e emocional.

- A *integração operacional* é influenciada em parte pela reengenharia. Após muitas empresas terem racionalizado suas infra-estruturas de produção e distribuição, passaram a racionalizar as funções de suporte tais como finanças, recursos humanos, planejamento e serviços. A integração dessas funções é fortemente baseada em sistemas de informação.
- A *integração intelectual* é construída através do compartilhamento de uma base de conhecimentos. Com o objetivo de gerenciar o conhecimento, muitas empresas desenvolveram ou adotaram sistemas de informação para viabilizar o compartilhamento de informações por toda a organização. Esses sistemas, entretanto, são apenas o primeiro passo no estabelecimento de uma base para o compartilhamento do conhecimento que faz parte do capital intelectual de uma organização. Além do sistema de informação é necessária também uma estratégia bem definida de ligação interna e uma política extensiva de comunicação.

- A *integração social* está relacionada ao comportamento das pessoas em grupos, o compartilhamento de idéias e o processo de tomada de decisões.
- *Integração emocional* ocorre através do compartilhamento de identidades e significados, importantes na manutenção da integridade interna.

Para os autores, o maior obstáculo para a integração organizacional reside na integração das ações coletivas. A integração horizontal cria e reforça um processo através do qual tanto a autonomia quanto a coesão podem florescer. Sendo assim, o objetivo da integração horizontal é adquirir coesão sem necessidade de hierarquia.

2.2.3 Integração Virtual

Segundo Hammer (2000), a integração virtual consiste na empresa se concentrar em processos nos quais tem um padrão superior (*mundial-class*) e delegar o resto a outras empresas. Na integração virtual é difícil determinar onde começa e onde termina uma empresa. Os membros das empresas integradas virtualmente estão fortemente ligados entre si. Nenhuma empresa sozinha produz o produto. Empresas realizam processos que reunidos resultam no produto final.

A chave da integração virtual está em possibilitar que as empresas envolvidas executem certos processos e trabalhem juntas e unidas como se fossem uma única empresa. À medida que a integração virtual evolui, as empresas passam a ser definidas em termos dos processos que executam e não mais dos produtos que produzem. A habilidade de integrar esses processos está se tornando uma competência central vital para as empresas virtuais. É necessária uma nova cultura de colaboração e de compartilhamento entre as empresas para realizar a integração virtual plena.

Goldsmith (1994) definiu integração virtual como sendo a colaboração estratégica para desenvolver e comercializar produtos através de contratos ou alianças. Consiste na criação de uma cadeia suprimentos integrada, não através da propriedade direta, mas da conectividade dos fluxos de informação.

Para Bhatt e Emdad (2001), as empresas precisam integrar dois tipos de atividades: aquelas envolvidas com a *parte física* da cadeia de valor e aquelas envolvidas com a *informação* dentro da cadeia de valor. Os autores denominaram as duas partes de *cadeia de valor física* e *cadeia de valor virtual*. Para os autores, o valor que pode ser gerado por uma organização é parcialmente determinado pelo grau em que cada atividade da cadeia de valor da firma está conectada à cadeia de valor dos fornecedores, parceiros e clientes, possibilitando fluxos simultâneos de informação provenientes de múltiplas transações entre as partes.

Para Rayport e Saviokla (1995), enquanto as atividades virtuais da cadeia de valor provêm acesso à informação dos clientes, parceiros e fornecedores e torna a maior parte das transações transparentes, as atividades físicas da cadeia de valor tornam possível atender aos pedidos e produzir produtos e serviços desejados pelos clientes.

Para Reddy e Reddy (2001), a integração virtual se refere a uma rede de suprimentos onde um canal principal provê a infra-estrutura necessária para possibilitar que a produção dos componentes da manufatura seja externa, porém integrada à firma principal. Para Michael Dell em entrevista a Magretta (1998), a integração virtual significa a empresa manter-se unida a seus parceiros de negócios, tratando-os como se fossem internos à empresa.

Um importante objetivo estratégico a ser alcançado com a integração virtual é a eliminação das discontinuidades ao longo da cadeia produtiva, que produzem atrasos e perdas (PAPAZOGLU; RIBBERS; TSALGATIDOU, 2000). As firmas atuando em cadeias integradas focam em equipes orientadas a processos e concentradas em integrar processos que fluem entre as empresas compartilhando informações para obter vantagens estratégicas mútuas (HOQUE, 2000).

Efetivamente isto requer que todos os parceiros tenham visão clara da coerência do sistema total de competências da cadeia. Aldrich (1999) adverte que simplesmente integrar a cadeia de fornecimento tradicional não significa que se esteja criando uma cadeia de valor integrada. Os atores de uma cadeia de valor integrada devem trabalhar em conjunto maximizando seu valor combinado em prol do cliente final.

Em contraste com os modelos tradicionais direcionados por produto ou pelo vendedor, nos quais o valor é criado basicamente ao nível do produto ou da linha de negócio, os modelos de integração virtual são centrados no cliente e o valor é criado através do nível de relacionamento com este através dos produtos e canais. A demanda não é mais empurrada para o consumidor e sim puxada por este.

Para Papazoglou, Ribbers e Tsalgatiidou (2000), a cadeia de valor da organização é transformada para uma cadeia de valor integrada quando é projetada para atuar como uma empresa estendida, criando e incrementando o valor percebido pelo cliente através da colaboração interorganizacional. A noção básica da cadeia de valor integrada é fundamentada na crença de que a eficiência pode ser incrementada através do compartilhamento de informações e do planejamento conjunto.

Para autores envolvidos com o comércio eletrônico, os termos usados para denominar a integração da cadeia produtiva são variados: cadeia de valor integrada (PAPAZOGLU; RIBBERS; TSALGATIDOU, 2000), redes co-opetitivas de empresas virtuais (HOQUE, 2000), rede de valor digital (ALDRICH, 1999). Para autores ligados à logística o termo gerenciamento da cadeia de suprimentos (*supply chain management*) é adequado.

Bowersox e Closs (1996) destacam que nem todos os acordos de colaboração e integração envolvem a logística, mas a grande maioria acontece neste campo. Provavelmente por esta razão a maioria dos projetos de integração iniciou pelas operações logísticas. Para a efetiva integração da cadeia de valor é imprescindível que as operações logísticas estejam integradas. Entretanto, os demais processos que geram o valor para o cliente também precisam estar integrados. Apesar do conceito de integração da cadeia de valor ser mais amplo do que o conceito de gerenciamento da cadeia de suprimentos, as definições da última se encaixam perfeitamente na primeira, sendo necessário apenas generalizar em alguns casos.

Para Bowersox e Closs (1996), a perspectiva da cadeia de suprimentos, aqui estendida para o conceito de cadeia de valor integrada, é de substituir um arranjo

de empresas que formam um grupo fracamente interligado de negócios independentes para um esforço coordenado focado no aprimoramento da eficiência e na melhoria da competitividade de todos.

Venkatraman e Zaheer (1990) denominaram de *integração eletrônica* a integração de processos de negócios entre duas ou mais organizações independentes, através da tecnologia da informação. A integração eletrônica, segundo os autores, é uma generalização dos sistemas interorganizacionais (IOS). Eles diferenciam a integração eletrônica das plataformas de EDI (troca eletrônica de dados) e dos sistemas Interorganizacionais. Especificamente, o EDI fornece uma plataforma técnica baseada em uma série de padrões para a troca de dados entre os participantes de um mercado. Os sistemas interorganizacionais, construídos a partir destes padrões estabelecidos no EDI, fornecem funcionalidades de interconexão entre as múltiplas organizações envolvidas.

Para os autores, as aplicações dos sistemas interorganizacionais podem ser as mesmas para as várias empresas, mas os efeitos estratégicos podem ser diferentes porque as funcionalidades são diferentes para cada organização. Na integração eletrônica, os efeitos estratégicos são mais homogêneos entre as partes, pois o objetivo da integração eletrônica é desenvolver relacionamentos interorganizacionais para alcançar objetivos mais estratégicos e menos operacionais.

2.3 O PAPEL DA TI NA INTEGRAÇÃO ORGANIZACIONAL

Inúmeras são as oportunidades de aplicação da tecnologia da informação para a integração e aproximação nas relações entre empresas, seja por intermédio da troca eletrônica de informações, pela possibilidade de interligar pessoas e tarefas de organizações distintas, ou pela articulação entre empresas com o objetivo de reunir esforços cooperativos de desenvolvimento tecnológico.

Todos esses aspectos têm implicações positivas sobre o custo das transações, sobre a lucratividade e a competitividade organizacional, à medida que o contato direto entre as empresas elimina várias etapas de conversão de informações, permite estabelecer programas conjuntos de aperfeiçoamento e desenvolvimento

de produtos, bem como dinamiza os processos decisórios e de resolução de problemas.

Um grupo de pesquisadores do MIT (*Massachusetts Institute of Technology*) se reuniu na segunda metade dos anos 80 para examinar os impactos que a TI estava causando nas organizações de todos os tipos e explorar como a TI poderia afetar a sobrevivência e a prosperidade das organizações no ambiente competitivo previsto para os anos 90 em diante (ROCKART; SCOTT MORTON, 1984).

O grupo identificou quatro tipos de mudanças que as empresas devem conviver nos anos 90 em diante: sociais, políticas, técnicas e econômicas. As mudanças *sociais* englobam as mudanças causadas por pressões pela melhoria da qualidade de vida no trabalho e do meio-ambiente que levam a mudanças de valores: o quanto as pessoas aceitam pagar por produtos e serviços e o quanto de destruição do meio-ambiente elas toleram. Dentre as mudanças *políticas* estão as mudanças de regras de competição nas nações e no mundo. Dentre as mudanças *técnicas* estão principalmente as mudanças na área da tecnologia da informação, mas também em outras áreas tecnológicas como a biotecnologia. As mudanças *econômicas* contemplam as conseqüências do crescente déficit econômico e comercial, interno e externo dos países.

A pesquisa foi baseada em duas principais premissas: a turbulência no ambiente de negócios e as rápidas mudanças tecnológicas implicam num alto potencial de mudanças organizacionais como forma das empresas se adaptarem às mudanças ambientais. Dentro deste contexto, a TI deveria oferecer oportunidades de reação das organizações ao ambiente. Segundo os pesquisadores, a TI se diferencia das outras tecnologias nas organizações, por afetar tanto a produção quanto a coordenação. Foram seis as principais conclusões do estudo:

- 1) A TI está possibilitando mudanças fundamentais na forma como o trabalho é executado – possibilita alterações radicais na base da estrutura de custos em uma variedade de tarefas. A TI atua como um facilitador dessa mudança, sendo necessária também uma combinação de liderança e participação dos funcionários.

- 2) A TI está possibilitando a integração das funções de negócios em todos os níveis, dentro e fora das organizações. Como consequência tem-se a redução da necessidade de pessoas e ativos alocados improdutivamente para fazer essas ligações.
- 3) A TI está causando mudanças no clima competitivo de várias indústrias, ao possibilitar competição e colaboração, simultaneamente, entre as empresas. A necessidade de definição de padrões para possibilitar a integração entre indústrias é outro tipo de alteração na forma de competição entre indústrias, quer seja através da disputa por padrões dominantes, quer pela necessidade de adoção de padrões já estabelecidos.
- 4) A TI apresenta novas oportunidades estratégicas para as organizações que devem reavaliar suas missões e operações. Segundo os pesquisadores, a automação e a informatização levam as empresas ao estágio seguinte, o da transformação. As novas formas de trabalho, a integração eletrônica e a mudança competitiva apresentam uma oportunidade para as organizações repensarem suas missões e a forma como fazem negócios e conduzem suas operações;
- 5) Aplicações de TI bem sucedidas requerem, mudanças administrativas e estruturais simultâneas nas organizações. A TI é apenas um facilitador da redefinição da organização ao permitir a distribuição de poder, de funções e de controle. A TI reduz ainda os custos unitários da coordenação interna que envolve funções, produtos, mercados e localização geográfica. Segundo os pesquisadores, a TI possibilita a mudança nos processos internos e na estrutura organizacional, mas o maior desafio dos administradores é pensar em novos sistemas e processos para utilizar o potencial da TI de forma mais efetiva;
- 6) O maior desafio para os administradores nos anos 90 em diante será o de liderar suas organizações através das transformações necessárias para a prosperidade num ambiente competitivo globalizado. As organizações estarão sujeitas a cinco fatores de mudança, em equilíbrio dinâmico entre si, além das influências externas tecnológicas e socioeconômicas.

O *framework* apresentado a seguir (figura 1) resume as principais idéias do grupo:

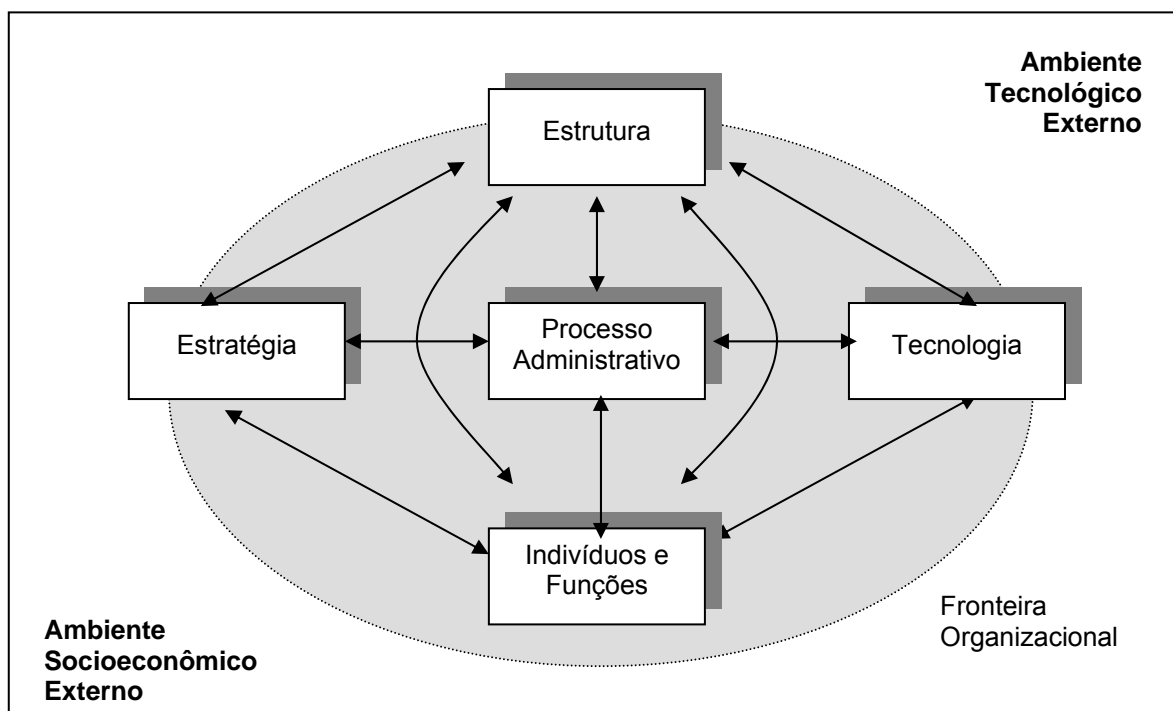


Figura 1: O Framework MIT Management in 1990s

Fonte: Rockart; Scott Morton (1984)

O fator *tecnologia* causa redu\u00e7\u00e3o dos efeitos de tempo e dist\u00e2ncia, aumento da interconectividade e melhoria da mem\u00f3ria organizacional, facilitando a reten\u00e7\u00e3o de regras organizacionais. O fator *indiv\u00edduos e fun\u00e7\u00f5es* gera a necessidade de treinamentos para possibilitar o uso efetivo das novas tecnologias e a necessidade de melhoria do n\u00edvel educacional para possibilitar a queda de barreiras entre as fun\u00e7\u00f5es e as tarefas. O fator *estrutura* possibilita, atrav\u00e9s da redu\u00e7\u00e3o dos custos de coordena\u00e7\u00e3o, novas possibilidades de arranjos organizacionais e novas formas de trabalho. O fator *mudanças induzidas pela TI nos processos administrativos* pode causar distribui\u00e7\u00e3o de poder e controle, al\u00e9m de afetar a velocidade do fluxo da informa\u00e7\u00e3o. Novas formas de planejamento e controle s\u00e3o necess\u00e1rias para tratar os efeitos da interdepend\u00eancia de processos. O fator *estrat\u00e9gia*, origin\u00e1rio da mudan\u00e7a no grau de inter-relacionamento na ind\u00fastria, tem como conseq\u00f4encia mudan\u00e7as nos limites organizacionais, gerando novas formas de colabora\u00e7\u00e3o.

A TI sozinha, segundo o resultado da pesquisa, não irá garantir nenhuma vantagem competitiva sustentável, mas será uma importante aliada. O desafio é assegurar que os cinco fatores se movam de forma a acomodar os objetivos organizacionais. A pesquisa mostrou ainda que os fatores que representam questões pessoais são críticos no processo de transformação organizacional.

Um estudo realizado pela FIESP/FIPE (2004) intitulado *Perfil da Empresa Digital*, identificou quatro principais dimensões do uso dos sistemas de informação nas organizações:

- **Suporte às decisões operacionais** ou uso dos sistemas de informação para monitorar, coordenar e melhorar os processos de decisão ligados às atividades operacionais da empresa, como vendas, compras, produção, controle financeiro e administrativo;
- **Suporte ao planejamento estratégico** ou uso dos sistemas de informação para formular, coordenar e melhorar os processos de planejamento de longo prazo;
- **Integração interna** ou uso dos sistemas de informação para facilitar a troca de informações entre as pessoas e a coordenação das atividades dentro da organização;
- **Integração externa** ou uso dos sistemas de informação para a comunicação com elementos externos à organização tais como clientes, fornecedores, bancos, governo, etc.

Segundo Jhingran, Mattos e Pirahesh (2002) há quatro formas distintas de integração utilizando a TI:

1. Integração da informação – quando dados complementares são mantidos juntos (fisicamente ou logicamente) tornando possível uma aplicação utilizar dados relevantes dentro da organização, mesmo quando esses dados não estão sob seu controle.

2. Integração de aplicações – no qual aplicações que fazem algo similar ou complementar se comunicam entre si, através de transformação de dados ou enfileiramento de mensagens.
3. Integração dos processos de negócios – organiza processos entre aplicações e possivelmente para fora dos limites da organização tais como os processos de relacionamentos na cadeia de suprimentos.
4. Integração através de portais – consiste em reunir em um único ponto de entrada (geralmente a Internet) aplicações potencialmente separadas.

2.3.1 Evolução da integração organizacional suportada pela TI

O processo de integração organizacional apoiado pela TI iniciou com o desenvolvimento de interfaces para troca de dados entre sistemas legados independentes. O segundo passo foi a adoção de transferência eletrônica de dados (EDI) entre unidades geograficamente distantes e entre empresas parceiras de negócios. O passo seguinte foi o desenvolvimento de sistemas interorganizacionais que se apoiavam em dois tipos de participantes: o iniciador do sistema (empresa que desenvolvia a aplicação visando expandir o escopo do controle hierárquico) e a firma alvo (que exercia o direito de aceitar ou rejeitar o sistema).

O passo seguinte foi a adoção dos sistemas integrados de gestão que visam a integração de dados e processos internamente na organização. A seguir vem a adoção de softwares para integração externa de processos de negócios tais como os softwares de integração com clientes (CRM e e-commerce) e softwares de integração com fornecedores (SCM e e-procurement).

O termo e-business foi cunhado pela IBM em 2000 (DEISE et al., 2000) para significar uma nova forma de fazer negócios apoiada pela tecnologia da informação e pelas novas tecnologias de rede. Os negócios eletrônicos seguem uma seqüência de transformação organizacional que começa com mudanças

internas na organização e segue num crescendo até atingir as mudanças na estrutura do mercado.

Um enfoque similar foi analisado por Venkatraman (1994). O autor identificou que o papel da tecnologia da informação nas organizações evoluiu do foco predominante no aumento da eficiência para o foco na criação e manutenção de redes flexíveis de negócios através de arranjos interorganizacionais. Baseando-se em duas dimensões, o grau de benefícios potenciais da TI e o grau de transformação organizacional, Venkatraman (1994) identificou cinco possibilidades da TI suportar transformações nos negócios.

O autor defende que os benefícios do uso da TI são percebidos pelas empresas somente quando somados a condições organizacionais já existentes (estratégia, estrutura, processos e cultura). Ou seja, para a empresa obter eficácia nos seus investimentos em TI têm que simultaneamente investir nessas outras dimensões organizacionais.

São cinco os níveis de transformação organizacional definidos por Venkatraman (1994): exploração localizada, integração interna, redefinição dos processos de negócios, redefinição da rede de negócios e redefinição do escopo do negócio. Os benefícios potenciais da TI aumentam do primeiro nível (exploração localizada) para o último nível (redefinição do escopo do negócio) conforme Figura 2.

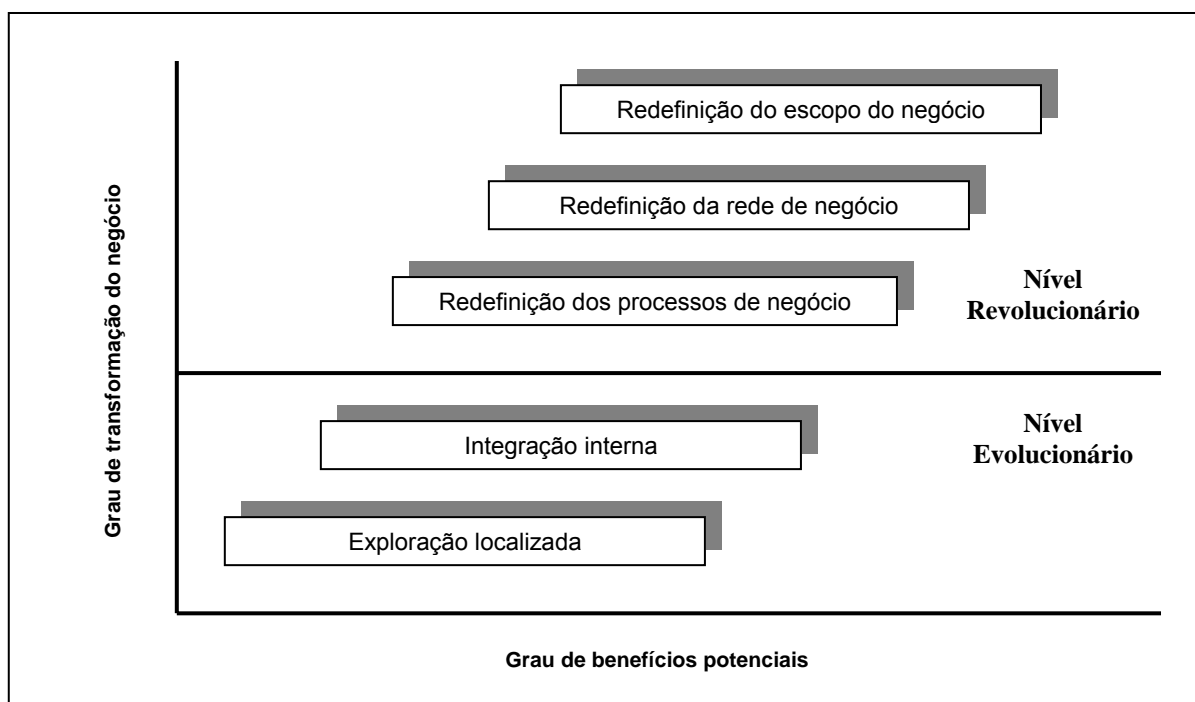


Figura 2: Cinco níveis de transformação organizacional possibilitadas pela TI

Fonte: Venkatraman (1994, p.74)

Embora no modelo de Venkatraman (1994) altos níveis de transformação indiquem maiores benefícios potenciais, também requerem maior grau de mudanças nas rotinas organizacionais.

No primeiro nível, *exploração localizada*, as mudanças necessárias são mínimas. As decisões de explorar determinados sistemas são isoladas e descentralizadas. Em contrapartida, a aprendizagem é mínima assim como os benefícios para a organização como um todo. Sistemas são adotados para resolver problemas ou questões operacionais localizadas. Nesse nível, os padrões de aplicações da TI podem ser facilmente copiados pelos competidores com poucas mudanças nos processos de negócios subjacentes, neutralizando as fontes de vantagem competitiva. Neste nível, segundo Venkatraman (1994) nenhuma aplicação de TI é uma aplicação estratégica na sua forma genérica pois não é acompanhada de mudanças nos processos de negócios.

No segundo nível, *integração interna*, as mudanças necessárias continuam mínimas. Existem dois tipos de integração nesse nível: (1) interconectividade técnica – interconectividade entre diferentes sistemas numa plataforma comum de

TI; e (2) interdependência de processos de negócios – interdependência de funções e responsabilidades organizacionais através de linhas funcionais distintas.

O terceiro nível, redesenho *de processos de negócios*, supõe que os benefícios da funcionalidade da TI não são inteiramente realizados se não forem sobrepostos pelos processos de negócios em ação, apesar do quão integrados eles sejam. A TI tem que ser a base sobre a qual são desenhados novos processos e novas formas de fazer negócio. Os benefícios do redesenho de processos, entretanto, são limitados em escopo se não forem estendidos para fora dos limites da organização, para identificar opções de redesenho de relacionamentos com as outras organizações que participam do processo de geração de valor para o cliente.

Os três processos anteriores focam a TI dentro de uma mesma organização, considerando de certa forma que os limites da organização são definidos e fixos. Mesmo quando há interconexões entre negócios externos, a distribuição das atividades de negócio entre as diferentes firmas não é alterada.

O quarto nível, redesenho *da rede de negócios*, representa o redesenho da natureza de troca entre múltiplos participantes em uma rede de negócios através do emprego efetivo das capacidades da TI. Sendo assim, o redesenho da rede de negócios não é uma simples troca eletrônica de dados (EDI), mas gera efetiva interdependência entre os participantes. Os benefícios esperados são mais amplos do que a eficiência no processamento de transações de troca de dados e incluem a ligação de processos aumentando a colaboração entre empresas e o compartilhamento de informações.

O quinto e último nível de transformação organizacional, o *redesenho do escopo do negócio* tem implicação direta na lógica do mercado e na redistribuição de receitas e lucros. Isso ocorre porque algumas funções repetitivas somem (como os controles em cada elo da cadeia) e novas funções são executadas em conjunto (como design e manufatura). Esse nível de transformação reestrutura atividades ao longo de toda a cadeia de valor. O papel da TI é o de dar suporte à

coordenação e controles eficientes dos processos de negócios, agora expandidos.

Os dois primeiros níveis são níveis evolucionários, pois requerem mudanças mínimas nos processos de negócios, relativamente aos três outros níveis, que são níveis revolucionários pelo grau de mudanças que exigem. O autor defende que os benefícios da TI são diretamente proporcionais ao grau de mudança efetuado nas rotinas organizacionais.

Venkatraman (1994) concluiu que empresas de sucesso podem ser diferenciadas pela habilidade de visualizar a lógica do mundo dos negócios e usar a TI para criar um arranjo ou configuração organizacional apropriada para suportar essa lógica e não como apenas um direcionador ou uma arma mágica para obtenção de vantagens estratégicas distintivas. O desafio consiste, segundo o autor, em manter uma configuração dinâmica alinhada com a dinâmica do mundo dos negócios.

Os sistemas integrados de gestão, pelas suas características integradoras e pelo foco nos processos, são sistemas de informação que estão alinhados com os esforços e benefícios do terceiro nível de transformação, a redefinição dos processos de negócios.

3 CAPÍTULO 3 - SISTEMA INTEGRADO DE GESTÃO (ERP)

À medida que as empresas crescem em tamanho e complexidade, aumenta a importância da gestão da informação. Uma questão que preocupa os gestores há vários anos é como coletar, armazenar, consultar, distribuir e explorar a informação no interior das organizações e entre clientes, parceiros e fornecedores de forma a sustentar e melhorar o desempenho das empresas.

Com a expansão da economia industrial, o problema se agravou devido à necessidade de tratar volumes cada vez maiores de informações. Por décadas as empresas quiseram integrar seus sistemas de informação em processos amplos e interfuncionais. Os sistemas integrados de gestão (ERP) surgiram para atender a essa demanda. Cumprem o papel de suporte tecnológico à adoção de padrões de troca de dados possibilitando a implantação de processos amplos e interfuncionais nas organizações.

Entretanto, uma organização integrada através da gestão eficiente de processos é muito mais do que apenas a adoção de sistemas de informação orientados a processos. Inclui a adoção de um estilo de gestão que incentive o compartilhamento de informações e o aprendizado e de uma estrutura organizacional que reflita a gestão de processos, dentre outros aspectos. A introdução de um sistema de informação é apenas uma parte da transformação necessária. É uma ferramenta que auxilia a remover barreiras organizacionais, a implantar padrões e a agilizar o fluxo dos dados.

O primeiro passo para se implantar a gestão por processos e realizar a modelagem dos processos. Consiste em analisar o funcionamento da empresa e a partir do desenho dos processos vigentes, alterar processos existentes e criar novos processos. Envolve, portanto, o desenho do fluxo de trabalho e das atividades que compõem um processo e a atualização desses processos visando à melhoria de performance.

A organização orientada para processos está surgindo como a forma organizacional dominante para o século XXI (GONÇALVES, 2000). Abandonando

a estrutura por funções, que foi a forma organizacional predominante nas empresas do século XX, as empresas estão organizando seus recursos e fluxos ao longo de seus processos básicos de operação. Sua própria lógica de funcionamento está passando a acompanhar a lógica desses processos, e não mais o raciocínio compartimentado da abordagem funcional.

A gestão por processos organizacionais difere da gestão por funções tradicional em pelo menos três pontos: emprega objetivos externos; os empregados e recursos são agrupados para produzir um trabalho completo; e a informação segue diretamente para onde é necessária, sem o filtro da hierarquia (Stewart, 1992).

A tecnologia tem um papel fundamental nos processos empresariais. Ela influencia tanto a forma de realizar o trabalho como a maneira de gerenciá-lo. Por causa disso, os sistemas ERPs são considerados uma ferramenta de redesenho de processos por excelência. Quando utilizados de forma consistente na empresa, permitem que as pessoas assumam mais responsabilidades, adotem mecanismos mais eficazes de participação na realização do trabalho e empreguem melhores meios de comunicação e produção.

3.1 O CONCEITO E A EVOLUÇÃO DO CONCEITO

Os Sistemas Integrados de Gestão (ERP: *enterprise resource planning*) originaram-se na Europa, na indústria de manufatura, em 1979, quando a empresa alemã SAP (*Systeme, Anwendungen, und Produkte in Datenverarbeitung*) desenvolveu o R/2. O R/2 era um software para *mainframe* que integrava dados operacionais e financeiros, em um único banco de dados, com o objetivo de reduzir esforços de entrada de dados e reduzir a circulação de papel. O R/2 fez um enorme sucesso e, em 1994, a SAP lançou uma nova versão, o R/3 que marcou a mudança de plataforma do *mainframe* para servidores de médio porte e arquitetura cliente-servidor. Os principais desenvolvedores de ERP atualmente são: SAP, Oracle, PeopleSoft, J.D.Edwards e BAAN. No Brasil, os principais desenvolvedores são a Microsiga e a Datasul.

Os ERPs exigem altos investimentos em software, hardware, acessórios, treinamento e consultoria para sua implantação. O orçamento de implantação para organizações de tamanho médio pode ser da ordem de US\$ 20 milhões e para grandes empresas multinacionais, da ordem de US\$ 500 milhões (DAVENPORT, 1998). Os ERPs prometem, em contrapartida, grandes ganhos de eficiência, redução substancial de custos, melhoria da qualidade da informação e agilidade nos processos internos das empresas, principalmente nos processos de comunicação interna e tomada de decisões. Prometem, também, um monitoramento em tempo real das atividades da empresa.

A consultoria Deloitte (1998) define sistema ERP como um pacote de software de negócios que permite a uma companhia automatizar e integrar a maioria de seus processos de negócio, compartilhar práticas e dados comuns através de toda a empresa e produzir e acessar informações em tempo real. Embora as empresas possam desenvolver internamente sistemas com estas características, o termo ERP está normalmente associado a pacotes comerciais.

Sistemas ERP consistem em uma série de módulos: finanças e contabilidade; distribuição, vendas, produção e recursos humanos. No lugar de se concentrar em áreas funcionais estanques, o sistema tem seu foco nos processos de negócios que podem se estender por várias áreas funcionais da empresa. O ERP possibilita à organização compartilhar dados e atividades, automatizar e integrar partes críticas dos seus processos de negócio, gerar e recuperar informações em tempo real (WILLIS; WILLIS-BROWN, 2002).

Para Souza e Zwicker (1999), os ERPs se diferenciam dos outros sistemas de informação porque são pacotes comerciais de software que incorporam modelos padrões de processos de negócios (*best-practices*). Constituem sistemas integrados de informações que utilizam um banco de dados corporativo, possuem grande abrangência funcional e requerem procedimentos de ajuste para que possam ser utilizados em uma empresa específica. Os autores descrevem quatro tipos de ajuste: a parametrização, a customização, a localização e a atualização de versões.

A *parametrização* é o processo de adaptação de um sistema ERP pela definição

dos valores de parâmetros já disponibilizados pelo próprio sistema; a *customização* é a modificação de um sistema ERP para que este possa se adaptar a uma determinada situação empresarial impossível de ser reproduzida por parâmetros preexistentes; *localização* é a adaptação (por meio de parametrizações ou customizações) de sistemas ERP para a sua utilização em países diferentes daqueles onde foram originalmente desenvolvidos; e a *atualização* é o processo pelo qual o fornecedor disponibiliza novas versões do sistema com incrementos na funcionalidade e correções de problemas e erros.

É importante distinguir o termo "empresa integrada" do termo "sistema de informações integrado". Segundo Alsène (1999), o primeiro trata de um objetivo e o segundo de um meio para atingi-lo. Segundo o autor, o objetivo final da integração da empresa por meio de sistemas informatizados não é interligar os sistemas informatizados, mas sim construir um todo empresarial coerente a partir das várias funções que se originam da divisão do trabalho nas empresas. A integração da empresa pode ser alcançada por outros meios, além da possível utilização de sistemas informatizados. Algumas empresas concluíram que poderiam ter conseguido grande parte dos benefícios da adoção do ERP sem a ajuda da TI, apenas com a otimização dos processos (JAMES, 2000).

Huang e Palvia (2001) compararam as práticas de implantação de sistemas ERPs em países desenvolvidos e em desenvolvimento. Os países *desenvolvidos* são grandes compradores de pacotes ERP por vários motivos: (1) têm excelente infraestrutura que facilita a difusão da TI; (2) têm uma base econômica forte e com crescimento econômico que gera demanda por novas tecnologias; (3) têm políticas governamentais que encorajam investimentos e (4) praticam a desregulamentação dos mercados que gera entusiasmo organizacional para o desenvolvimento tecnológico. Nesses países, as novidades tecnológicas como o ERP são imediatamente adotadas por todas as indústrias. Uma exceção é o Japão que tem as barreiras da língua e da cultura que valoriza a lealdade do empregado. Essas barreiras dificultam a adoção de sistemas ERP no país.

Os países *em desenvolvimento*, em contrapartida, não são grandes compradores de pacotes ERP pelos motivos opostos: (1) não possuem infraestrutura que

facilite a difusão da TI; (2) não têm uma base econômica forte e nem crescimento econômico significativo que gere demanda por novas tecnologias; (3) não possuem políticas governamentais que incentivem investimentos e (4) praticam a regulamentação dos mercados que inibe o desenvolvimento tecnológico. De uma perspectiva organizacional, esses países possuem baixa maturidade tecnológica, firmas de tamanho pequeno, falta de processos de gerenciamento e não possuem experiência com reengenharia de processos. A maior parte das empresas que adotam ERPs nestes países são subsidiárias de empresas multinacionais (HUANG; PALVIA, 2001).

Para melhor compreender o movimento das empresas em direção aos sistemas ERP, é útil repassar a evolução histórica desses sistemas. Na década de 1970, os computadores tornaram-se mais poderosos e baratos, possibilitando o surgimento dos sistemas MRP (*Materials Requeriments Planning*), voltados para aplicações em empresas manufatureiras. Esses sistemas efetuavam o controle de estoques e davam apoio às funções de planejamento de produção e compras. De um modo geral, os sistemas MRP não davam suporte ao planejamento de capacidades produtivas e de custos, e não se integravam com outras aplicações usadas pela organização (COLANGELO FILHO, 2001).

Os sistemas MRP II (*Manufacturing Resources Planning*) surgiram na década de 1980, como uma ampliação do MRP. Além de executar funções de planejamento de produção e estoque, tratavam também de planejamento de capacidades produtivas e de aspectos financeiros, como orçamento e custeio da produção.

No início da década de 1990, movimentos políticos como o fim da Guerra Fria e a derrubada do muro de Berlim abriram oportunidades para a chamada “globalização”, o que contribuiu para tornar o ambiente de negócios extremamente competitivo. A aplicação da área de cobertura dos sistemas MRP II para o domínio das finanças e dos recursos humanos prometia agilidade e redução de custos, tornando-os cada vez mais atraentes. Esses sistemas, em função de sua grande amplitude funcional, evoluíram para os atualmente chamados sistemas ERP. Nesse período, a tecnologia evoluiu para os ambientes “cliente-servidor”, no qual os bancos de dados são centralizados e atendem a um

grande numero de aplicações, e os usuários trabalham em microcomputadores que oferecem interfaces gráficas e fáceis de usar (COLANGELO FILHO, 2001).

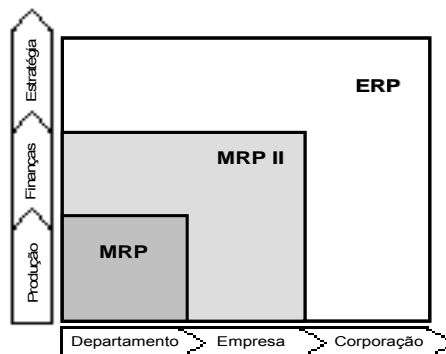


Figura 3: Evolução dos sistemas ERP

Fonte: Colangelo Filho, 2001

As primeiras implantações de sistemas ERP foram relativamente caras e demoradas, particularmente em função da pequena experiência e da inexistência de metodologia de trabalho específica. À medida que se realizavam implantações, os fornecedores de *software* e as empresas de consultoria, desenvolveram conhecimento, metodologias e ferramentas que reduziram durações, custos e riscos de projetos de implantação. Isso contribuiu para a difusão dos sistemas ERP e tornou viável seu uso por organizações que dispõem de menor volume de recursos.

3.2 CICLO DE VIDA

As organizações passam por vários estágios no processo de implantação de sistemas ERP, desde a análise inicial das opções de implementação até a adoção de padrões estabelecidos e explorações sofisticadas dos dados através de ferramentas de gestão de conhecimento (KM), gerência de relacionamento com clientes (CRM) e gerenciamento da cadeia de suprimentos (SCM) (HOLLAND; LIGHT, 2001).

A implantação de um sistema ERP é realizada em etapas bem definidas. Souza e Zwicker (2002) apresentam um modelo para o ciclo de vida de sistemas ERP que inclui quatro etapas: decisão e seleção, implementação, estabilização e utilização (figura 4). Segundo Souza e Zwicker (2002), na primeira etapa a empresa decide-se pela implementação de um sistema ERP e escolhe um fornecedor. A seguir é realizado o planejamento da implementação.

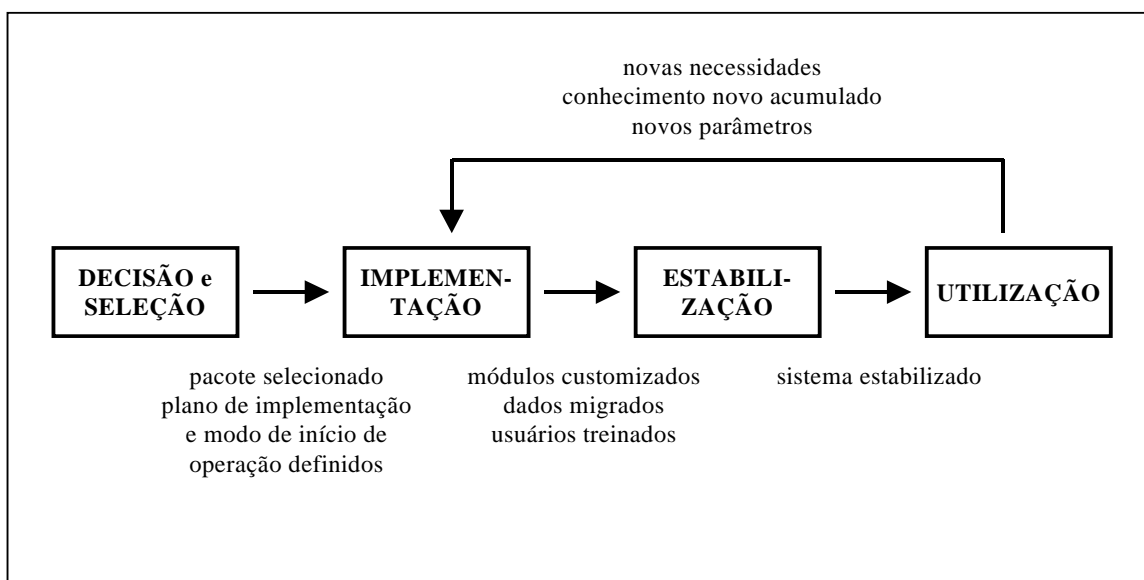


Figura 4: Ciclo de vida dos sistemas ERP

Fonte: Souza e Zwigler (2002)

A implementação constitui a etapa seguinte do ciclo de vida e é definida como o processo pelo qual os módulos do sistema são colocados em funcionamento. Essa etapa envolve a adaptação dos processos de negócio ao sistema, a parametrização e eventual customização do sistema, a conversão e carga dos dados iniciais, a configuração do *hardware* e *software* de suporte, o treinamento de usuários e a disponibilização de suporte e auxílio. Esta etapa termina com início da operação do sistema.

Com a entrada do sistema em operação inicia-se uma etapa bastante crítica para o sucesso do projeto: a etapa de estabilização. Nessa etapa o sistema ERP passa a fazer parte do dia-a-dia da empresa e das pessoas. Esse é o momento em que

a maior carga de energia, seja gerencial ou técnica, é necessária. Nesse momento a empresa já depende do sistema para as suas atividades o que aumenta a pressão para que os problemas sejam rapidamente resolvidos (SOUZA; ZWICKER, 2002).

Finalmente na etapa de utilização, o sistema torna-se parte intrínseca das operações da empresa. Isto não significa que todas as suas possibilidades de uso foram reconhecidas e estejam corretamente equacionadas. Este conhecimento só se estabelece após certo tempo de uso continuado da tecnologia, através de idéias que surgem durante o processo de utilização. Portanto, a etapa de utilização realimenta a etapa de implementação com novas possibilidades e necessidades e que podem ser resolvidas através de novos módulos, pela parametrização ou pela customização

A consultoria Deloitte (1998) divide a etapa pós-implantação do ERP em várias fases. Na fase de *estabilização*, a empresa se familiariza com o sistema e com as transformações sofridas para implementá-lo. Na fase de *síntese*, as empresas buscam melhorias nos processos de negócios através da adoção de soluções complementares. O estágio final, *sinergia*, ocorre quando a otimização dos processos é adquirida resultando na transformação do negócio.

Willis e Willis-Brown (2002), similarmente, identificaram duas fases ou ondas no processo de adoção de sistemas ERPs pelas empresas. A primeira onda se refere às mudanças que a organização precisa realizar para transformar o ambiente de negócios baseados nos sistemas antigos em um ambiente de negócio integrado do ERP. A segunda onda se refere às ações subseqüentes à implantação do sistema que possibilitam a organização alcançar todo o potencial do sistema e os benefícios prometidos.

A segunda onda, segundo os autores, envolve três etapas críticas. A primeira é a estabilização do sistema, a segunda é a revisão dos problemas pós-implantação e a terceira consiste na extensão do ERP através da implantação de novos módulos não contemplados no pacote original, tais como SCM, *data mining*, planejamento de demanda, CRM, *e-commerce*, *e-procurement*, BI (*business intelligence*), etc.

O modelo apresentado por Holland e Light (2001) identifica três estágios do ciclo de maturação dos sistemas integrados de gestão: no primeiro estágio, as organizações estão gerenciando sistemas legados, já implantados, e iniciando a implantação do ERP; no segundo estágio, a implementação está completa e a empresa começa a aproveitar as funcionalidades nas suas atividades; no terceiro estágio, o sistema ERP está estabilizado e a organização estará engajada em um processo de extrair valor adicional do sistema, concatenando-o com outros módulos ou sistemas de gestão tais como o CRM e o SCM. Este modelo será adotado como base para a análise de dados da presente pesquisa por ser mais simples e por englobar todos os conceitos dos modelos de ciclo de vida encontrados na literatura.

As fases do ciclo de vida do sistema ERP apresentada por vários autores têm em comum uma fase inicial de ajustes da empresa para receber o sistema, uma fase intermediária de aprendizado do sistema, quando ele já está em funcionamento. E finalmente uma terceira fase quando o sistema já está estabilizado. Geralmente nesta fase a empresa já aprendeu a usar as principais funcionalidades e já percebeu os pontos de possíveis melhorias. O ciclo reinicia para novos módulos ou novos sistemas de gestão complementares. A adoção de qualquer sistema de informação em uma organização é um processo de mudança e aprendizado contínuos.

3.3 SELEÇÃO E AQUISIÇÃO

A primeira fase quando a empresa decide adotar um sistema ERP é a seleção e aquisição da solução mais adequada às suas características e ao seu orçamento. Há várias questões que devem ser consideradas nesta etapa de planejamento.

Segundo a literatura especializada, há basicamente duas opções para adquirir sistemas que suportem a integração organizacional: desenvolvê-los internamente ou comprar pacotes prontos, os chamados ERPs. Um desenvolvimento customizado tem como vantagem atender a todas as necessidades da empresa, embora o custo e o tempo de desenvolvimento sejam maiores do que a solução pronta. As vantagens do pacote são a estabilidade do sistema, o custo menor e o

ganho de tempo de desenvolvimento. Como desvantagem está a necessidade de adaptações, a perda de flexibilidade e a dependência externa.

Scott e Kaindl (2000) defendem que a economia de escala gerada pelo desenvolvimento padronizado é uma importante vantagem nos custos quando comparado às soluções desenvolvidas de forma customizada para cada organização. Apesar das customizações oferecidas pelos pacotes, a maioria dos clientes acredita que pelo menos 20% da funcionalidade que esperam adquirir com o sistema é perdida pela adoção da solução padronizada.

Davenport (1998) analisa a decisão de seleção sob o ponto de vista da compatibilidade entre a organização e as características dos sistemas ERP. Para Hecht (1997) os critérios que auxiliam a escolha são a adequação da funcionalidade do pacote aos requisitos da empresa, a arquitetura técnica do produto, o custo de implementação, a qualidade do suporte pós-venda, a saúde financeira do fornecedor do sistema e a sua visão de futuro. A adoção de uma solução de sistema integrado deve ser analisada como uma decisão estratégica para a empresa uma vez que vai causar transformações e dependência de longo prazo.

Verville e Halingten (2003) identificaram seis etapas na fase de seleção e aquisição do sistema. Para adquirir um sistema ERP, as empresas devem passar pelas fases de planejamento, busca de informação sobre possíveis soluções, seleção de alternativas, avaliação, escolha e negociação. As fases não ocorrem de forma linear, mas de forma recursiva, até que uma boa alternativa seja encontrada.

Caldas e Wood Jr. (2000) defendem que no processo de escolha de um sistema ERP prevalece uma visão reducionista do processo de mudança que a empresa deverá enfrentar. A visão reducionista *técnica* ocorre porque as pessoas envolvidas no processo de implantação do sistema tendem a ver o processo de mudança como uma simples implantação de um sistema de informação e a visão reducionista *sistêmica* ocorre porque tendem a ver todo o processo como somente a introdução de um novo aparato tecnológico acompanhado de reengenharia, comunicações e treinamentos.

Para entender a grande intervenção organizacional que é a implantação de um sistema integrado de gestão, os autores defendem que é necessário visualizar todos os seus determinantes e todas as suas implicações, assim como a natureza transformacional da ferramenta. Um sistema ERP não é apenas tecnologia, mas tecnologia e mudança, segundo os autores.

Caldas e Wood Jr. (2000) propõem uma nova perspectiva para ver o processo de implantação de um sistema ERP, baseada na influência combinada de três fatores: substantivos, institucionais e políticos. Dentre os fatores *substantivos* estão a crescente necessidade de integração das operações em empresas multinacionais; a permanente pressão por redução de custos e aumento de eficiência; a tendência significativa de adoção de modelos de gestão baseados em processos; e a emergência de tecnologias de informação que possibilitam a integração.

Dentre os fatores *institucionais*, os autores citam: os interesses dos agentes primários de difusão da tecnologia – os produtores de pacotes ERP e os consultores especializados na implantação; e os interesses de agentes secundários – a mídia interessada nos negócios gerados pelas grandes produtoras de software, gurus organizacionais, editoras de livros de negócios e as escolas de negócios, interessados na venda de livros, manuais, treinamentos e seminários.

Dentre os fatores *políticos* os autores citam: os interesses de centralização, concentração e padronização, os interesses dos vários grupos e coalizões e o interesse do departamento de TI de ganhar poder. Caldas e Wood Jr. (2000) defendem que o reducionismo corrente nos discursos sobre sistemas ERPs se concentra apenas nos fatores *substantivos*, esquecendo os outros dois. Esse reducionismo inibe o reconhecimento das diferenças entre processos conscientes e inconscientes e entre processos de percepção e de cognição envolvidos na tomada de decisões e na realidade organizacional.

Existem vários motivos para as empresas adotarem os sistemas integrados de gestão. Esses motivos são denominados *direcionadores* da decisão.

3.3.1 Direcionadores

Scott e Kaindl (2000) citam como principais direcionadores da decisão de adoção de um sistema ERP, a frustração com os sistemas de informação antigos, a inabilidade do departamento de sistemas de informação de tratar com a integração dos sistemas, o problema da conversão dos sistemas antigos para o ano 2000, a dispersão geográfica das unidades de negócios e a consolidação das moedas na Europa. Segundo os autores, esse foram os principais fatores que influenciaram a demanda por pacotes ERPs no mundo.

Segundo Bancroft, Seip e Sprengel (1998), a idéia de sistemas de informação integrados existe desde o início da utilização dos computadores na década de 60, porém uma série de dificuldades de ordem prática e tecnológica não permitiu que esta visão fosse implementada mais cedo na maior parte das empresas (SOUZA; ZWICKER, 2002).

Nos anos 90, grandes corporações industriais adotaram os sistemas ERPs em função das pressões competitivas, da necessidade de reduzir custos e se diferenciar em relação aos concorrentes. Para Bergamaschi e Reinhard (2000), as principais motivações para implantação de ERPs foram a integração de informações, a necessidade de informações gerenciais e o *bug* do milênio. Para Caldas e Wood Jr. (2000), as principais razões estão relacionadas com a integração dos processos e com a necessidade de seguir tendências.

Palaniswamy (2002) classifica os direcionadores de acordo com seu objetivo em *competitivos* (relativos às forças competitivas do mercado), *organizacionais* (relativos aos vários problemas da organização), *técnicos* (relativos a mudanças na tecnologia utilizada pela organização) e *operacionais* (relativos à função de produção) ou estratégicos (relativos a escolhas estratégicas ou com o futuro da organização).

Para Colangelo Filho (2001) os direcionadores são de três tipos: negócios, legislação e tecnologia. Os motivos de legislação estão relacionados às exigências legais que a empresa deve cumprir e que não são atendidas pelos

sistemas legados. Os motivos de tecnologia referem-se às mudanças necessárias em função da obsolescência de tecnologias em uso ou a exigências tecnológicas de parceiros de negócios. Já os motivos de negócios estão associados à melhoria da lucratividade ou do fortalecimento da posição competitiva da empresa e são subdivididos pelo autor em estratégicos e operacionais.

Os motivos estratégicos para a adoção de sistemas ERP são o interesse em diferenciar-se da concorrência, por meio da adoção de melhores práticas de negócios; a busca de maior competitividade no plano global, através da uniformização dos processos organizacionais no plano global; e a flexibilidade, a capacidade de mudar processos de negócio e estrutura operacional, o que exige sistemas de informação que cubram um amplo espectro funcional e possam ser reconfigurados com certa facilidade.

Os motivos operacionais estão relacionados à melhoria dos processos organizacionais e seu impacto final é sobre a lucratividade da empresa. Os mais comuns são a falta de integração entre os sistemas existentes, fonte de muitos transtornos e ineficiências, redundâncias desnecessária de dados e falta de sincronismo entre funções; e o elevado número de fornecedores dos diversos sistemas utilizados pela organização, fonte de dificuldade para integrá-los e administrá-los.

Alguns fatores foram mais predominantes em determinadas épocas do que outros. No início, o bug do ano 2000 e a consolidação das moedas na Europa foram os principais direcionadores, principalmente para as empresas multinacionais. Passada essa fase, a globalização das empresas e a possibilidade de padronização das várias unidades de negócio foi o fator predominante. A partir daí, a necessidade de seguir a concorrência para não perder competitividade foi o que mais preponderou.

3.4 IMPLANTAÇÃO

A implantação de um ERP geralmente constitui um projeto de longo prazo (mais de 12 meses de duração), que mobiliza equipes multidisciplinares dedicadas ao

processo, usuários que irão operar o sistema, especialistas em sistemas de informação e ERP, consultores em redesenho de processos e mudança organizacional.

Nessa fase, o gerenciamento do projeto é um fator primordial. Equipes internas e externas são mobilizadas por um prazo longo, grandes recursos são envolvidos e as mudanças na organização são amplas e estruturais.

3.4.1 Modos de Implantação

Bancroft, Seip e Sprengel (1998) afirmam que as primeiras decisões que uma empresa deve tomar após a escolha do pacote devem dizer respeito a quais módulos serão implementados e em quais plantas ou localidades se dará esta implementação. Essa escolha é decisiva para o projeto e influencia uma série de aspectos tais como prazos, recursos, requisitos de gerenciamento, entre outros.

Muitas empresas optam por implementar inicialmente um módulo ou grupos de módulos em uma ou mais localidades da empresa. Após esta implementação inicial o projeto prossegue com o próximo grupo de módulos e localidades. Essa é a alternativa *em fases*. Outra possibilidade é a implementação completa, onde todos os módulos contratados do pacote são implementados em todas as localidades simultaneamente com a mesma data para início da operação. Essa alternativa é conhecida como *big-bang*.

A alternativa em fases permite que a equipe de projeto aprenda com a experiência antes de colocar importantes processos da empresa no novo sistema. Entretanto, ela exige a construção de diversas interfaces entre os sistemas antigos e novo, tarefa que consome recursos e cujos produtos são essencialmente descartados ao final do projeto.

Se a empresa possui mais de uma unidade de negócio ou localidade há uma terceira possibilidade derivada da implementação em fases: o *big-bang* piloto ou *small-bang*. Nessa alternativa escolhe-se uma unidade de negócio ou localidade de menor porte ou importância para o início simultâneo (porém local) da

operação. Dessa maneira é possível obter a experiência da implementação simultânea sem comprometer demais o negócio.

Para O'Leary (2000) a escolha do modo de início de operação em princípio deveria ser feita com base na análise dos custos e benefícios de cada opção e considerando os riscos associados. No entanto, uma vez que custos e riscos são difíceis de mensurar, as empresas acabam tomando a decisão com base em outros aspectos relacionados com as características da organização e com a extensão da implementação.

3.4.2 Customização do Sistema

Segundo Davenport (1998), os ERPs, por serem pacotes padronizados, necessitam de ajustes na fase de implantação para se adequarem à realidade de cada empresa. A necessidade de customização após o desenvolvimento, na fase de implantação, gera uma série de dificuldades e como consequência, é a organização muitas vezes que tem que mudar para se adaptar ao sistema e não o inverso.

Uma discussão sobre sistemas ERP se refere à customização do sistema. A customização envolve mudanças ou adições de funcionalidades ao pacote padrão. O dilema é se a empresa deve customizar o pacote para melhor adaptá-lo às práticas de negócio da sua indústria ou se deve mudar internamente seus processos para se adaptar as práticas mais genéricas implementadas no sistema. Em alguns casos, a solução de customização é imperativa.

Para Lozinsky (1996), a postura dos condutores do projeto deve ser a de minimizar as adaptações. Devem ser buscadas soluções alternativas e atacadas as causas que levam a adaptações, pois estas encobrem muitas vezes a ineficiência de processos atuais e criam a 'necessidade' de novas adaptações. Entretanto, algumas adaptações são necessárias, pelo menos até que os usuários conheçam melhor o sistema e aprendam a usar suas potencialidades. O processo de adaptação não deve ser tratado como uma simples tarefa a mais. A

adaptação deve ser um pequeno projeto, em si, precisando de planejamento, alocação de recursos e acompanhamento alinhados ao projeto todo.

Para explicar a questão da compatibilidade entre a organização e as características dos sistemas ERP, Lucas (1997) utiliza o conceito de *discrepância* entre o pacote e a organização. O pacote é desenvolvido para ser uma solução que atenda aos requisitos impostos pelo ambiente e pelas necessidades e expectativas da organização. Entretanto, é improvável que o pacote combine perfeitamente com estes requisitos, estabelecendo-se diferenças ou discrepâncias entre a funcionalidade do pacote e os requisitos da empresa.

Dessa forma pode-se considerar a etapa de implementação essencialmente uma etapa de eliminação de discrepâncias, até que a operação possa ser iniciada com chances de sucesso. As discrepâncias são resolvidas basicamente de duas maneiras: ou muda-se o pacote, através da parametrização ou customização, ou mudam-se os processos da organização.

Hong e Kim (2002) defendem que um fator crítico de sucesso nas implantações de sistemas ERP é o grau de adaptação do sistema às práticas correntes de negócio da organização. Entretanto, caso seja necessário alterar uma das partes, o sistema ou a empresa, os autores defendem que a empresa deve ser modificada e não o sistema. Adaptar o sistema está mais sujeito a ameaças e riscos do que alterar os processos na empresa. A alteração do sistema requer um alto grau de dependência de recursos não controlados pela empresa (firmas de consultoria, vendedor do pacote) enquanto que a adaptação interna não requer dependência de nenhum recurso não-controlável.

Alterar o software transforma a empresa em refém do desenvolvedor e da firma de consultoria. Sempre que houver necessidade de atualização do pacote, seja por motivos de evolução seja por motivos de alteração no ambiente de negócios (legislação, mudanças econômicas, etc.) a empresa terá pouca autonomia e pequeno poder de negociação.

Light (2001) sugere que embora a customização possa gerar benefícios para a empresa, a decisão de customizar o sistema requer uma análise cuidadosa dos

riscos envolvidos, principalmente quando houver novas versões do software (atualizações) e for necessário refazer as customizações. Para o autor, customizar o ERP significa recriar os problemas dos sistemas legados que a implantação do ERP visa solucionar.

Por outro lado, Gefen (2002) defende que a confiança do usuário no sistema é fundamental para a performance do mesmo. A customização é um importante fator de confiança, segundo o autor. Quando mais ajustado o sistema estiver à realidade dos usuários, mais confiança terão no sistema e melhores resultados poderão ser obtidos da sua implantação.

3.4.3 Fatores Críticos para o Sucesso

Pesquisas mostram que várias empresas obtiveram sucesso na implantação do sistema ERP enquanto outras falharam (PLOTKIN, 1999). As principais razões do insucesso da implantação, segundo Davenport (1998), não são de natureza técnica, mas de natureza do negócio. Empresas falham ao reconciliar os imperativos tecnológicos dos seus sistemas com suas necessidades de negócio. O ERP impõe sua própria lógica à estratégia, organização e cultura da empresa onde está sendo implantado. Nem sempre essa lógica satisfaz às necessidades e aos objetivos da organização.

Langenwalter (2000) cita que 40% a 60% das implementações de sistemas ERP falham. Alguns fatores que levam ao fracasso são:

- Desejo de que o novo sistema não tenha sucesso. Esse fato ocorre pelo medo que as pessoas têm de perder o emprego e de falhar. Além disso, o sistema reduz a importância social das pessoas ao automatizar os processos e reduzir os contatos.
- Sentimento de não necessidade de um novo sistema. Por se sentirem confortáveis com a atual situação, funcionários tornam-se resistentes a mudanças.

- Expectativas não realistas sobre o sistema. Muitas promessas podem ter sido feitas e os problemas podem ter sido escondidos pelo fornecedor no início do projeto. A própria organização muitas vezes subestima o suporte, as dificuldades e o esforço necessário para a implementação. É comum que, inicialmente, o ERP traga declínios nos resultados, recuperados somente após algum tempo.
- Desconhecimento de conceitos básicos do sistema. Novos conceitos, como o MRP e a curva ABC, são implantados. O usuário precisa entender como os processos do negócio funcionam. Deve ainda ser considerada a curva de aprendizagem durante a qual dificuldades e erros são constantes.
- Dados incorretos. Sem as informações corretas é impossível que sejam obtidos resultados corretos.
- Dificuldades técnicas. Caso a estrutura tecnológica não seja adequada e o sistema não permaneça em funcionamento é impossível uma boa utilização.

Para Sarker e Lee (2003), os motivos para os fracassos na implantação do ERP podem ser de ordem humana ou organizacional (como a falta de liderança forte e comprometida); de ordem técnica (como as falhas na customização e testes do software, falta de conhecimento técnico da equipe); e de ordem econômica (como a falta ou falha no planejamento dos gastos). Apesar de todos os motivos serem importantes, os fatores humanos ou organizacionais são os mais críticos segundo os autores.

Wagle (1998) defende que uma implantação de ERP para obter sucesso necessita de forte liderança, um plano claro de implementação, uma constante preocupação com o orçamento e uma aposta explícita no projeto pelas unidades de negócios. A habilidade de gerenciar operações com essa complexidade pode não ser adequada, o que aumenta o risco dos custos dispararem e as chances de fracasso do projeto.

Vosburg e Kumar (2001) detectaram que as organizações, para alcançarem sucesso nas implantações do sistema ERP, têm que atentar para uma série de questões: (1) os responsáveis pela implantação devem estar seguros de que a

transformação não seja vista como uma iniciativa da TI, mas como uma necessidade do negócio; (2) os responsáveis devem reconhecer que os dados são um recurso organizacional valioso e devem educar os usuários para reconhecerem isso; (3) deve haver uma preparação prévia dos usuários para a mudança – as expectativas quanto às novas responsabilidades devem ser esclarecidas para evitar conflitos; (4) os usuários devem ter tempo para se acostumarem às mudanças e aceitarem as alterações na sua forma de trabalho, de forma a minimizar o impacto na cultura organizacional; (5) os dados a serem migrados para o novo sistema devem sofrer uma “limpeza” antes da migração; (6) os usuários devem receber treinamento contínuo; (7) o sistema deve ser testado intensivamente antes de ser colocado em prática; (8) devem ser contratados consultores experientes em implantações de ERP.

Os fatores críticos para a implementação do ERP, na visão de Jarrar, Al-Mundimigh e Zairi (2000), incluem apoio da alta gerência, visão clara do negócio e questões específicas do ERP, tal como estratégia do ERP e configuração do *software*. Para os autores, entretanto, as questões mais importantes estão relacionadas com a reengenharia dos processos de negócio e com a integração de vários processos centrais do sistema. Defendem a idéia de que muitas implementações falham devido à falta de foco nos processos de negócio e gerência da mudança.

Para Plotkin (1999), ao se decidir implantar um ERP devem ser feitas análises de custo/benefício. Não se trata somente do preço do *software* e da estrutura necessária para o sistema. Durante o processo devem ser considerados o treinamento, a integração, os testes, a conversão dos dados, a análise dos dados a serem migrados de outros sistemas, a consultoria e a indisponibilidade dos melhores funcionários.

O sucesso das implementações, afirmam Davenport (1998) e outros autores, está ligado à participação da alta administração. O ERP traz profundas implicações ao negócio e não deve ser deixado sob a responsabilidade da TI. Para Correa, Gianesi e Caon (1999) é necessário que haja comprometimento de recursos, não somente de intenções. Todos devem estar comprometidos e preparados para

mudanças, pois estas ocorrem inclusive no jeito de trabalhar da organização. Com o ERP, a visualização e operacionalização dos processos ficam disponíveis com mais facilidade, aumentando a necessidade do trabalho em equipe.

Gastar muito tempo no projeto é um fator que pode levá-lo ao fracasso. Conforme afirma Bergamaschi e Reinhard (2000) quanto mais tempo demora a implementação mais o projeto distancia-se de seus objetivos e de suas especificações.

Outro fator crítico citado é o treinamento. É comum que o treinamento seja deixado para o final, quando as atividades estão atrasadas e tudo precisa ser feito com pressa. Devido à pressa, os treinamentos ficam abaixo das expectativas. Além do tempo, é necessário que seja reservada boa parte do orçamento para o treinamento, pois, para Smit (2000), um treinamento efetivo consome cerca de 20% ou mais do orçamento destinado ao projeto.

Todas as organizações implantam um ERP já possuem sistemas computacionais e não podem perder informações. Para isso, é preciso que os dados dos sistemas existentes sejam transferidos para o ERP. O trabalho com os dados a serem migrados deve começar com bastante antecedência em relação à data de implantação. A transferência de informações de um sistema para outro não é simples e deve ser analisada de modo que informações não disponíveis ou incompatíveis no sistema antigo sejam cadastradas no devido tempo. Segundo Lozinsky (1996), é necessário se preocupar com a qualidade dos dados: a possibilidade de extrair informações úteis do pacote estão diretamente ligadas à qualidade da base de dados mantida no sistema.

Gattiker e Goodhue (2004), ao estudarem os fatores que influenciam o sucesso da implantação de um sistema ERP, identificaram que dependendo do grau de interdependência e do grau de diferenciação entre as subunidades de uma organização, o ERP pode se adaptar melhor ou não à prática de negócios da empresa.

Para os autores, os benefícios de um sistema padronizado e integrado são influenciados positivamente pelo nível de interdependência das subunidades que

compõem a organização. Interdependência é definida como o grau de necessidade de troca de informações entre as subunidades para completar uma tarefa. A interdependência aumenta a necessidade de ajustes mútuos e diminui o grau de necessidade de planejamento prévio das atividades.

Quando a interdependência é baixa, modos simplificados de coordenação tais como procedimentos padrões de operação (*standard operations procedures*) são suficientes. A alta interdependência, pelo contrário, aumenta a necessidade de uma linguagem comum formal para a troca de informações entre as subunidades.

Uma das maiores razões para as empresas adotarem o sistema ERP é a necessidade de gerenciar a interdependência e melhorar o fluxo de informações entre as subunidades. A adoção de dados padronizados reduz a necessidade de conciliação e conversão de dados no processo de troca entre as subunidades, além de reduzir as ambigüidades decorrentes do processo de interpretação dos dados (GATTIKER; GOODHUE, 2004).

Por outro lado, o custo de um sistema padronizado como o ERP aumenta em proporção ao grau de diferenciação entre as subunidades de uma empresa. Diferenciação é definida como a especificidade das tarefas, tecnologias, ambiente e objetivos de uma subunidade. Quando um sistema integrado é implantado em um grupo de subunidades diferenciadas, ocorrem dois tipos de custos, segundo Gattiker e Goodhue (2004). O primeiro é o denominado *custo de design* que envolve gastos com tempo e recursos para desenvolver um entendimento comum através de diferentes pontos de vistas, criando possivelmente um complexo banco de dados. O segundo tipo de custo é denominado *custo de compromisso* e inclui a redução da performance da subunidade com a implantação de um sistema padronizado ou a diminuição da importância dada aos dados provenientes do sistema, devido ao fato do sistema não estar bem ajustado às peculiaridades das tarefas que cada subunidade executa.

3.4.4 Principais Vantagens e Desvantagens do ERP

Uma série de críticas tem surgido em torno da implementação de sistemas ERP: afirma-se que os sistemas são inflexíveis, que são proibitivamente caros e difíceis de implantar. Mesmo Porter (2001, p.72) revela-se cético às benesses dos sistemas ERP:

Softwares aplicativos empacotados são difíceis de customizar e as empresas são freqüentemente forçadas a mudar a maneira que conduzem suas atividades para entrarem em conformidade com as 'melhores práticas' embutidas nos programas. Tem sido extremamente difícil também conectar aplicativos isolados uns aos outros. Os sistemas ERP conectam as atividades, mas novamente as empresas são forçadas a adaptar a maneira de fazer as coisas ao software. Como resultado, a tecnologia da informação tem sido uma força à padronização das atividades e acelerado a convergência competitiva.

Davenport (1998) afirma que os sistemas ERP são soluções genéricas que refletem uma série de pressupostos de como as empresas operam de maneira geral (as melhores práticas do negócio). Porém, são os desenvolvedores e não os clientes que definem o que são as melhores práticas de negócio.

A composição modular dos sistemas ERP é uma vantagem do sistema pois permite que se escolha configurar a implantação, adotando ou não os módulos em determinada área da empresa. Com isso, espera-se ganhos de produtividade, eficiência e precisão nas áreas que necessitam de integração de dados, podendo ser mantida a estrutura informacional de uma determinada função considerada estratégica.

Mabert, Soni e Venkataramanan (2001, p.72) fornecem um resumo dos argumentos em defesa e contra a adoção dos sistemas ERP (quadro 2).

| Em defesa do ERP | Críticas ao ERP |
|--|---|
| <p>Um sistema ERP é a solução genérica para todas as angústias dos sistemas de informação e será o único sistema que uma empresa necessitará para conduzir seus negócios.</p> <p>A abordagem ERP simplifica e padroniza os</p> | <p>Sistemas ERP são domínio das grandes empresas.</p> <p>Os sistemas ERP tornaram-se populares somente por causa dos problemas com o <i>bug</i> do milênio;</p> |

| Em defesa do ERP | Críticas ao ERP |
|--|--|
| <p>sistemas ao longo da empresa, tornando fáceis as atualizações futuras.</p> <p>Um sistema ERP reduz os custos operacionais da TI e o número de pessoas necessárias para manter o sistema de informações organizacional.</p> <p>Um sistema ERP força a integração dos processos e um alto nível de integridade de dados é atingido.</p> <p>O ERP é uma excelente ferramenta para suporte à decisão, fornecendo vantagem competitiva.</p> <p>Sistemas ERP agregam todas as melhores práticas para vários processos, permitindo que as empresas configurem o sistema de forma rápida e fácil, minimizando os custos de implementação.</p> <p>Sistemas ERP permitem integração global.</p> | <p>passado o problema, o futuro do ERP é sombrio.</p> <p>Um sistema ERP e sua implementação são muito caros; o sistema necessita modificações extensivas ou a empresa deverá passar por um grande processo de reengenharia para utilizá-lo.</p> <p>Os sistemas ERP ao serem instalados se tornam tipicamente lentos, não atendendo as necessidades transacionais das empresas.</p> <p>O ERP não tem fornecido os retornos sobre o investimento que se previu originalmente.</p> <p>Muitas empresas têm sido retiradas do negócio devido a implantações ERP mal-sucedidas.</p> <p>Custos de TI e despesas com pessoal aumentam.</p> <p>Múltiplos sistemas adicionais são necessários para suavizar o funcionamento, a despeito da implementação dos sistemas ERP.</p> |

Quadro 2: Defesas e críticas aos sistemas ERP

Fonte: Mabert, Soni; Venkataramanan, 2001, p. 72.

Ao tomar a decisão de adotar o ERP, as empresas esperam obter diversos benefícios que estão diretamente associados aos direcionadores da decisão. Entre os benefícios mais citados estão: a integração dos sistemas de informações, o incremento da possibilidade de controle sobre os processos da empresa, a atualização tecnológica, a redução de custos de TI, o retorno sobre o investimento e o acesso a informações de qualidade em tempo real para a tomada de decisões.

Por outro lado, também há problemas a considerar. Souza e Zwicker (1999), ao analisarem os diversos benefícios e problemas relacionados aos sistemas ERP apresentam uma síntese que os relaciona às características desses sistemas. O quadro 3 a seguir apresenta uma síntese adaptada.

| Características | Benefícios | Problemas |
|---|---|--|
| Pacote comercial | Redução de custos de informática Foco na atividade principal da empresa Atualização tecnológica permanente Ganho de escala em P&D Redução do <i>backlog</i> de aplicações | Dependência do fornecedor Não deter o conhecimento sobre o pacote Tempo de aprendizagem de interfaces não desenvolvidas especificamente para a empresa |
| Modelos padrões de processos de negócio | Difusão conhecimento sobre melhores práticas Acesso à experiência de outras empresas Apoio à reengenharia de processos Imposição de padrões | Necessidade de adequação do pacote à empresa Necessidade de alteração dos processos empresariais Necessidade de consultoria para implementação Resistência às mudanças |
| Sistema integrado | Redução do re-trabalho e inconsistências Redução da mão-de-obra de processos Maior controle sobre a operação da empresa Possibilidade de integração global ou internacional Acesso em tempo real às informações do sistema Eliminação de interfaces entre sistemas isolados Melhoria na qualidade da informação Contribuição para a gestão integrada Otimização global dos processos da empresa | Mudança cultural da visão departamental para a de processos Maior complexidade de gestão da implementação Custos e prazos de implementação maiores Dificuldade na atualização do sistema - acordo entre vários departamentos Um módulo não disponível pode interromper o funcionamento dos demais Necessidade de consultoria para implementação |
| Banco de dados corporativo | Padronização Redução de discrepâncias entre informações de diferentes departamentos Melhoria na qualidade da informação Acesso a informações para toda a empresa Facilidade para extração de informações | Mudança cultural da visão de "dono da informação" para a de "responsável pela informação" Mudança cultural para uma visão de disseminação de informações |
| Grande abrangência funcional | Eliminação da manutenção de múltiplos sistemas Padronização de procedimentos Redução de custos de treinamento Interação com um único fornecedor | Dependência de um único fornecedor Alto grau de dependência do sistema para o funcionamento da empresa |

Quadro 3 - Benefícios e problemas de sistemas ERP (adaptado de Souza e Zwicker (1999))

Carneiro e Dias (2002) estudaram as mudanças percebidas pelos usuários com a implantação de um sistema integrado de gestão. Verificaram que entre os pontos positivos citados, a melhoria da qualidade das informações foi o mais relevante. Entre os pontos negativos da implantação estão os problemas relativos ao software em si e problemas relativos à condução do processo de implantação. O software é percebido como caro, complexo, pouco amigável e não adaptado à legislação brasileira. O processo de implantação teve como problemas os consultores externos mal-preparados, as demissões ocorridas em função da

eliminação de cargos e funções, o aumento de responsabilidades para as diversas áreas e o prazo inadequado para a parametrização do sistema. Apesar de todos os custos financeiros e humanos da implantação, a burocracia não foi eliminada na empresa estudada.

A integração é considerada pela maioria dos autores como o principal benefício de um ERP. O'Leary (2000) afirma que o uso de dados comuns torna o resultado obtido pelo sistema mais coerente. Para Koch (2001), a integração traz um grande retorno à organização através de redução de tempo de tramitação de processos e de divergências.

A padronização também é considerada um benefício do ERP. A existência de diversos sistemas e procedimentos para tratar o mesmo problema dificulta o seu entendimento. Os padrões facilitam a definição das habilidades requeridas ao pessoal e reduz o tempo de aprendizado na utilização de novas funcionalidades. Apesar de processos mais rígidos, o acesso à informação é democratizado através do acesso por um número maior de pessoas.

Rezende e Abreu (2000) destacam o benefício da qualidade das informações afirmando que o ERP pode garantir exatidão e credibilidade às informações permitindo a geração de informações estruturadas e organizadas, reduzindo a informalidade de comunicação e a circulação de papéis nas empresas.

Saccol, Macadar e Soares (2001) detectaram que o sistema ERP incentiva uma maior visão sobre os processos organizacionais e maior troca de informações pela integração dos processos e áreas organizacionais, ao mesmo tempo em que gera necessidade de mudanças no perfil dos recursos humanos e nas atitudes dos gerentes.

3.4.4.1 DESVANTAGENS DO ERP

Caldas e Wood Jr. (2000) citam como principais desvantagens da adoção do ERP a incapacidade do sistema em se adequar às necessidades específicas da organização, perda das funções-chave da organização devido aos requisitos do

sistema, redesenho superficial dos processos, alta dependência de um único fornecedor e excessivo controle.

Um outro argumento comumente utilizado contra os sistemas ERP é que nenhum pacote de *software* pode atender a todas as necessidades de todas as empresas. Porém, os sistemas ERP permitem a implantação e a integração de diversos módulos de diversos fornecedores, o que possibilitaria a empresa a utilizar o que melhor a atende em cada módulo. Além disso, os módulos podem ser customizados de acordo com as necessidades específicas de cada empresa.

Outros argumentos utilizados são a suposta inflexibilidade e o tempo necessário para a implantação desses sistemas. Contra esse argumento, pode-se afirmar que sistemas desenvolvidos internamente tendem a ser mais inflexíveis e levar muito mais tempo para serem desenvolvidos e implementados (COLANGELO FILHO, 2001).

Damasceno (2001) afirma que os sistemas ERP agem diretamente sobre a estrutura de poder das empresas, tanto na dimensão superficial quanto na dimensão profunda. Existe a possibilidade desses sistemas delegarem, democratizarem e descentralizarem a estrutura formal de poder na dimensão superficial da organização, entre os membros e as áreas, ao mesmo tempo em que, na dimensão profunda, existe a possibilidade desses sistemas propiciarem o fortalecimento e a solidificação das crenças e valores ligados aos interesses da ideologia organizacional dominante.

Thomson e Millar (2001) argumentaram que a implantação de sistemas de informação pode ter como conseqüência uma redução da folga de recursos humanos nas organizações. Nonaka e Takeuchi (1997) demonstraram que a folga de recursos humanos tem um papel positivo no aprendizado ao permitir um alto nível de interação social. Essa interação social permite flexibilidade e experimentação, criando sobreposição de informações que estimula a troca de conhecimentos e facilita a rotação de tarefas.

Sistemas de informação que integram processos embora ofereçam a possibilidade de melhores decisões e operações mais eficientes, potencializam

resultados indesejáveis em caso de imprevistos. Isso ocorre devido à integração, à rapidez dos processos e à redução da folga de recursos humanos causados pelo sistema. A integração e a rapidez dos processos levam a uma ligação muito forte entre eventos e unidades e a redução dos recursos leva a uma redução da capacidade de lidar com a incerteza. Em situações de mudanças rápidas no ambiente que exijam respostas igualmente rápidas da organização, esses efeitos podem ser agravados.

Alguns executivos são contrários à adoção de sistemas ERP, por considerarem que eles não oferecem vantagem competitiva, uma vez que estão disponíveis a quem quiser comprá-los. O sistema ERP, por si só, pode não trazer vantagem competitiva, mas ele é necessário para qualificar a empresa a competir, utilizando processos de negócios baseados em sistemas complementares. Além disso, diferenças efetivas podem ser baseadas na forma como a empresa usuária do sistema alinhará sua estratégia competitiva com seus processos, pessoas e tecnologias.

A controvérsia a respeito da TI e dos sistemas ERP com respeito à geração de vantagem competitiva se intensificou após o artigo de Carr (2003) publicado na *Harvard Business Review*, defendendo que à medida que o poder e a presença da TI crescem, diminui a sua importância estratégica. Carr (2003) defende que a TI não significa mais um diferencial competitivo porque está se transformando em *commodity* assim como outras tecnologias o fizeram no passado (ferrovias, energia elétrica). Continua sendo um recurso essencial para a competição, mas irrelevante para a estratégia.

Vários autores escreveram cartas para a revista contestando o artigo: Seeley Brown e John Hagel III; Warren McFarlan e Richard Nolan, Paul Strassman, dentre outros. Hunton, Lippincott e Reck (2003) de certa forma concordam com Carr (2003) ao defenderem que a adoção de sistemas ERP ajuda as empresas a ganharem vantagem competitiva apenas em relação às empresas não adotantes. No momento em que todas as empresas adotarem o sistema, a vantagem se desfaz.

Hunton, Lippincott e Reck (2003) investigando o impacto da adoção do sistema ERP na performance do negócio, identificaram que não havia ganhos financeiros significativos para as empresas após a implantação do sistema. Os indicadores financeiros não mostravam alterações significativas entre o período anterior ao sistema e o período posterior à implantação.

Entretanto, ao comparar as firmas com ERP e as firmas sem ERP, no mesmo período, detectaram uma queda dos indicadores financeiros das últimas. Os pesquisadores detectaram na pesquisa que os ganhos de eficiência obtidos com a implantação do sistema são repassados aos clientes na forma de preços menores. Em função disso, a performance das empresas que não adotaram o sistema, declina embora a performance das adotantes permaneça inalterada nos indicadores financeiros. As empresas não adotantes perdem competitividade, pois precisam acompanhar a queda dos preços sem terem obtido correspondente queda nos custos.

Esses resultados corroboram a tese defendida por Carr (2003) de que a TI não é mais geradora de vantagem competitiva, mas é fonte de perda de competitividade. Não é questão de “estar na frente”, mas de “não ficar para trás”. Caldas e Wood Jr (1999) denominam de *modismo* essa tendência de seguir a concorrência. O processo de seguir a concorrência é muitas vezes uma questão de sobrevivência para as empresas. O que é criticado pelos diversos autores, é a tendência de seguir modismos sem analisar as adaptações necessárias a cada caso.

Carr (2003) defende que uma boa estratégia para os investimentos em tecnologia infra-estrutural (como a TI, a energia elétrica e as ferrovias) é seguir a concorrência e não buscar a liderança. Segundo o autor, quanto mais se espera para fazer uma compra de TI, mais se recebe pela cifra gasta, além de reduzir o risco de comprar algo tecnologicamente pouco testado ou falho. A estratégia de liderança em uma tecnologia infra-estrutural só é viável nos estágios iniciais da tecnologia, quando ela ainda não se disseminou na economia. Esse não é o caso dos sistemas ERPs atualmente.

Carr (2003, p.36) fecha sua análise com a afirmação “quando um recurso se torna essencial para a competição, mas irrelevante para a estratégia, os riscos que cria passam a importar mais que as vantagens que oferece”. Seguindo esse raciocínio para os sistemas ERPs, as empresas deveriam estar mais atentas aos riscos da sua adoção do que às vantagens que podem trazer.

3.5 PROCESSO DE ESTABILIZAÇÃO E UTILIZAÇÃO

Após concluída a fase de implantação do sistema, tem início a fase de utilização e estabilização. Ela inicia quando os sistemas antigos são “desligados” e apenas o novo sistema é utilizado nas áreas em que foi implantado. Nesta fase começam a ser avaliadas as melhorias na empresa em função da adoção do sistema.

3.5.1 Performance do Sistema

Para entender os impactos de sistemas ERP nos negócios é necessário entender primeiramente os impactos dos sistemas de informação de um modo geral. Há uma extensa literatura sobre os impactos da TI nos negócios, utilizando uma variedade de metodologias e diferentes níveis de análise (OLINER; SICHEL, 1994). Embora no nível agregado de toda a economia (macroeconomia) os resultados são conflitantes, pesquisas no nível das empresas (microeconomia) demonstram que investimentos em TI têm um efeito significativo no nível da produtividade, no crescimento da produtividade e no valor de mercado da firma.

Brynjolfson, Hitt e Yang (2000) detectaram que certas práticas organizacionais como o aumento na utilização de trabalhadores mais qualificados e estruturas organizacionais mais descentralizadas, baseadas em equipes, aumentam o valor dos investimentos em TI. As empresas que investem mais pesadamente em reengenharia dos processos (sistemas ERP, por exemplo) e alocam a maioria de seus recursos de TI para aumentar o valor percebido pelo cliente (qualidade, conveniência, rapidez), apresentam maior produtividade e melhor performance no negócio em função dos investimentos em TI (BRYNJOLFSON; HITT, 1995).

Há uma literatura crescente sobre os impactos dos sistemas ERP na performance da empresa (SICHEL, 1994; DAVENPORT, 1998; MCAFEE; UPTON, 1996; ROSS, 1998; AT KEARNEY, 2000). Pesquisas mostram que implantar sistemas ERP em processos industriais complexos exige um grande esforço das empresas, mas obter os benefícios prometidos com a implantação é um esforço ainda maior (STRATMAN; ROTH, 2002).

Hitt, Wu e Zhou (2002), através da análise de dados financeiros publicados detectaram que as empresas com sistemas ERP tendem a apresentar melhores resultados em uma série de indicadores financeiros do que as empresas que não possuem o sistema. Embora durante um curto período de tempo, logo após a implantação, os indicadores financeiros piorem, o mercado reconhece, no longo prazo, que essas empresas possuem maior valor de mercado.

Hunton, Lippincott e Reck (2003) e Poston e Grabski (2001) também compararam indicadores financeiros de empresas que adotaram o ERP com o de empresas que não adotaram e encontraram resultantes semelhantes.

Saccol et al. (2002) realizaram uma pesquisa para avaliar o impacto da utilização dos sistemas ERP sobre as variáveis estratégicas das organizações. O estudo mostrou que o ERP oferece importantes contribuições para a Eficácia Organizacional e especialmente para a Eficiência Interorganizacional, facilitando a integração e comunicação entre diferentes unidades organizacionais e com outras instituições. O Quadro 4 a seguir apresenta um resumo dos principais resultados encontrados pela pesquisa, demonstrando quais os principais impactos do ERP sobre as variáveis estratégicas das empresas pesquisadas.

| VARIÁVEL ESTRATÉGICA | CONTRIBUI | NÃO CONTRIBUI |
|--------------------------------|---|---|
| Clientes e Consumidores | Suporte administrativo aos clientes | Disponibilização do banco de dados aos clientes |
| Rivalidade Competitiva | | Defesa contra competidores Oferta de produtos / serviços não imitáveis Processo concorrencial |
| Fornecedores | Aumento do poder de barganha com fornecedores | Facilidade de acesso aos |

| VARIÁVEL ESTRATÉGICA | CONTRIBUI | NÃO CONTRIBUI |
|---------------------------------------|---|---|
| | Redução da incerteza do <i>lead time</i> Novas alternativas de fornecedores Decisões de produzir x comprar um insumo. Monitoramento da qualidade de produtos e serviços dos fornecedores | fornecedores aos pedidos da empresa |
| Mercado | Precisão na previsão de vendas Eficiência competitiva da empresa | Previsão de tendências de mercado Antecipação de necessidades do cliente Geração de lealdade nos clientes Redução dos custos com marketing |
| Produção | Melhoria do nível de produção Melhoria da produtividade do trabalho Melhoria da utilização dos equipamentos de produção Economia de escala no uso de software | Projeto de novos produtos Redução de custo de modificação dos produtos existentes Economia de escala no uso de hardware |
| Eficiência e Eficácia Interna | Melhoria das decisões Melhoria das reuniões e discussões internas Melhoria da coordenação entre áreas funcionais Melhoria das avaliações do orçamento Melhoria do planejamento estratégico Melhoria da margem de lucro | Aumento da participação de mercado |
| Eficiência interorganizacional | Comunicação entre unidades de diferentes regiões Coordenação de atividades regionais, nacionais ou globais. Coordenação de atividades com clientes e fornecedores Agregação de informações aos produtos e serviços | |

Quadro 4: Variáveis estratégicas e os seus impactos no ERP

Fonte: Adaptado de Saccol et al. (2002, p. 13)

Para Mabert, Soni e Venkataramanan (2003), os benefícios do ERP variam de acordo com o porte da empresa. Grandes empresas reportam melhorias nos indicadores financeiros enquanto as pequenas empresas reportam melhorias de performance, na produção e na logística.

Para Gonçalves (2000), parte da decepção com os poucos resultados obtidos com maciços investimentos em tecnologia na automação de processos nas empresas se deve ao fato de que muito daquele investimento foi feito em processos de retaguarda (*back office*) e em funções administrativas que geram pouco ou

nenhum valor para o cliente da empresa. O resultado que é possível obter desse investimento não chega a ser percebido pelo cliente externo.

Stratman e Roth (2002) propõem um modelo para avaliar os impactos da adoção de um sistema integrado de gestão na melhoria da performance das empresas. Foram selecionados para serem analisados alguns fatores técnicos e gerenciais e fatores organizacionais que podem ter influência nos resultados obtidos com a implantação (figura 5).

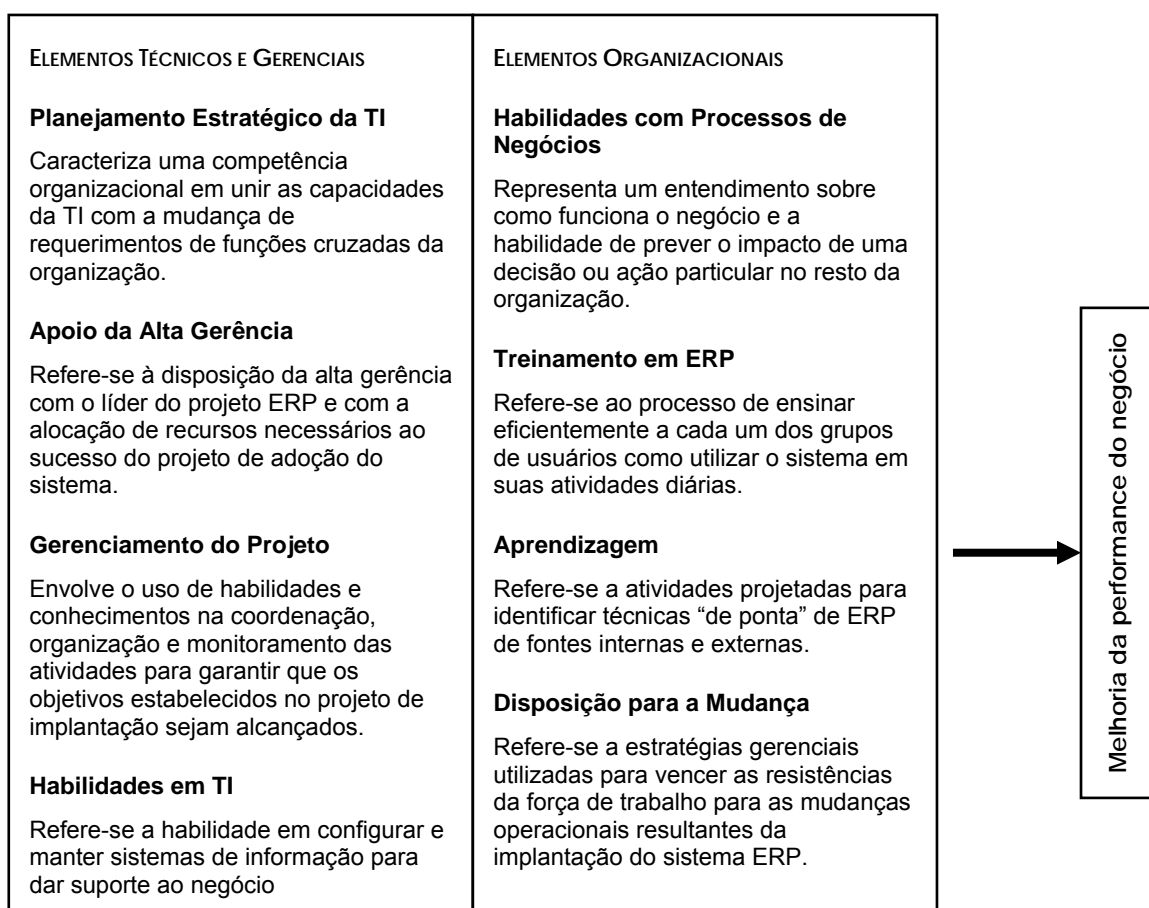


Figura 5: *Framework* teórico ligando as competências em ERP com a performance do negócio

Fonte: Stratman e Roth (2002, p.603)

Para os autores, os fatores técnicos, gerenciais e organizacionais, durante o processo de implantação do sistema ERP afetam a melhoria de performance do

negócio após a implantação do sistema. Entre os fatores técnicos e organizacionais estão o planejamento estratégico da TI, apoio da alta gerência, qualidade do gerenciamento do projeto de implantação do sistema ERP e habilidades internas em TI. Entre os fatores organizacionais estão a habilidade interna com os processos de negócios da empresa, o treinamento do sistema, a aprendizagem sobre o sistema (de fontes internas e externas) e a disposição para a mudança.

A melhoria da performance do negócio, no modelo, refere-se à percepção de melhoria quanto à racionalização dos processos internos, a flexibilidade do negócio, o controle de gastos, a satisfação dos clientes, a identificação de novas oportunidades de negócio, a eficiência das funções de compras, vendas e distribuição. Também se refere à percepção de melhoria da integração interna entre as funções e entre linhas de negócios, agilidade geral da organização, integração externa com fornecedores e integração externa com clientes.

3.6 PROCESSO PÓS-IMPLANTAÇÃO

A fase pós-implantação é a fase em que a organização passa a conviver com o sistema ERP e perceber acertos e erros cometido nas fases anteriores. Embora os ERPs tenham uma natureza relativamente estável, o ambiente em que as empresas operam é dinâmico, gerando uma necessidade freqüente de adaptações internas.

Segundo Colângelo Filho (2001), com a implantação do ERP é necessário um conjunto de atividades, dentre elas a estabilização e materialização dos benefícios, a busca de maior sinergia através da instalação de aplicações complementares integradas ao ERP e atualizações do sistema.

Na fase pós-implantação do ERP é comum uma queda temporária do desempenho de toda a organização. O período de queda tem duração variável podendo ser de dois meses a um ano, segundo Colângelo Filho (2001). As causas mais freqüentes são o processo de aprendizagem e adaptação à nova

situação, erros causados por imperícia do uso do sistema e falhas de configuração do sistema não detectadas na fase de teste. É importante, segundo o autor, que a empresa adote uma série de decisões voltadas a reduzir esse período de queda de desempenho evitando inclusive a comparação e o saudosismo em relação aos sistemas antigos que foram substituídos.

Uma vez que a implantação foi concluída, o sistema está estabilizado e os padrões de desempenho da empresa foram recuperados, o próximo passo rumo à integração organizacional é a alavancagem do ERP através da integração com outros sistemas de gestão.

Segundo Davenport (2000), vários fatores e tendências estão transformando e gerando mudanças revolucionárias no ambiente de negócios. Tais fatores e tendências incluem: a globalização, o surgimento de modelos de negócio com rápida percepção e resposta às necessidades do cliente, a necessidade do realinhamento horizontal corporativo para suportar com maior eficiência os processos internos e externos à organização, o crescimento das organizações virtuais diretamente relacionadas ao *e-business*, a formação de cadeias de valor integradas e, por fim, a aceleração do processo de inovação e criação de novos produtos.

Todas essas mudanças no ambiente de negócios acarretaram o desenvolvimento de novas tecnologias baseadas na Internet para suportar as transações desse novo ambiente, o que implica em mudar algumas noções relacionadas aos sistemas ERP. Os sistemas ERP que serão desenvolvidos nos próximos anos apresentarão diversas outras tecnologias e sistemas que permitirão a integração do ambiente interno da organização ao ambiente externo que a cerca, possibilitando relacionamentos mais estreitos com clientes, fornecedores e parceiros (NORRIS e HURLEY, 2001).

Entre os diversos tipos de sistemas de gestão que podem ser integrados com o ERP atualmente, tem-se: CRM (gerenciamento do relacionamento com clientes), SCM (gerenciamento da cadeia de suprimento), e BI (inteligência do negócio), entre outros (CAMEIRA, 1999). A seguir serão analisados alguns destes conceitos ou sistemas de gestão que podem ser integrados aos sistemas ERP.

3.6.1.1 E-BUSINESS, E-COMMERCE E E-PROCUREMENT

Tanto nas relações entre empresas como entre consumidores e empresas, a Internet possibilita agilizar e simplificar os processos de negócios. O Gartner Group (apud COLANGELO FILHO, 2001, p.149) define as aplicações de e-business como:

aquelas que habilitam e gerenciam o relacionamento entre empresas, suas funções e processos e aqueles de seus clientes, fornecedores, cadeia de valor, comunidade e indústria. Essas aplicações têm por objetivo a otimização das relações externas da organização.

Há diversas categorias de e-business entre elas o *e-commerce* (transações de vendas eletrônicas) e o *e-procurement* (transações de compras eletrônicas).

Com o crescimento do *e-business*, surgiu a necessidade por parte das empresas de integrar o ERP às demais tecnologias. Porém, a grande questão para fornecedores de ERP, para as empresas e para os fornecedores de sistemas complementares está diretamente relacionada às interfaces entre os sistemas e de que forma se dará a composição dessa cadeia de valor estendida. De acordo com Norris e Hurley (2001), existem três possíveis futuros cenários para representar a composição dessa cadeia estendida.

No primeiro cenário, os participantes que compõem essa cadeia estendida se interconectariam por meio de portais de terceiros que criariam e gerenciariam mercados, suportando encontros entre partes interessadas, seja para serviços de compras, vendas, pesquisas ou até mesmo para servirem de ambiente de trabalho.

No segundo cenário, as empresas estariam conectadas diretamente uma a uma, com os sistemas de venda eletrônica (*e-commerce*) de cada empresa ligados diretamente aos sistemas de compra eletrônica (*e-procurement*) da outra empresa. Nesse cenário, é necessária a integração não somente dos sistemas de compra e venda das empresas, como também da integração desses sistemas com os sistemas de ERP.

No terceiro e último cenário os ERPs das empresas se conectariam diretamente, sem precisar da aquisição de outros sistemas para realizarem suas transações com clientes e fornecedores. Nesse cenário a integração entre os ERPs de cada empresa poderia ser feita tanto com sistemas do mesmo fornecedor quanto com sistemas de fornecedores diferentes.

Independentemente do cenário que venha a ser estabelecido no futuro, prevê-se que todas as empresas que conseguirem sobreviver ao novo ambiente de negócio, estarão alocadas em alguma cadeia de valor e deverão criar novas estratégias de negócio para expandirem suas transações pela cadeia.

3.6.1.2 CUSTOMER RELATIONSHIP MANAGEMENT (CRM)

Um preceito básico do CRM é que as empresas gastam muito mais para obter um novo cliente do que para manter a fidelidade de um já existente. O CRM é um conceito e um sistema de gestão que as empresas podem utilizar para aumentar a lucratividade e a satisfação de seus clientes.

O CRM permite prover informações e métodos que apoiem as equipes de negócios em suas atividades, agregando valor para a empresa e para os clientes. O sistema permite melhorar o padrão de relacionamento com o cliente e ampliar a rede de relacionamento a todos os envolvidos nos processos, proporcionando uma visão mais precisa do andamento dos negócios, incrementando a eficiência da gestão de negócios e fornecendo a cada representante de vendas, instrumentos para melhoria de seu desempenho e parâmetros para auto avaliação.

O CRM transforma a maneira como a empresa pode aumentar a rentabilidade dos clientes atuais, fornecendo informações completas e atualizadas possibilitando que a empresa lhes ofereça serviços satisfatórios. É a integração entre o Marketing e a TI para prover a empresa de meios mais eficazes e integrados para atender, reconhecer e cuidar do cliente em tempo real.

A informação armazenada é obtida em qualquer contato do cliente com a empresa, gerando indicadores de níveis de lealdade e propiciando a redução do investimento na busca de novos clientes. Os dados coletados são armazenados e disseminados pela organização permitindo que o cliente seja "conhecido" e atendido por todos os funcionários.

3.6.1.3 SUPPLY CHAIN MANAGEMENT (SCM)

Assim como o ERP objetiva a integração das várias áreas de uma empresa, o SCM visa integrar as cadeias de suprimento de várias empresas desde o fornecedor de matérias-primas básicas até o consumidor final. A tendência, no mundo dos negócios, segundo Bowersox e Closs (1996) é de que a concorrência não se dê mais entre empresas, mas sim entre cadeias de suprimento.

A integração do ERP com o SCM tem crescido de importância e popularidade em várias indústrias (TARN, YEN; BEAUMONT, 2002). Novas iniciativas em planejamento de recursos, comércio eletrônico e extensão da cadeia de suprimentos têm impulsionado as empresas a integrarem as duas aplicações. Enquanto o ERP automatiza e integra funções internas de controle de estoques, compras, distribuição, finanças e planejamento, o SCM possibilita aos parceiros da cadeia de suprimentos trabalharem de forma integrada, facilitando a interação entre as partes e reduzindo custos de transação.

4 CAPÍTULO 4 - A INDÚSTRIA FARMACÊUTICA¹

4.1 O PRODUTO: MEDICAMENTOS

O produto da Indústria Farmacêutica é o medicamento. Um medicamento é composto por duas partes: o fármaco, também chamado de princípio ativo ou base medicamentosa e que é a substância ativa que produz o efeito terapêutico desejado; e os *aditivos*, que são substâncias adicionadas ao fármaco para alterar e complementar sua propriedade e forma de administração, o estado físico-químico e a velocidade de absorção.

Os medicamentos podem ser classificados segundo diversos critérios: emprego terapêutico, estrutura química, forma de comercialização e ação farmacológica. Quanto à forma de comercialização, os medicamentos podem ser classificados em *éticos*, quando necessitam de prescrição médica para venda, e *de venda livre* (conhecidos mundialmente como OTC – *over the counter*), quando podem ser vendidos sem exigência de prescrição médica.

Um critério adicional classifica os medicamentos em dois grupos: os protegidos por direitos de patente, os *medicamentos de marca* e aqueles cujas patentes estão vencidas, os *genéricos*. No Brasil, há uma terceira categoria originada do longo período durante o qual o país não reconheceu o direito a patentes de medicamentos. São os denominados *medicamentos similares*.

Os *medicamentos de marca* ou *de referência* são geralmente medicamentos inovadores cuja eficácia, segurança e qualidade foram comprovadas cientificamente por ocasião do registro no Ministério da Saúde, através da Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA). São medicamentos que normalmente se encontram a bastante tempo no mercado e tem uma marca comercial conhecida.

¹ Este capítulo foi baseado em três relatórios técnicos sobre a Indústria Farmacêutica: LAFIS (2004), Palmeira Filho e Pan (2003) e Frenkel (2002).

Os *medicamentos genéricos* são aqueles que contêm o mesmo fármaco (princípio ativo), na mesma dose e forma farmacêutica, administrado pela mesma via e com a mesma indicação terapêutica do medicamento de referência, podendo ser intercambiável. O Ministério da Saúde através da ANVISA avalia os testes de bioequivalência entre o genérico e o seu medicamento de referência, garantindo que o genérico apresente a mesma eficácia clínica e a mesma segurança que o seu original.

Os *similares* são medicamentos que possuem o mesmo fármaco, a mesma concentração e forma farmacêutica, via de administração, posologia e indicação farmacêutica do medicamento de referência, mas, ao contrário dos genéricos, não têm sua bioequivalência com o medicamento de referência comprovada.

O processo de pesquisa e desenvolvimento (P&D) de um novo medicamento é bastante complexo, demandando um longo período de tempo e enormes investimentos. A indústria farmacêutica investe 18.5% de suas vendas em pesquisa e desenvolvimento de novos medicamentos. Segundo dados da Phrma (*Pharmaceutical Researchers and Manufacturers of America*), em 2002, foram investidos US\$ 60 bilhões em P&D no mundo, sendo que os EUA investiram US\$ 32 bilhões.

Para que um novo fármaco seja comercializado, é necessária uma longa trajetória que envolve a síntese e a extração de moléculas, triagem biológica, testes farmacológicos, toxicológicos, testes de segurança, formulação de dosagem, estudos de estabilidade, biodisponibilidade, avaliações clínicas, desenvolvimento de processos industriais e de controle de qualidade. Dentre 5 mil a 10 mil moléculas que são analisadas apenas uma se transforma em um medicamento aprovado. Todo esse processo de desenvolvimento de um novo medicamento pode levar entre 12 e 15 anos e requer, em média, investimentos de US\$ 800 milhões, de acordo com estudo realizado em 2001 pelo *Tufts Center for Study of Drug Development*, da *Tufts University* de Boston.

Devido aos altos custos da pesquisa e desenvolvimento de um novo fármaco, a capacidade de desenvolver novas drogas é dominada em 89% por apenas sete países, sendo que mais da metade dos investimentos são realizados nos EUA.

Isso prejudica os países excluídos, já que as pesquisas focam, principalmente, as doenças comuns nesses sete países, o que exclui algumas moléstias típicas de países mais pobres como malária, tuberculose, doença de Chagas, leishmaniose e dengue, doenças consideradas pouco atraentes comercialmente pela indústria farmacêutica.

A proteção proporcionada pelas patentes estende-se por um período de 20 anos a partir do momento em que o produto é registrado (no final dos testes pré-clínicos); como muitos produtos passam por até dez anos no processo de teste clínico e aprovação governamental desde que são patenteados até o momento de chegarem às farmácias, a patente tipicamente protege o produto apenas durante os primeiros dez anos de vida comercial, ou pouco mais. Após esse período, os produtos podem ser livremente copiados mesmo nos países que reconheceram suas patentes, originando uma crescente concorrência de laboratórios que oferecem produtos genéricos de baixo preço. Isso mantém as empresas líderes sob contínua pressão para descobrir drogas muito melhores que as já existentes ou capazes de solucionar problemas antes intratáveis. Em função disso, estima-se que cada dia de atraso no lançamento comercial de um produto patenteado significa a perda de US\$ 1 milhão em vendas protegidas.

4.2 A INDÚSTRIA FARMACÊUTICA MUNDIAL

A primeira síntese de compostos químicos para combater uma doença foi realizada em 1910 por Paul Ehrlich com o patrocínio da empresa química alemã Hoechst. A metodologia de Ehrlich serviu de base para o grande desenvolvimento posterior de fármacos sintéticos, que desde 1940 se tornaram maioria entre os medicamentos consumidos no Ocidente. Na década de 30, um dos mais importantes impulsos para o avanço da produção de medicamentos fora do campo da síntese química foi a descoberta dos antibióticos.

As indústrias farmacêuticas aproveitaram as oportunidades abertas pelo avanço do conhecimento em síntese química e sua aplicação para fins medicinais, para crescer aceleradamente, se transformando nas atuais *Big Pharmas*. O forte

investimento em pesquisa e desenvolvimento de novas moléculas possibilitou o lançamento de grande número de novos produtos de sucesso em variadas classes terapêuticas. Além disso, a forte atuação na promoção das qualidades terapêuticas dos novos medicamentos e o estabelecimento de plantas produtivas perto dos mercados de consumo, utilizando os fármacos produzidos em instalações próprias de forma centralizada foram a base para o crescimento acelerado dessas empresas.

As *Big Pharmas* foram favorecidas, em sua trajetória de crescimento, pelas possibilidades oferecidas pela proteção patentária, reduzidos controles oficiais de preços e aceitação, pelo mercado, dos elevados preços cobrados pelos produtos inovadores, com base na premissa de que “saúde não tem preço”, além de um ambiente regulatório pouco exigente. A partir de 1990, essas condições se alteraram. As *Big Pharmas* passaram a sofrer questionamentos crescentes sobre os preços cobrados pelos novos produtos lançados, deixando de ter a mesma facilidade anterior para estabelecer os preços que julgavam justos. Passaram a sofrer a concorrência de medicamentos genéricos e a sofrer maiores exigências regulatórias, que resultaram em aumento dos prazos requeridos para lançamento de um novo produto.

Diante da nova conjuntura, essas empresas adotaram algumas estratégias: (a) Fusões, para aumentar o porte e reduzir os riscos decorrentes dos investimentos em P&D; (b) Integração vertical, mediante aquisição de empresas administradoras de planos de saúde, responsáveis pelo reembolso de despesas com medicamentos de seus associados; (c) Foco nas suas competências específicas, em determinada classe terapêutica, ou em sistemas de liberação controlada; e (d) Aquisição e associação com pequenas empresas de biotecnologia intensivas em conhecimento.

A descoberta da estrutura do DNA foi o marco inicial para o desenvolvimento de uma nova geração de fármacos, agora originados de processos biológicos que utilizam técnicas de engenharia genética (biofármacos). Descobertas recentes na área da genética estão proporcionando conhecimentos muito mais profundos sobre como os fármacos operam e como novos produtos podem ser criados,

superando a etapa do mero empirismo e prometendo tornar o processo de desenvolvimento de novos produtos algo mais parecido com uma ciência exata. Isso pode vir a acelerar enormemente a produção de novos medicamentos e reduzir seu custo: em vez de submeter a testes exaustivos milhares de moléculas, sem garantia de êxito, até se chegar a um produto aceitável, seria possível (em princípio) deduzir por meios teóricos a configuração exata da molécula necessária para solucionar um determinado problema bioquímico e logo depois produzi-la em massa através da engenharia genética, por meio de organismos especialmente modificados.

Essa perspectiva levou os mercados financeiros mundiais a definir um novo setor – indústria biológica ou *life sciences companies* – que geralmente tem como um de seus principais negócios o que tradicionalmente se considerava indústria farmacêutica, mas também atuam em segmentos como agro química, veterinária, sementes, rações e aditivos para alimentos.

Assim, deve-se considerar que existem hoje três categorias diferentes de grandes transnacionais concorrendo no setor farmacêutico: laboratórios especializados no setor, grupos químicos multidivisionais e indústrias biológicas. O setor tende a se concentrar rapidamente, pois as imensas possibilidades da engenharia genética dependem de investimentos muito especializados em enorme escala, cujos resultados freqüentemente são incertos. Apenas as empresas maiores e financeiramente mais sólidas têm condições de lidar com tais riscos e presume-se que administrações com experiência e especialização nessa área tenham melhores condições de avaliá-los.

O mercado mundial de medicamentos é estimado em cerca de US\$ 400 bilhões, dos quais 85% concentrados no eixo das nações desenvolvidas – Estados Unidos, União Européia e Japão. A América Latina respondeu por apenas 4% desse total. As cinco maiores empresas farmacêuticas respondem por cerca de 28% do faturamento da indústria – Pfizer, Glaxo SmithKline, Merck, Johnson&Johnson e AstraZeneca (LAFIS, 2004).

No cenário mundial atual, podem-se distinguir dois grupos principais de produtores da cadeia: o grupo das grandes empresas (as *Big Farmas*), detentoras

da grande maioria das patentes de fármacos inovadores e o grupo das empresas emergentes, especializadas na produção dos fármacos com patente vencida.

O primeiro grupo cresceu e se desenvolveu utilizando como molas propulsoras a pesquisa e o desenvolvimento de novos fármacos e o marketing. Essas empresas foram ajudadas por uma legislação de patentes e uma conjuntura de relativa liberdade de preços que lhes permitiram obter elevada remuneração pelos dispêndios realizados na pesquisa e na promoção de produtos de efeito terapêutico inovador.

A atividade de pesquisa e desenvolvimento é uma expressiva barreira de entrada no setor, devendo ser vista em conjunto com outras duas também importantes barreiras: a existência de patentes que protegem o resultado da pesquisa; e a diferenciação através da marca, obtida por meio de intensa atividade mercadológica. Outra característica nesse grupo é a sua elevada internacionalização, que ultrapassa 40% das vendas totais.

Os dispêndios no desenvolvimento de um fármaco inovador, segundo a PhRMA (*Pharmaceutical Research and Manufacturers of America*), associação de produtores americanos, atingiu US\$ 800 milhões em 2002. Nenhum produto da lista dos mais vendidos vendeu menos de US\$ 2 bilhões por ano. Considerando prazos de exploração comercial de um produto com exclusividade, de cinco a dez anos, o faturamento total por produto atinge, no mínimo, de US\$ 10 bilhões a US\$ 20 bilhões durante o período de proteção patentária, indicando que os custos de desenvolvimento são amortizados.

No segundo grupo de empresas, a opção de se concentrar na produção de medicamentos com patente vencida (genéricos) parece ter sido a mais realista, dada a defasagem em que se encontravam frente às empresas líderes, tanto em termos de capacitação técnica como em recursos financeiros. A competência principal das empresas desse grupo reside no domínio da tecnologia de síntese de princípios ativos, o que possibilita a cópia da maioria dos fármacos, patenteados ou não. Foram constituídas principalmente na China, na Índia e na Coreia do Sul como resultado de uma política deliberada de inserção desses

países na produção da cadeia farmacêutica, assim como ocorreu nas décadas de 70 e 80 na Itália e Espanha, respectivamente (LAFIS, 2004).

Essas empresas são em geral integradas à produção de fármacos e operam em âmbito mundial, podendo-se prever que tenderão a tentar ingressar nos segmentos mais lucrativos do negócio farmacêutico, os de novas moléculas, à medida que cresçam e se fortaleçam, como já se pode depreender dos relatórios da Ranbaxy, empresa indiana com 8 mil funcionários, faturamento de US\$ 760 milhões em 2002 e segunda maior produtora de genéricos do mundo (LAFIS, 2004).

De acordo com a *European Federation of Pharmaceutical Industries and Associations* (EFPIA), existem mais de 10 mil companhias produtoras de medicamentos no mundo, mas um grupo de 100 controla cerca de 90% dos produtos, o que caracteriza a indústria farmacêutica mundial como oligopolista. As 50 maiores companhias, que faturam 65% do total mundial, são todas multinacionais. A seguir o gráfico 1 mostra a evolução das vendas mundiais da indústria farmacêutica no período de 1999 a 2002.

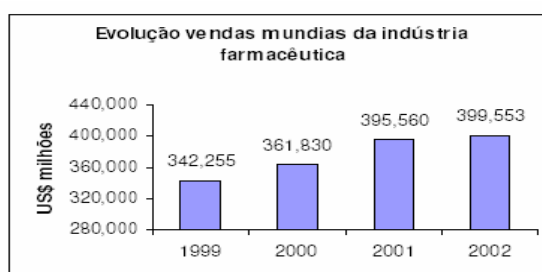


Gráfico 1: Evolução das vendas mundiais da indústria farmacêutica

Fonte: EFPIA (apud LAFIS 2004)

Na maioria dos países, o setor farmacêutico é alvo da ação governamental principalmente na questão preço. Entre os países desenvolvidos, apenas os Estados Unidos não possuem qualquer tipo de regulação governamental para os preços dos medicamentos. Já os países europeus são os que apresentam maior tradição em termos de regulação do mercado de produtos farmacêuticos, em razão da cobertura que seus seguros públicos de saúde lhe conferem.

A competição no setor varia de acordo com o tipo de produto. Para produtos patenteáveis, a concorrência ocorre em escala mundial, por inovação do fármaco para uma dada finalidade terapêutica e por promoção comercial de marca. As principais barreiras à entrada são a capacidade gerencial, técnica e financeira para realizar atividades de P&D de novas moléculas; os direitos de exclusividade assegurados por patentes; o poder das marcas; e a aprovação das autoridades regulatórias.

Para produtos de patente vencida (genéricos), a competição ocorre por custos de produção (inclusive de insumos) e na estrutura de distribuição. As principais barreiras à entrada são o acesso à aquisição ou à produção de fármacos e o acesso à rede de distribuição de medicamentos.

A etapa farmacêutica da cadeia de transformação do princípio ativo no medicamento final não apresenta barreiras de entrada significativas. As competências requeridas e os equipamentos utilizados no processo (misturadores, secadores, lavadores, granuladores, máquinas de embalagem e outros) estão disponíveis para aquisição no mercado. A principal diferenciação em relação a outros tipos de indústrias se refere à necessidade de adequar as suas instalações às normas de boas práticas de fabricação (GMP – *Good Manufacturing Practices*) para obter a aprovação do órgão regulador.

Uma característica que diferencia a indústria farmacêutica de outros setores é a sua estratégia de marketing, voltada para o médico e não para o consumidor final. É o médico quem determina a compra dos produtos através da prescrição. Assim, os esforços de comunicação do setor são concentrados na propaganda ética, levada adiante por divulgadores especializados, que atuam diretamente nos consultórios e farmácias.

4.3 A INDÚSTRIA FARMACÊUTICA NO BRASIL

Até a década de 30, o Brasil apresentou um desenvolvimento industrial farmacêutico mais orientado ao combate de surtos epidêmicos, especialmente no

eixo Rio / São Paulo. O Instituto Butantã, a Fundação Oswaldo Cruz e o Instituto Vital Brasil foram pioneiros e até hoje mantêm a liderança nas atividades de pesquisa e desenvolvimento para a produção de soros e vacinas.

No setor de fármacos, o país pouco avançou desde essa época, seja pela falta de investimentos, seja pela ausência de políticas de desenvolvimento setorial ou pela expansão das empresas multinacionais que aqui se instalaram. Os aspectos positivos da vinda das empresas multinacionais para o Brasil foram a elevação dos padrões técnicos e gerenciais da produção brasileira e a redução drástica das importações. Já o aspecto negativo foi a cristalização de uma condição de excessiva concentração da produção em um grupo de empresas cujas estratégias no país não contemplam a realização de atividades de inovação e que são governadas por lógicas de aquisição de insumos determinadas por suas matrizes, através das quais podem praticar remessas disfarçadas de lucros, por meio dos preços de transferência desses insumos.

Essa constitui praticamente uma condição estrutural do mercado. Em 2002 a participação das empresas internacionais no mercado brasileiro permaneceu no patamar de 70% do total. Dentre as 20 maiores empresas do setor, apenas quatro são de controle nacional (LAFIS, 2004).

O não-reconhecimento de patentes pelo Brasil, a partir de 1971, estimulou as empresas brasileiras a lançarem cópias dos produtos patenteados no país, com a sua própria marca, dando origem ao denominado medicamento similar, que se anunciava como tendo efeitos semelhantes ao produto de marca, mas com custos mais baixos. A não-adesão do Brasil ao Sistema Internacional de Patentes não foi, no entanto, suficiente para estimular a produção dos fármacos utilizados nas cópias. Os fármacos utilizados na produção dos medicamentos similares comercializados no Brasil eram importados de países europeus, que reconheceram as patentes tardiamente e desenvolveram a capacitação para sintetizar cópias dos fármacos patenteados.

O esboço de uma política para incentivar a produção e a capacitação interna na produção de fármacos foi acelerado com a edição da Portaria Interministerial nº. 4, em 1984. Essa portaria elevou fortemente as tarifas de importação e chegou a

estabelecer medidas que até proibiam a importação de alguns insumos, dando origem a grande número de projetos de instalação de plantas de produção de fármacos. Seus objetivos foram abortados nos anos 90, com a liberalização das importações de fármacos e levaram à interrupção de vários projetos de produção desses insumos.

Em paralelo ao esforço para incentivar a produção interna de fármacos, nos anos 80 foram aplicadas diversas tentativas de controle de preços de medicamentos que levaram a uma condição de desabastecimento de alguns produtos considerados não-rentáveis e a uma estagnação da indústria no final da década. Nos anos 90, a liberação dos preços de medicamentos resultou na capitalização das empresas e na realização de grandes investimentos para a ampliação da capacidade na etapa farmacêutica. Esse movimento ocorreu ao mesmo tempo em que as importações são incentivadas, devido ao câmbio sobre valorizado e à redução a zero das tarifas de importação de insumos e medicamentos prontos.

Em 1999, a constituição da ANVISA (Agência Nacional de Vigilância Sanitária) criou as bases para uma elevação dos padrões sanitários da produção nacional e as pré-condições para eventuais incrementos das exportações. O início da vigência da Lei de Patentes, em 1996, colocou um limite ao recurso de lançamento de similares, amplamente empregado pela indústria nacional e deverá forçar essas empresas a buscarem alternativas de negócios, entre as quais possivelmente se incluem atividades de inovação.

Por fim, o advento dos medicamentos genéricos, a partir da Lei 9.787, de 10.2.1999, deve afetar não só o mercado dos medicamentos de referência, como também o dos medicamentos similares, com os quais também concorre. Com os genéricos, foi aumentado o poder de barganha das distribuidoras de medicamentos sobre a indústria, com exigência de descontos que podem contrabalançar a redução dos dispêndios com marketing, necessária para a promoção dos similares.

Numa análise global, pode-se afirmar que o setor farmacêutico brasileiro está voltado para a farmacotécnica, ou seja, as empresas, principalmente estrangeiras, importam a matéria-prima pronta, produzindo no Brasil apenas o medicamento.

Com poucas exceções, não há no país investimento em pesquisa e desenvolvimento de novos produtos neste setor.

Este panorama é crítico na medida em que:

1. Todas as empresas farmacêuticas mundiais realizam vultosos investimentos em pesquisa e desenvolvimento como parte integrante de sua estratégia competitiva, visando constante lançamento de novos produtos, principalmente medicamentos éticos patenteados, condição fundamental para manter suas parcelas de mercado e conquistar outras. Dessa forma, gastos com P&D chegam até a 20% do faturamento das empresas do setor.
2. Por não investir em novos produtos, o país perde uma oportunidade única de participar num mercado mundial estimado em centenas de bilhões de dólares anuais. O potencial de mercado para cada nova droga lançada é conservativamente estimado entre 250 milhões a 1 bilhão de dólares.
3. A adoção da lei de patentes para produtos farmacêuticos e biotecnológicos no país implica que a indústria nacional poderá ter um volume significativo de recursos exportados no pagamento de licenças e "royalties". Um efeito previsível e em parte já observável é a tendência às fusões e aquisições de empresas brasileiras por estrangeiras.
4. A dependência tecnológica nacional torna-se total em áreas sensíveis como saúde humana, agropecuária e meio ambiente;
5. Áreas tipicamente nacionais e socialmente muito sensíveis, pois afetam milhões de indivíduos, como, por exemplo, doenças tropicais infecciosas, correm o risco de ser totalmente negligenciadas na priorização para pesquisa e desenvolvimento de novas drogas pelas indústrias internacionais.

Contraditoriamente, tem-se hoje no país um patrimônio potencial incalculável representado pela biodiversidade, até agora a principal fonte de compostos de partida no desenvolvimento de novas drogas. Segundo a consultoria LAFIS (2004), praticamente todas as grandes empresas multinacionais do setor farmacêutico estão presentes no mercado brasileiro, tradicionalmente realizando

apenas a parte final da produção: formulação, envase / acabamento, empacotamento. Muitas destas empresas que em passado recente tinham iniciado a produção de princípios ativos ou de intermediários de síntese localmente, interromperam este processo e voltaram a importá-los de suas matrizes tão logo teve início o processo de abertura comercial.

Os maiores pólos produtores de remédios no Brasil encontram-se nos Estados de São Paulo, Rio de Janeiro e Goiás. Nos principais segmentos, as quatro maiores empresas representam mais de dois terços da oferta. São poucos os laboratórios nacionais de grande porte nesse mercado, sendo que a maioria se concentra na fabricação de genéricos e similares. De 1996 a 2000, cerca de 40 empresas nacionais foram vendidas a multinacionais do setor (LAFIS, 2004).

Apesar do grande número de laboratórios, o mercado de medicamentos é altamente concentrado, principalmente em relação à oferta de princípios ativos, onde a dependência de importação é muito grande. Não é observado o domínio por um grupo de uma fatia grande de mercado, mas uma ou poucas empresas dominam os mercados de determinadas doenças e terapias e as barreiras tecnológicas, de escala e mercadológicas, dificultam a entrada de novos produtores no setor.

Estima-se que 50 milhões de brasileiros, aproximadamente 30% da população do país, não tenham acesso a medicamentos. Do total da população que consome algum tipo de medicamento, 49% pertencem às classes de maior renda e consomem 84% da produção total enquanto os outros 51% (população de menor poder aquisitivo), consomem 16% da oferta global de medicamentos (figura 6).

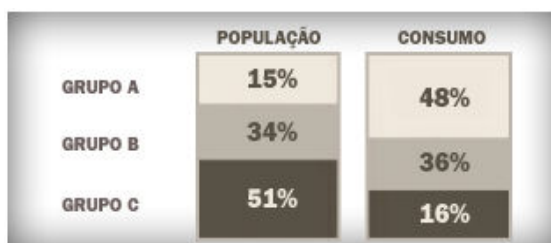


Gráfico 2: Consumo de medicamentos no Brasil por classe de renda em 2002

Fonte: Secretaria de Ciência, Tecnologia e Insumos Estratégicos.

Departamento de Assistência Farmacêutica / Min.Saúde

O programa de distribuição gratuita dos medicamentos que fazem parte do coquetel anti-aids (antiretrovirais) é considerado bastante eficiente e é reconhecido em todo o mundo. Em 2002 o Governo Federal gastou US\$ 615 milhões com esse programa (LAFIS, 2004).

A maioria das especialidades farmacêuticas comercializadas no país é de produtos com patentes extintas. Portanto, em princípio, todos os fármacos referentes a esses medicamentos poderiam ser fabricados no Brasil, evitando-se, assim, as suas importações. Porém, a complexidade dos processos de produção, que demandam equipamentos específicos, as dispendiosas ações de marketing exigidas na comercialização dos medicamentos e os padrões técnicos rígidos de fabricação de fármacos dificultam o desenvolvimento da indústria farmacêutica no país.

A participação dos genéricos tende a crescer, aumentando ainda mais a competição e a pressão sobre as margens da indústria nacional. Se comparada com outros países que já adotam genéricos há mais tempo, a participação dos genéricos no mercado brasileiro tem espaço para crescer. Em 2002, a participação dos genéricos foi de apenas 6% do volume de medicamentos vendidos no Brasil, enquanto que no Reino Unido foi de 52% e nos EUA de 42% (Gráfico 3).

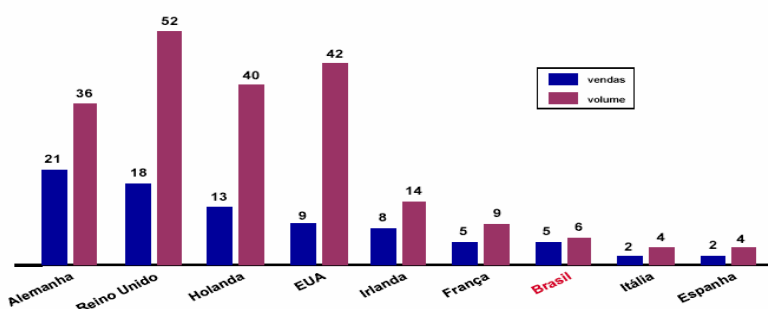


Gráfico 3: Participação dos genéricos nos mercados selecionados em 2002 (em %)

Fonte: Fortschritt, 2003

Segundo o *IMS World Review*, o Brasil é décimo primeiro maior consumidor de remédios do mundo e o quinto maior produtor de medicamentos, ficando atrás apenas dos Estados Unidos, Japão, Alemanha e França. O Brasil vem perdendo

posições no ranking mundial, passando da 7ª posição em 1997 para a 11ª posição em 2002 (quadro 5).

| Países | 1997 | Países | 2002 |
|------------------|--------|------------------|---------|
| 1. USA | 89.349 | 1. USA | 195.603 |
| 2. Japan (hosp) | 41.724 | 2. Japan (hosp) | 46.909 |
| 3. Germany | 17.553 | 3. Germany | 20.259 |
| 4. France | 13.709 | 4. France | 18.948 |
| 5. Italy | 10.132 | 5. UK | 13.686 |
| 6. UK | 9.387 | 6. Italy | 12.999 |
| 7. Brazil | 6.839 | 7. Spain | 8.564 |
| 8. Spain | 4.883 | 8. Canadá | 7.994 |
| 9. Canadá | 4.686 | 9. México | 6.099 |
| 10. Argentina | 3.341 | 10. China (Hosp) | 4.905 |
| 11. México | 2.949 | 11. Brazil | 3.876 |
| 12. China (Hosp) | - | 12. Argentina | 1.138 |

Quadro 5: Os principais mercados farmacêuticos - vendas anuais em US\$ milhões

Fonte: IMS World Review (IMS..., 2003)

4.4 A CADEIA PRODUTIVA FARMACÊUTICA

A cadeia produtiva da indústria farmacêutica constitui-se da etapa química, em que são sintetizados os fármacos e os aditivos, e da etapa farmacêutica, na qual se produz o medicamento final. A etapa de síntese química utiliza como insumos produtos gerados na indústria química básica e é realizada geralmente em grande número de etapas intermediárias, que podem ultrapassar 20 em alguns casos. Cada uma dessas etapas gera produtos purificados, para os quais há oferta de mercado e que servem como matérias-primas nas etapas seguintes da síntese.

A cadeia farmacêutica se estende desde os fornecedores de matérias-primas (fármacos) até o consumidor final, passando pelos fabricantes (laboratórios), que entregam medicamentos diretamente às redes ou, indiretamente, por meio de distribuidores (Figura 6). O segmento institucional (hospitais, centros de saúde, secretarias públicas estaduais e municipais de saúde), ao lado das farmácias, constitui importante mercado.

Figura 1 - Cadeia de suprimentos da área farmacêutica

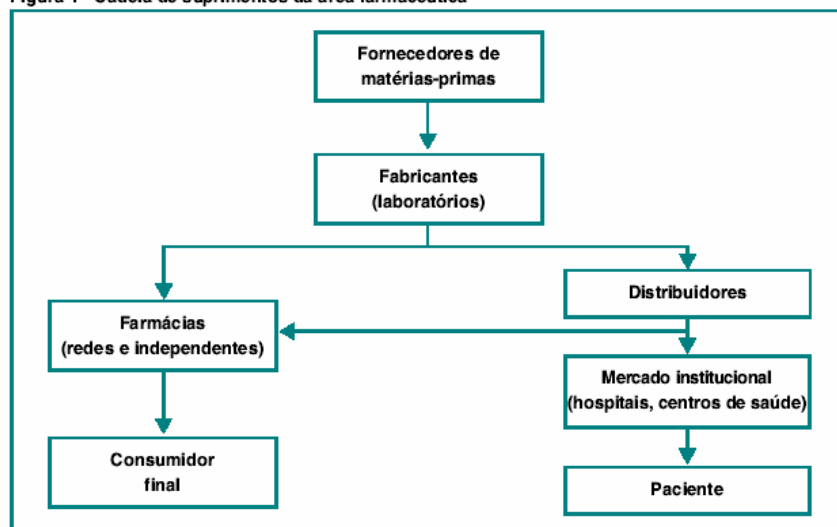


Figura 6: Cadeia produtiva da Indústria Farmacêutica

Fonte: Machiline; Amaral Jr (1998, p.64)

A Comissão Econômica para a América Latina e o Caribe (CEPAL) apresentou em 1987 (apud PALMEIRA FILHO; PAN, 2003), uma proposta de classificação do estágio evolutivo da indústria farmacêutica de um país segundo a sua capacidade para executar um ou mais elos da seguinte cadeia de atividades:

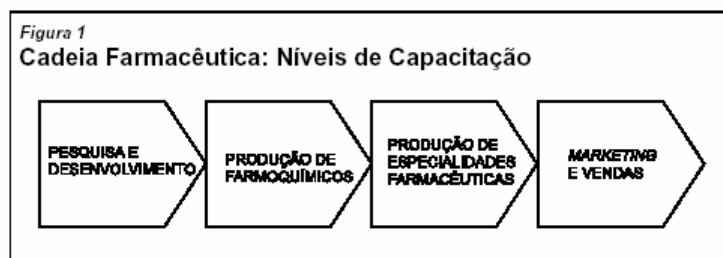


Figura 7: Cadeia Farmacêutica – níveis de capacitação

Fonte: Palmeira Filho; Pan (2003, p.8)

São quatro os estágios evolutivos da indústria farmacêutica definidos pela CEPAL:

- Estágio I: todas as etapas de produção de um medicamento. As empresas possuem alta capacidade tecnológica, produtiva e de marketing e caracterizam-se pela pesquisa e desenvolvimento de novos princípios ativos (fármacos).

- Estágio II: menos a etapa de pesquisa e desenvolvimento. As empresas possuem certa capacidade tecnológica (produção industrial de fármacos sem P&D de novos fármacos) e alta capacidade produtiva e de marketing.
- Estágios III: produz medicamento e comercializa. As empresas possuem baixa capacidade tecnológica (sem inovação de produto), alta capacidade produtiva e certa capacidade de marketing (esforço de fixar marca)
- Estágios IV: somente comercialização. As empresas possuem baixa capacidade tecnológica e baixa capacidade produtiva, apenas alguma capacidade de marketing.

Países no estágio I são as nações desenvolvidas, onde há capacidade para realizar todas as etapas de atividade da indústria, desde a pesquisa e o desenvolvimento de novas moléculas até a comercialização de medicamentos. Países no estágio IV são aqueles onde até os medicamentos finais são importados, restando às empresas apenas as atividades de comercialização.

A indústria farmacêutica brasileira registra desempenho somente nos estágios III e IV. A atuação dos laboratórios farmacêuticos nacionais no estágio II é incipiente, produzindo apenas 20% dos princípios ativos consumidos no estágio de produção. Muitos obstáculos podem ser apontados para o desenvolvimento desse segmento de produção, entre eles o baixo investimento dos laboratórios farmacêuticos brasileiros em pesquisa e desenvolvimento e a falta de interesse das empresas multinacionais em realizar pesquisa e desenvolvimento no Brasil.

Segundo a ANVISA, o setor farmacêutico brasileiro é composto de um total de 628 laboratórios, 1.500 distribuidoras e 52.450 farmácias, comercializando cerca de 5.300 diferentes marcas, 10.587 apresentações e 1.400 princípios ativos. Cerca de 75% das vendas são efetuadas através de distribuidores e farmácias e o restante através de vendas diretas, divididas em partes aproximadamente iguais entre os hospitais privados e o governo (hospitais públicos e Sistema Único de Saúde - SUS). Este último adquire preferencialmente medicamentos genéricos, geralmente fornecidos por pequenos laboratórios nacionais e pelos 16

laboratórios oficiais filiados à Associação dos Laboratórios Oficiais do Brasil (ALFOB).

Segundo a Febrafarma, a composição de preços dos remédios é: 47% para a indústria, 23% para o governo (imposto), 22% para as farmácias e 8% para os distribuidores (gráfico 4).

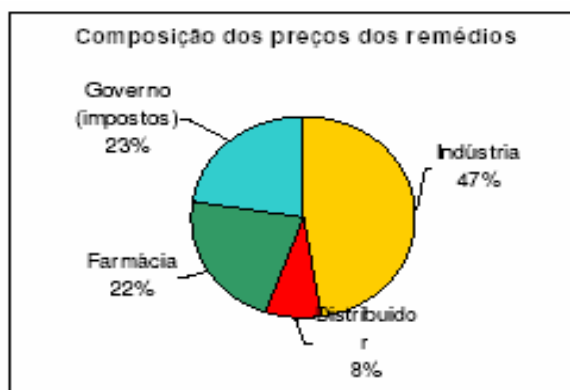


Gráfico 4: Composição dos preços dos medicamentos no Brasil

Fonte: FEBRAFARMA (apud LAFIS 2004)

Os setores de produção de medicamentos na indústria farmacêutica dividem-se basicamente nos seguintes segmentos específicos:

- Grandes indústrias produtoras de medicamentos de marca;
- Laboratórios produtores de genéricos,
- Laboratórios produtores de similares,
- Laboratórios produtores de medicamentos alternativos (fitoterápicos e homeopáticos).
- Farmácias magistrais produtoras de medicamentos manipulados.

4.4.1 Produtores de Medicamentos

4.4.1.1 PRODUTORES DE MEDICAMENTOS GENÉRICOS

O programa de medicamentos genéricos foi criado no Brasil em 1999, com a promulgação da Lei 9.787, formulada com o objetivo de implementar uma política consistente de auxílio ao acesso a tratamentos medicamentosos no país. Os critérios técnicos para registro destes medicamentos são semelhantes aos adotados em países como Canadá e EUA, entre outros centros de referência de saúde pública no mundo.

Com preços em média 40% mais baratos que os medicamentos de marca, no Brasil, os genéricos estão disponíveis em 3.580 apresentações, 56 classes terapêuticas, atendendo a mais de 60% das prescrições médicas, englobando as patologias que mais frequentemente acometem a população brasileira e grande parte das doenças crônicas. Segundo o Ministério da Saúde, os genéricos representaram 5% do mercado total em volume de vendas no Brasil.

Os genéricos já são adotados por outros países, como Estados Unidos e países da Europa, há pelo menos 20 anos. O mercado mundial de medicamentos genéricos cresce, aproximadamente, 11% ao ano e movimenta cerca de US\$ 40 bilhões (LAFIS, 2004).

O programa de produção de genéricos serviu para o fortalecimento da indústria brasileira. Cerca de 80% das unidades de genéricos comercializadas no Brasil são produzidas no país. Tem-se, entretanto, observado a entrada cada vez mais forte de multinacionais estrangeiras no segmento de genéricos. O capital indiano é o segundo mais representativo, com 10,3 % de participação, seguido por empresas de origem alemã (4,7%), suíça (4,6%), norte-americana (3,8%) e canadense (2%) (LAFIS, 2004).

4.4.1.2 PRODUTORES DE MEDICAMENTOS ALTERNATIVOS (FITOTERÁPICOS E HOMEOPÁTICOS)

Certas formas tradicionais ou alternativas de medicina que foram marginalizadas ou praticamente banidas nos EUA e em muitos países europeus continuam tendo reconhecimento oficial e acadêmico e ampla aceitação popular em outros países, incluindo o Brasil, Japão, China, Coréia e Europa Oriental. Nestes países, algumas das mais respeitadas faculdades de medicina mantêm cursos de especialização em fitoterapia e homeopatia, modalidades reconhecidas pelo Conselho Federal de Medicina e cobertas pela maioria dos planos de saúde privados.

Muitos medicamentos baseados nessas tradições são produzidos industrialmente em escala significativa e são vendidos tanto em farmácias especializadas quanto nas convencionais, além de serem usados em hospitais e clínicas particulares especializadas e em programas experimentais de certos hospitais e centros de saúde públicos. Colaboram para isso tanto a tradicional valorização da farmacopéia indígena quanto o baixo poder aquisitivo da maior parte da população brasileira, que tem pouco ou nenhum acesso à medicina ortodoxa.

Os medicamentos fitoterápicos e homeopáticos geralmente são relativamente baratos e de venda livre. A homeopatia é o caso mais extremo: praticamente não tem custos de desenvolvimento (seus medicamentos são tradicionais e estão catalogados desde o século passado) ou de matéria-prima (as quantidades são desprezíveis) e o processamento é simples, padronizado e artesanal. O desenvolvimento de um produto fitoterápico, mesmo considerando a bateria de testes clínicos, custa tipicamente US\$ 1 a 2 milhões, contra até US\$ 800 milhões para uma droga quimioterápica moderna. (LAFIS, 2004).

A partir da portaria 6 de 31/01/95, a venda de fitoterápicos registrados na categoria de venda livre (incluindo digestivos e tranqüilizantes suaves) passou a ser permitida sob a condição de terem escrito no rótulo que o Ministério da Saúde aguarda a comprovação de sua eficácia e que a venda é permitida por causa de indícios resultantes do uso tradicional. Com isso, muitos medicamentos

comercializados há décadas passaram a ser, pela primeira vez, testados clinicamente com metodologia científica moderna e surgiram assessorias especializadas em orientar fabricantes nesses testes.

O segmento de fitoterápicos, que se baseia em substâncias extraídas da flora, movimenta, anualmente, no mundo, cerca de US\$ 22 bilhões, com um crescimento de 12% ao ano. No mercado brasileiro, este segmento responde por 7% do mercado farmacêutico brasileiro, ou seja, US\$ 400 milhões por ano. (LAFIS, 2004).

4.4.1.3 PRODUTORES DE MEDICAMENTOS MANIPULADOS - FARMÁCIA MAGISTRAL

Este segmento tem a constante preocupação de fornecer medicamentos de alta qualidade a um preço acessível, com intuito de valorizar o atendimento médico / paciente. A manipulação de produtos magistrais necessita de seleção criteriosa de princípios ativos e da dose, para obter a eficácia terapêutica desejada. Além disso, a farmácia magistral busca trabalhar em parceria com os médicos, ao oferecer informações pertinentes a cada fármaco e sugerindo formulações não prestadas pelos laboratórios convencionais.

Tais farmácias representam uma parcela significativa no setor farmacêutico. Atualmente no Brasil são mais de 5.500 estabelecimentos, sendo 70% associados a ANFARMAG (Associação Nacional das Farmácias Magistrais). O segmento contribui para o desenvolvimento econômico com a geração de 60 mil empregos diretos e 240 mil indiretos e uma movimentação financeira de aproximadamente um bilhão de dólares por ano no Brasil; sendo em média 182 mil dólares para cada estabelecimento. Numericamente, a farmácia magistral representa cerca de 8% de todo o mercado de medicamentos no Brasil. (LAFIS, 2004).

4.4.2 A Rede de Distribuição e Comercialização

A distribuição de medicamentos é um serviço altamente especializado, requerendo cuidados especiais no manuseio da carga. A maior dificuldade para o transporte de medicamentos no País são as precárias condições da vasta malha rodoviária brasileira.

Muitas redes de farmácias optam pela compra de mercadorias do distribuidor em vez de fazê-lo diretamente da indústria, tendo em vista o elevado giro do estoque de suas farmácias e a maior agilidade na entrega dos medicamentos. Além disso, o distribuidor atacadista oferece condições de fracionamento de embalagens, o que atende aos pequenos comerciantes.

As farmácias e drogarias constituem-se no principal canal de distribuição de medicamentos para a população brasileira, movimentando cerca de US\$ 8 bilhões anuais (incluindo medicamentos, produtos de higiene e limpeza pessoal, cosméticos, etc.), resultado que coloca o Brasil no cenário mundial, como o décimo primeiro mercado de medicamentos. Operam no Brasil cerca de 1.500 distribuidores (LAFIS, 2004) sendo que os 15 maiores respondem por 50% a 60% do total dos negócios. De acordo com os dados da Gazeta Mercantil – Panorama Setorial, 72% da produção industrial de medicamentos é comercializada pelos atacadistas e distribuidoras.

Segundo dados da ABRAFARMA (Associação Brasileira de Redes de Farmácia e Drogarias), há cerca de 54 mil farmácias no Brasil, que empregam 200 mil pessoas. Desse total, 70% são micro e pequenas empresas (faturam até R\$ 120 mil por ano); 20% são consideradas médias empresas (com faturamento de até R\$ 24 milhões); enquanto as outras 10% são classificadas como grandes (com faturamento acima de R\$ 24 milhões). Cerca de 26% das farmácias brasileiras se concentram no Estado de São Paulo.

Em 1998, as drogarias e farmácias foram responsáveis pela compra de 82% da produção da indústria farmacêutica. As instituições de saúde pública e particulares, como hospitais, ambulatórios e postos de saúde, por 15% dos

medicamentos produzidos pela indústria, e os restantes 3% foram adquiridos por empresas de grande porte que mantêm convênios com os seus funcionários para compra de remédios (Gazeta Mercantil – Panorama Setorial). Em 2002, foram criadas pelo governo federal as farmácias populares que poderão comercializar cerca de 183 medicamentos com preços até 18% mais baratos, por contarem com desoneração do ICMS.

Tabela 1: Perfil Comparativo de Vendas Nominais 2003 X 2002

| Itens | 2002 | 2003 | Variação % |
|----------------------------------|---------------|---------------|-------------------|
| Vendas Totais | 4.036.462.810 | 4.875.830.786 | 20,79% |
| Vendas de Medicamentos | 2.996.608.033 | 3.639.176.436 | 21,44% |
| Vendas de Não-Medicamentos | 1.039.854.775 | 1.236.654.350 | 18,93% |
| Vendas de Medicamentos Genéricos | 241.646.306 | 354.524.292 | 46,71% |
| Nº. Total de Clientes Atendidos | 244.687.111 | 260.045.411 | 6,28% |
| Nº. Total de Unidades Vendidas | 634.282.514 | 668.824.276 | 5,45% |
| Nº. Total de Lojas | 1.594 | 1.685 | 5,71% |
| Nº. Total de Funcionários | 31.310 | 32.991 | 5,37% |
| Nº. Total de Check-Outs | 4.134 | 4.408 | 6,63% |

Fonte: ABRAFARMA – Associação Brasileira de Redes de Farmácias e Drogarias, 2004

5 CAPÍTULO 5 - METODOLOGIA

5.1 MÉTODO DE PESQUISA

A presente pesquisa é um estudo quantitativo do tipo *survey*. Segundo a *American Statistical Association* (AMERICAN..., 2004), *survey* é o método de coleta de dados a partir de uma amostra ou parte de uma população. A pesquisa do tipo *survey* é quantitativa e necessita de um planejamento prévio rigoroso da população e amostra que pretende estudar e do instrumento de coleta de dados que pretende utilizar.

Segundo Easterby-Smith, Thorpe e Lowe (1991), os estudos de cunho quantitativo favorecem o mapeamento e o estudo de populações maiores e mais dispersas, facilitando até certo ponto a replicação e a confirmação dos resultados obtidos. A maior vantagem das técnicas quantitativas é que podem ser aplicadas a várias organizações, fornecendo bases para comparações e generalizações. Uma desvantagem do método quantitativo, segundo os autores, é o fato de não existir proteção contra o excesso de generalizações.

A presente pesquisa está dividida em duas etapas. A primeira etapa, exploratória e descritiva, visa mapear o estágio de integração de dados e processos em que se encontra a indústria farmacêutica no Brasil.

Segundo Vergara (1997), uma pesquisa exploratória é realizada em área em que há pouco conhecimento acumulado e sistematizado. As pesquisas exploratórias são indicadas, segundo Roesch (1999), como preliminares de estudos com delineamentos mais rigorosos.

Na fase exploratória foram utilizadas várias fontes de informações sobre a indústria farmacêutica, buscando encontrar dados sobre o estágio de integração em que se encontram as empresas. As principais fontes foram os estudos acadêmicos nacionais que abordam, prioritariamente, a estrutura produtiva, a competitividade, a regulação de mercado e a legislação no setor farmacêutico.

Também foram consultados estudos setoriais disponíveis na página do Ministério do Desenvolvimento Indústria e Comércio (MINISTÉRIO...,2004) e do Banco Nacional de Desenvolvimento Social (BANCO..., 2004). A Agência Nacional de Vigilância Sanitária (AGENCIA..., 2004) foi a base para as informações sobre autorizações legais de funcionamento do setor farmacêutico brasileiro.

Apesar de haver várias fontes de informação sobre a indústria farmacêutica no Brasil, não foi encontrada nenhuma informação sobre o estágio de integração de dados e processos na indústria estudada.

A presente pesquisa, na sua primeira etapa, tem também o caráter descritivo. O objetivo das pesquisas descritivas, segundo Roesch (1999) é obter informação sobre uma população analisada. Segundo Vergara (1997, p.47), uma pesquisa descritiva “expõe características de uma determinada população e pode estabelecer correlações entre variáveis embora não tenha compromisso de explicar os fenômenos que descreve”.

A segunda etapa da pesquisa tem caráter explicativo. Visa investigar a percepção das empresas em relação à contribuição de fatores técnicos, gerenciais e organizacionais na melhoria da performance do negócio com a implantação do Sistema ERP e o impacto que a implantação do sistema propiciou na integração com clientes, fornecedores e na integração interna dos processos de negócios. Segundo Vergara (1997) a pesquisa explicativa tem como principal objetivo esclarecer quais fatores contribuem, de alguma forma, para a ocorrência de determinado fenômeno.

5.2 QUESTÕES DA PESQUISA

Através do modelo de fases de integração proposto por Holland e Light (2001) e do modelo proposto por Stratman e Roth (2002), que associa as competências técnicas, gerenciais e organizacionais com a melhoria da performance do negócio e a integração interna e externa com a implantação do sistema ERP, foram estabelecidas as seguintes questões de pesquisa:

1. *Em que estágio se encontra a integração de dados e processos na indústria farmacêutica no Brasil?*
2. *Que fatores técnicos, gerenciais e organizacionais do modelo proposto por Stratman e Roth (2002) afetam a melhoria percebida da performance do negócio com a implantação de um sistema ERP?*
3. *Qual o impacto da implantação do sistema ERP na integração interna das funções e linhas de negócio e na integração externa com clientes e fornecedores?*
4. *É possível segmentar os participantes da pesquisa de acordo com os fatores técnicos, gerenciais e organizacionais do modelo de Stratman e Roth (2002)?*

5.3 HIPÓTESES

O modelo de pesquisa adaptado Stratman e Roth (2002) (figura 8) para a análise dos dados foi baseado em 14 construtos (variáveis ou fatores) sendo 12 do modelo original e duas variáveis adicionadas nesta pesquisa (Porte e Estágio de Integração).

O modelo proposto por Stratman e Roth (2002) verifica os efeitos dos fatores técnicos, gerenciais e organizacionais sobre a melhoria da performance do negócio que inclui os efeitos percebidos sobre a integração interna e externa da empresa.

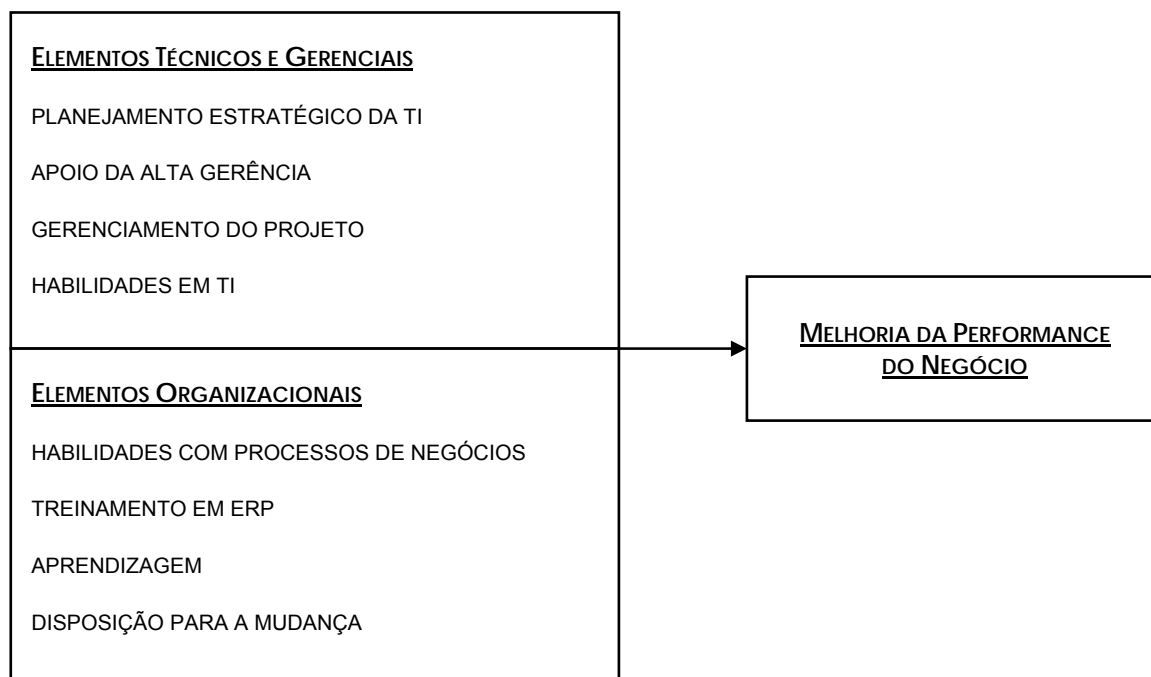


Figura 8: Modelo de Stratman e Roth (2002)
Fonte: Adaptado de Stratman e Roth (2002, p.603)

Sendo assim, são quatro as variáveis dependentes do modelo: uma variável para a melhoria da performance do negócio e três variáveis para a integração: integração interna entre as funções e linhas de negócio, integração externa com clientes e integração externa com fornecedores (quadro 6).

| VARIÁVEL | NOME | TIPO |
|---|-------------|---------------------|
| 1. MELHORIA DA PERFORMANCE DO NEGÓCIO | PERFORMANCE | Numérica intervalar |
| 2. INTEGRAÇÃO INTERNA ENTRE FUNÇÕES E LINHAS DE NEGÓCIO | INTEG_INT | Numérica intervalar |
| 3. INTEGRAÇÃO EXTERNA COM CLIENTES | INTEG-CLI | Numérica intervalar |
| 4. INTEGRAÇÃO EXTERNA COM FORNECEDORES | INTEG-FOR | Numérica intervalar |

Quadro 6: Variáveis dependentes do modelo de pesquisa

De acordo com Stratman e Roth (2002) são oito os fatores ou variáveis independentes do modelo proposto: quatro foram denominados pelos autores de

fatores técnicos e gerenciais e quatro foram denominados de fatores organizacionais (quadro 7).

| VARIÁVEL | NOME | TIPO |
|-----------------------------------|------------|---------------------|
| FATORES TÉCNICOS E GERENCIAIS | | |
| 5. PLANEJAMENTO ESTRATÉGICO DA TI | PLAN-ESTR | Numérica intervalar |
| 6. APOIO DA ALTA GERÊNCIA | APOIO | Numérica intervalar |
| 7. GERENCIAMENTO DE PROJETO | GER_PROJ | Numérica intervalar |
| 8. HABILIDADE EM TI | HABIL-TI | Numérica intervalar |
| FATORES ORGANIZACIONAIS | | |
| 9. HABILIDADE EM PROCESSOS | HABIL-PROC | Numérica intervalar |
| 10. TREINAMENTO EM ERP | TREIN-ERP | Numérica intervalar |
| 11. APRENDIZAGEM | APREND | Numérica intervalar |
| 12. DISPOSIÇÃO PARA A MUDANÇA | MUDANÇA | Numérica intervalar |

Quadro 7 - Variáveis independentes do modelo de pesquisa

Todas as variáveis do modelo foram operacionalizadas utilizando-se a média dos itens que as compõem. Os itens nulos não foram computados na média. Foram considerados itens nulos aqueles em que o respondente marcou o oitavo ponto da escala (não sei ou não se aplica).

Além dos fatores de Stratman e Roth (2002) foram adicionadas mais duas variáveis independentes à análise: Porte e Estágio de Implantação.

| VARIÁVEL | NOME | TIPO |
|----------------------------|---------|------------------------|
| 13. PORTE DA EMPRESA | PORTE | Não numérica - nominal |
| 14. ESTÁGIO DE IMPLANTAÇÃO | ESTÁGIO | Não numérica - nominal |

Quadro 8: Variáveis independentes adicionadas ao modelo de Stratman e Roth (2002)

A variável PORTE foi operacionalizada de acordo com a metodologia adotada pela FIESP / FIPE (2004) apresentada no quadro 9 abaixo.

| Porte | Nº. de Funcionários |
|------------|---------------------------|
| 1. Micro | De 0 a 9 funcionários |
| 2. Pequena | De 10 a 99 funcionários |
| 3. Média | De 100 a 499 funcionários |
| 4. Grande | Acima de 500 funcionários |

Quadro 9: Critério para classificação do porte das empresas da amostra

Fonte: CD A Indústria Paulista (FIESP/FIPE, 2004)

A variável ESTÁGIO DE IMPLANTAÇÃO foi operacionalizada de acordo com Holland e Light (2001) apresentada no quadro 10 a seguir:

| Estágio | Definição |
|----------------|---|
| 1. Implantação | Empresas que não completaram o processo de implantação |
| 2. Utilização | Empresas que completaram a implantação, mas não iniciaram a implantação de nenhum outro sistema de apoio à gestão (CRM, SCM, e-commerce). |
| 3. Integração | Empresas que completaram a implantação do ERP e iniciaram a implantação de algum outro sistema de apoio à gestão (CRM, SCM, e-commerce). |

Quadro 10: Critério para classificação das empresas da amostra quanto ao estágio de implantação

Fonte: Adaptado de Holland; Light (2001)

A primeira pergunta da pesquisa, “*em que estágio se encontra a integração de dados e processos na indústria farmacêutica no Brasil*” foi operacionalizada através da análise descritiva dos dados. O objetivo foi descrever qual o percentual de empresas se encontram em cada um dos três estágios propostos por Holland & Light (2001).

A segunda pergunta da pesquisa, “*que os fatores técnicos, gerenciais e organizacionais do modelo proposto por Stratman e Roth (2002) afetam a performance percebida do negócio com a implantação do sistema ERP?*” foi operacionalizada através do teste da hipótese H_1 a seguir:

H_1 – Quanto maior a existência de elementos técnicos e gerenciais (*planejamento estratégico da TI, apoio da alta gerência, gerenciamento do projeto e habilidades em TI*) e elementos organizacionais (*habilidades com processos de negócio, treinamento em ERP, aprendizagem e disposição para a*

mudança), maior é a melhoria percebida na performance do negócio *com a implantação de um sistema ERP*.

Para testar a hipótese H₁ foi utilizada a técnica de regressão linear múltipla tendo como variável dependente a melhoria da performance (PERFORMANCE) e como variáveis independentes as quatro variáveis que compõem os fatores técnicos e gerenciais do modelo de pesquisa (PLAN-ESTR, APOIO, GER-PROJ, HABIL-TI) e as quatro variáveis que compõem os fatores organizacionais do modelo (HABIL-PROC, TREIN-ERP, APREND, MUDANÇA), conforme equação 1 abaixo:

$$\text{PERFORMANCE} = f(\text{PLAN-ESTR, APOIO, GER-PROJ, HABIL-TI, HABIL-PROC, TREIN-ERP, APREND, MUDANÇA})$$

Equação 1 – hipótese H₁

A terceira pergunta, “*qual o impacto da implantação do sistema ERP na integração interna das funções e linhas de negócio e na integração externa com clientes e fornecedores*” foi respondida através do teste das hipóteses H₂, H₃ e H₄ a seguir.

H₂ – Quanto maior a existência de elementos técnicos e gerenciais (*planejamento estratégico da TI, apoio da alta gerência, gerenciamento do projeto e habilidades em TI*) e elementos organizacionais (*habilidades com processos de negócio, treinamento em ERP, aprendizagem e disposição para a mudança*), maior é a integração interna percebida entre as funções e entre as linhas de negócio *com a implantação de um sistema ERP*.

Para testar a hipótese H₂ foi utilizada a técnica de regressão linear múltipla tendo como variável dependente a integração interna entre áreas e linhas de negócio (INTEG-INT) e como variáveis independentes as quatro variáveis que compõem os fatores técnicos e gerenciais do modelo de pesquisa (PLAN-ESTR, APOIO, GER-PROJ, HABIL-TI) e as quatro variáveis que compõem os fatores organizacionais do modelo (HABIL-PROC, TREIN-ERP, APREND, MUDANÇA), conforme equação 2 a seguir:

$$\text{INTEG-INT} = f(\text{PLAN-ESTR, APOIO, GER-PROJ, HABIL-TI, HABIL-PROC, TREIN-ERP, APREND, MUDANÇA})$$

Equação 2 – hipótese H₂

Para testar a hipótese H₃ e H₄ também foi utilizada a técnica de regressão linear múltipla. A hipótese H₃ tendo como variável dependente a integração externa com os clientes (INTEG-CLI) e a hipótese H₄ a integração externa com fornecedores (INTEG-FOR). Ambas as hipóteses tiveram como variáveis independentes as quatro variáveis que compõem os fatores técnicos e gerenciais do modelo de pesquisa (PLAN-ESTR, APOIO, GER-PROJ, HABIL-TI) e as quatro variáveis que compõem os fatores organizacionais do modelo (HABIL-PROC, TREIN-ERP, APREND, MUDANÇA), conforme equação 2 e 3 a seguir:

H₃ – Quanto maior a existência de elementos técnicos e gerenciais (*planejamento estratégico da TI, apoio da alta gerência, gerenciamento do projeto e habilidades em TI*) e elementos organizacionais (*habilidades com processos de negócio, treinamento em ERP, aprendizagem e disposição para a mudança*), maior é a integração externa percebida com fornecedores com a implantação de um sistema ERP.

$$\text{INTEG-CLI} = f(\text{PLAN-ESTR, APOIO, GER-PROJ, HABIL-TI, HABIL-PROC, TREIN-ERP, APREND, MUDANÇA})$$

Equação 3 – hipótese H₃

H₄ – Quanto maior a existência de elementos técnicos e gerenciais (*planejamento estratégico da TI, apoio da alta gerência, gerenciamento do projeto e habilidades em TI*) e elementos organizacionais (*habilidades com processos de negócio, treinamento em ERP, aprendizagem e disposição para a mudança*), maior é a integração externa percebida com clientes com a implantação de um sistema ERP.

$$\text{INTEG-FOR} = f(\text{PLAN-ESTR, APOIO, GER-PROJ, HABIL-TI, HABIL-PROC, TREIN-ERP, APREND, MUDAN\cA})$$

Equação 4 – hipótese H₄

A quarta pergunta e última questão da pesquisa, “*é possível segmentar os participantes da pesquisa de acordo com os fatores técnicos, gerenciais e organizacionais do modelo de Stratman e Roth (2002)*” foi respondida através do teste da hipótese H₅ a seguir:

H₅ – É possível identificar segmentos estatisticamente diferenciados quanto aos escores dos fatores técnicos, gerenciais e organizacionais do modelo de Stratman e Roth (2002) nas empresas estudadas.

Para testar a hipótese H₅ foram utilizadas as técnicas de *cluster analysis* e discriminante. Os fatores aglomerativos foram as quatro variáveis que compõem os fatores técnicos e gerenciais do modelo de pesquisa (PLAN-ESTR, APOIO, GER-PROJ, HABIL-TI) e as quatro variáveis que compõem os fatores organizacionais do modelo (HABIL-PROC, TREIN-ERP, APREND, MUDAN\cA).

O quadro 11 a seguir apresenta um resumo da operacionalização das hipóteses da pesquisa.

| Pergunta | Hipótese | Variáveis |
|--|----------------|---|
| 1. Em que estágio se encontra a integração de dados e processos na indústria farmacêutica no Brasil? | | ESTÁGIO |
| 2. Os fatores técnicos, gerenciais e organizacionais do modelo proposto por Stratman e Roth (2002) afetam a melhoria percebida da performance do negócio após a implantação do sistema ERP? | H ₁ | PERFORMANCE, PLAN-ESTR, APOIO, GER-PROJ, HABIL-TI, HABIL-PROC, TREIN-ERP, APREND, MUDAN\cA. |
| 3. Os fatores técnicos, gerenciais e organizacionais do modelo proposto por Stratman e Roth (2002) afetam a integração interna das funções e linhas de negócio e a integração externa com clientes e fornecedores após a implantação do sistema ERP? | H ₂ | INTEG-FUN, PLAN-ESTR, APOIO, GER-PROJ, HABIL-TI, HABIL-PROC, TREIN-ERP, APREND, MUDAN\cA. |
| | H ₃ | INTEG-CLI, PLAN-ESTR, APOIO, GER-PROJ, HABIL-TI, HABIL-PROC, TREIN-ERP, APREND, MUDAN\cA. |
| | H ₄ | INTEG-FOR, PLAN-ESTR, APOIO, GER-PROJ, HABIL-TI, HABIL-PROC, TREIN-ERP, APREND, MUDAN\cA. |
| 4. É possível segmentar os participantes da pesquisa de acordo com os fatores técnicos, gerenciais e organizacionais percebidos? | H ₅ | PLAN-ESTR, APOIO, GER-PROJ, HABIL-TI, HABIL-PROC, TREIN-ERP, APREND, MUDAN\cA. |

Quadro 11: Resumo do modelo de pesquisa e análise dos dados

5.4 POPULAÇÃO DO ESTUDO E AMOSTRA

Uma população, segundo Roesch (1999), é um grupo de pessoas ou empresas que interessa entrevistar para o propósito específico de um estudo. A população da presente pesquisa é composta das empresas produtoras de medicamentos autorizadas pela ANVISA a funcionar no Brasil (ANEXO I). A seleção da população foi baseada no banco de dados da ANVISA, disponível na Internet em 17 de junho de 2004.

Foram selecionadas as empresas da base de dados da ANVISA, classificadas como *em atividade* e que respeitavam aos critérios *produzir medicamento* ou *fabricar medicamento*, com sede em qualquer estado do Brasil.

Das 370 empresas constantes no banco de dados da ANVISA, 60 empresas foram retiradas da lista original porque não foi possível obter o número do telefone ou o número obtido estava desatualizado. Outras oito empresas foram eliminadas da lista final porque passaram recentemente por processo de fusão e foram incorporadas por outras empresas que já constavam da lista.

Também foram eliminados da lista original da ANVISA, 20 laboratórios estatais (federais, estaduais) e laboratórios de entidades de ensino superior pela dificuldade de acesso à pessoa responsável por prestar informações. Outras 17 empresas foram eliminadas por serem apenas importadoras ou distribuidoras de medicamentos ou produtoras de cosméticos: apesar de terem autorização da ANVISA para produzir medicamentos, não o fazem ou não o fazem no Brasil. Da lista original foram selecionadas 265 empresas consideradas a população da pesquisa (tabela 2).

Tabela 2: Resumo sobre a População da Pesquisa

| Item | Nº de empresas |
|---|----------------|
| Lista obtida na ANVISA | 370 |
| Empresas não localizadas ou não existentes | 60 |
| Distribuidores ou não-produtores de medicamentos | 17 |
| Laboratórios Estatais ou de Instituição de Ensino | 20 |
| Empresas incorporadas por outra empresa | 8 |
| TOTAL | 265 |

O Estado da Federação com maior número de empresas na população foi São Paulo, com 135 empresas (50,94 % do total) seguido pelo Rio de Janeiro com 44 empresas e 16,60% da população (tabela 3).

Tabela 3: População da Pesquisa por Unidade da Federação

| UF | Qtde de Empresas | Participação % |
|-------|------------------|----------------|
| SP | 135 | 50,94% |
| RJ | 44 | 16,60% |
| MG | 24 | 9,06% |
| RS | 21 | 7,92% |
| GO | 11 | 4,15% |
| SC | 9 | 3,40% |
| PE | 9 | 3,40% |
| PR | 6 | 2,26% |
| PB | 1 | 0,38% |
| AM | 1 | 0,38% |
| MA | 1 | 0,38% |
| PA | 1 | 0,38% |
| PI | 1 | 0,38% |
| SE | 1 | 0,38% |
| Total | 265 | 100,0% |

Os sujeitos da pesquisa foram os executivos da área de informática ou tecnologia da informação nas empresas estudadas. Segundo Vergara (1997) os sujeitos são as pessoas que fornecem os dados que a pesquisa necessita.

5.4.1 Amostra da Pesquisa

Segundo Easterby-Smith, Thorpe e Lowe (1991), dependendo do tamanho da população, do tempo e do custo para a coleta dos dados ou ainda da capacidade de processamento e análise dos dados, faz-se necessário utilizar o processo de amostragem e extrair uma parcela desta população para investigação.

O propósito da amostragem é construir um subconjunto da população que seja representativo do todo. Na amostra do tipo probabilística, cada membro da população tem a mesma chance de ser incluído na amostra que todos os outros membros. A suposição é de que é possível inferir estatisticamente a probabilidade de que um padrão observado na amostra seja replicado na população.

A amostra da presente pesquisa foi por acessibilidade ou não-probabilística, pois foram aceitos todos os questionários respondidos corretamente. Segundo Vergara (1997) uma amostra por acessibilidade seleciona elementos por facilidade de acesso.

Na primeira etapa da pesquisa, exploratória, foram contatadas por telefone as 265 empresas selecionadas a partir da relação obtida na base de dados da ANVISA disponível na Internet. Através deste contato foram obtidos o nome e o endereço eletrônico (*e-mail*) de contato com os executivos da área de tecnologia da informação. Das empresas contatadas, 36 (13,6%) não informaram os dados solicitados. Algumas empresas, principalmente as multinacionais de grande porte, não fornecem informações sobre seus funcionários (tabela 4).

Tabela 4: População da Pesquisa com Sistema ERP

| Sistema ERP | Qtde de Empresas | Participação % |
|----------------|------------------|----------------|
| Possuem | 98 | 37,0% |
| Não possuem | 131 | 49,4% |
| Não informaram | 36 | 13,6% |
| Total | 265 | 100% |

Das 265 empresas consultadas, 131 (49,4%) informaram não possuir sistema ERP. As 98 empresas (37%) que informaram possuir sistema ERP foram selecionadas para a segunda fase da pesquisa, a fase explicativa (tabela 4).

Na segunda fase da pesquisa, foram enviados e-mails (Anexo III) para as empresas selecionadas com uma solicitação para preenchimento do questionário

hospedado em uma página da internet (Anexo IV) e acessível através de um *link* personalizado enviado no e-mail. Dos 98 e-mails enviados, retornaram 48 questionários respondidos (taxa de retorno de 49%) sendo 37 corretamente preenchidos (taxa de aproveitamento de 37,8%) e 11 apenas com a primeira parte preenchida (qualificação da empresa e do respondente). Foram realizados contatos por telefone e *e-mail* solicitando a conclusão das respostas, mas os respondentes não aceitaram completar alegando falta de tempo para fazê-lo. Os questionários incompletos foram eliminados da amostra (tabela 5).

Tabela 5: Taxa de Retorno e Aproveitamento da Pesquisa

| Empresas | Qtde de Empresas | Participação % |
|-----------------------|------------------|----------------|
| Respostas válidas | 37 | 37,8% |
| Respostas incompletas | 11 | 11,2% |
| Não retornaram | 50 | 51,0% |
| Total enviado | 98 | 100% |

A taxa de aproveitamento obtida (37,8%) foi superior à taxa de aproveitamento de 13% obtida na pesquisa realizada por Stratman e Roth (2002) utilizando o mesmo questionário (79 respondentes válidos em 623 questionários enviados a indústrias norte-americanas). A estratégia de contato por telefone com os respondentes pode ter sido a responsável pela obtenção de uma taxa de retorno superior à da pesquisa americana.

5.5 COLETA DE DADOS

Para a coleta dos dados foi utilizado um questionário (Anexo II) traduzido e adaptado do instrumento proposto por Stratman e Roth (2002). Uma página na Internet foi desenvolvida, nos meses de junho e julho de 2004 e hospedada no endereço www.jcarneiro.webbr.net/pesquisa2.asp com um código de acesso

único para cada respondente. O código foi fornecido via e-mail através de um *link* que remetia diretamente à página (Anexo IV).

5.5.1 Pré-teste

Após a conclusão da página, foi realizado um pré-teste do instrumento para o qual foram convidados a participar 18 profissionais sendo 10 acadêmicos da área de tecnologia da informação e 8 profissionais da área de tecnologia da informação de empresas que implantaram sistema ERP. Nove participantes aceitaram realizar o pré-teste e as sugestões foram incorporadas ao questionário e à página desenvolvida para a coleta de dados.

O pré-teste teve como objetivo verificar a inteligibilidade e o conteúdo do questionário (foi traduzido do inglês) e a performance da página. Segundo Easterby-Smith, Thorpe e Lowe (1991) o pré-teste permite verificar se as questões do instrumento de coleta de dados estão compreensíveis, se a duração da entrevista é adequada, se a seqüência das questões está adequada e se há questões de difícil entendimento.

As principais sugestões do pré-teste foram:

- Primeira página, onde aparecia: “Há quanto tempo trabalha no setor?” foi acrescentado “... nesta empresa?”.
- Na primeira tela, foi incluída a opção "ainda em implantação" nos campos “Ano de conclusão da implantação”.
- No grupo I (Planejamento estratégico de TI), foi incluído o item I.7 "A área de TI é envolvida nas decisões estratégicas da empresa".
- No grupo IV nos itens onde aparecia “A equipe de TI...” foi modificado para “A equipe de TI (interna ou terceirizada)..”.

- Em vários itens onde apareciam os pronomes nós, nosso ou nossa foi reformulada a afirmativa convertendo-a para a terceira pessoa do singular (a empresa).

Após o pré-teste do instrumento, foi realizada a coleta de dados através de um método quantitativo do tipo *survey*. O questionário hospedado na Internet foi escolhido por ser mais viável sua aplicação à população escolhida, possibilitando atingir um maior número de respondentes. Os dados digitados na página alimentavam um banco de dados hospedado no servidor. Ao final do processo de digitação, um e-mail de confirmação era enviado ao respondente com as respostas preenchidas e com um agradecimento pela participação na pesquisa.

Segundo Vickery (2001), as pesquisas via Internet têm como vantagem em relação às pesquisas via correio ou fax, a rapidez, a conveniência e o baixo custo. Têm ainda a seu favor o fato de ser novidade. Entretanto, para que uma pesquisa pela Internet seja eficiente, é necessário um esforço preliminar para comunicar aos respondentes sobre a pesquisa e sobre a forma de acesso para o preenchimento do questionário.

Dentre as vantagens do método o autor cita o acesso fácil ao questionário através de um *click* do mouse (quando o *link* é enviado por e-mail); o armazenamento automático dos dados em um banco de dados (não há necessidade de digitação dos dados pelo pesquisador, o que pode ser fonte de incorreções); o preenchimento mais iterativo, possibilitando avisar sobre possíveis inconsistências nas respostas ou sobre informações faltantes; e a conveniência de horários de acesso (de casa, finais de semana, etc).

Dentre as desvantagens o autor cita a necessidade de um contato prévio com o respondente através do telefone, fax, correio ou e-mail (o e-mail é o mais indicado por possibilitar um *link* direto para a página) e a baixa segurança quanto aos respondentes devido ao acesso público ao questionário. Uma sugestão do autor foi a utilização de senha de segurança limitando o acesso a respondentes selecionados.

Também são problemas ou desvantagens a possibilidade de perda de dados caso o respondente abandone a página antes de transmitir os dados; a possibilidade de falhas tecnológicas que podem gerar perda de dados ou desestímulo do respondente (configuração da página, velocidade de acesso, etc); e a necessidade de apoio de profissionais especializados para desenvolver a página e dar manutenção no banco de dados. Outro problema é o alcance limitado da Internet (nem todas as pessoas têm acesso rápido à rede).

O autor discute também a questão da novidade do método. Se por um lado a novidade do meio de coleta dos dados pode atrair a curiosidade do respondente estimulando-o a participar da pesquisa, por outro lado, pode gerar insegurança, levando-o a não participar da pesquisa. No caso da presente pesquisa, o fator novidade foi minimizado porque o sujeito da pesquisa foi o profissional da área de TI, acostumado a tratar com a tecnologia no seu dia-a-dia.

5.5.2 Passos para a Coleta dos Dados

A coleta de dados teve a duração de quatro meses. Iniciou em 15 de setembro de 2004, encerrou em 15 de janeiro de 2005 e seguiu as seguintes etapas:

1. Primeiramente, foi realizado um levantamento dos números de telefone das empresas selecionadas no banco de dados da ANVISA, na Internet. Os telefones foram obtidos das páginas das empresas e de listas telefônicas publicadas na rede.
2. Com base na lista de telefones obtida, foram realizadas ligações telefônicas para as empresas para identificar o nome, e-mail e telefone do responsável pela área de TI na empresa. Nesta etapa foi realizado também um levantamento sobre a existência de sistema ERP na empresa. Também foram enviados e-mails para as empresas solicitando as mesmas informações (Anexo III). Os e-mails foram obtidos das páginas publicadas na Internet.

3. A seguir, uma carta de solicitação para participação na pesquisa foi enviada por e-mail aos executivos da área de TI, identificados na etapa anterior, convidando-os a participar da pesquisa (Anexo III). Na carta foi enviado um *link* personalizado para o acesso à página que hospedava o questionário (Anexo IV).
4. Os questionários foram respondidos pela internet. Os dados foram armazenados automaticamente em um banco de dados no servidor onde a página foi hospedada.
5. Contatos foram realizados por telefone com os executivos que não responderam ao convite enviado por e-mail ou que não completaram as respostas ao questionário.
6. Oito respondentes tiveram problemas de conexão com a Internet e preferiram responder através de um arquivo (formato WORD) enviado e devolvido por e-mail.

5.5.3 Instrumento de Coleta dos Dados

Segundo Roesch (1999), o instrumento mais utilizado em pesquisas quantitativas, principalmente em pesquisas de grande escala é o questionário. Segundo o autor, o questionário requer um esforço preliminar de planejamento e de verificação.

O instrumento de coleta de dados utilizado na presente pesquisa foi desenvolvido e validado por Stratman e Roth (2002) utilizando uma escala com múltiplos itens a partir de oito construtos sobre ERP.

Primeiramente os autores identificaram na literatura especializada oito construtos genéricos que hipoteticamente estariam associados ao sucesso na adoção dos sistemas ERP. Cada construto foi operacionalizado em uma escala com vários itens para medição. Para a definição destes itens foi aplicada uma técnica iterativa de classificação manual e foram utilizados painéis independentes com

especialistas na área. A técnica foi repetida até que a escala atingiu os níveis de confiança e validade estabelecidos pelos pesquisadores.

Após a definição dos itens, a escala foi validada e refinada através de um *survey* aplicado em 79 indústrias norte-americanas usuárias do sistema ERP. A escala revisada foi traduzida para ser aplicada nesta pesquisa (Anexo II).

O questionário utiliza uma *escala Likert* de 7 pontos, sendo o primeiro ponto equivalente a “discordo totalmente” e o sétimo ponto equivalente a “concordo totalmente”. Foi criado um ponto adicional na escala, de valor nulo equivalente a “não sei ou não se aplica”. Este item foi criado para permitir a validação das respostas no momento da transmissão da página, garantindo não haver nenhum item sem preenchimento por esquecimento.

5.6 PROCEDIMENTOS PARA A ANÁLISE DOS DADOS

Neste tópico são apresentados os procedimentos utilizados para a análise dos dados e testes das hipóteses.

O primeiro passo da análise dos dados foi uma análise descritiva das variáveis obtidas na fase exploratória da pesquisa para responder à primeira pergunta da pesquisa. Neste passo foram analisados os dados de 265 empresas selecionadas na base de dados da ANVISA.

O passo seguinte foi a análise dos dados da fase explicativa da pesquisa. Foi baseada em 37 questionários respondidos corretamente de um total de 98 empresas que declararam possuir sistema ERP. Inicialmente foram realizadas análises descritivas dos dados, apresentando suas distribuições, médias e desvios-padrão, através dos procedimentos FREQUENCIES do software estatístico SPSS.

O terceiro passo foi a análise da confiabilidade das variáveis (fatores) através da avaliação do coeficiente *Alpha de Crombach*. O coeficiente *Alpha de Crombach*, segundo Stratman e Roth (2002) é uma estimativa da correlação entre os valores obtidos das variáveis em novas amostras usando os mesmos itens. De acordo

com Hair et al (1998) valores superiores a 0,70 são considerados aceitáveis. Para o cálculo do coeficiente foi utilizado o procedimento RELIABILITY do pacote estatístico SPSS.

O quinto passo foi a análise descritiva dos dados separando a amostra em segmentos de acordo com o porte da empresa visando identificar diferenças de percepção dos respondentes em função da diferença de porte das empresas da amostra analisada.

O sexto passo foi a conclusão da fase descritiva dos dados. Consistiu na separação da amostra em segmentos de acordo com o estágio de implantação do sistema ERP segundo modelo de Holland e Light (2001) para verificar se há diferença de percepção dos respondentes em função dos diferentes estágios de implantação do sistema.

O sétimo passo foi o teste das hipóteses 1 a 4 através da aplicação da técnica de regressão linear múltipla utilizando o método *stepwise* com critério de entrada 0,05 de probabilidade de F e critério de saída 0,10 de probabilidade de F. O procedimento computacional adotado foi o LINEAR REGRESSION do SPSS.

O oitavo passo e último passo foi o teste de hipótese 5 através da aplicação da técnica de *Cluster Analysis*, a partir de um procedimento aglomerativo hierárquico pelo método de Ward, para formar os conglomerados. Os fatores foram normalizados convertendo-os a valores padrão *Z scores*. A medida usada para verificar a proximidade entre os casos foi a distância quadrática euclidiana. O procedimento computacional foi o HIERARCHICAL CLUSTER do pacote estatístico SPSS.

Para confirmar a validade dos *clusters* gerados no passo anterior, foi utilizada a técnica de análise discriminante utilizando o método ENTER para as variáveis independentes. O procedimento computacional foi o DISCRIMINANT do pacote estatístico SPSS.

6 CAPÍTULO 6 - ANÁLISE DE RESULTADOS

6.1 PRIMEIRA FASE – EXPLORATÓRIA E DESCRITIVA

A primeira fase da pesquisa teve como objetivo responder à primeira questão da pesquisa: *em que estágio se encontra a integração de dados e processos na indústria farmacêutica no Brasil?*

A coleta de dados desta etapa foi via telefone e através das páginas das empresas publicadas na Internet. Foram contatadas, via telefone e e-mail, 265 empresas selecionadas a partir da lista obtida na página da ANVISA na Internet.

Através de contato com o executivo de TI da empresa, buscou-se informações sobre a adoção de um sistema ERP pela empresa e o porte da empresa em número de funcionários. Algumas empresas não aceitaram participar e em outras não foi possível falar com o executivo de TI. Nestes casos os executivos estavam viajando, de férias ou sistematicamente em reunião.

Nas empresas de pequeno porte houve dificuldade para falar com o responsável pela área porque, de um modo geral, nessas empresas há um único funcionário na área de TI ou a área é terceirizada.

Nas empresas de grande porte também houve dificuldade porque o executivo da área de TI está menos disponível ao acesso de pessoas externas à empresa, muitas vezes por normas de proteção de informações estabelecidas pela própria empresa. Em várias empresas de grande porte, para se ter acesso ao executivo da área de TI foi necessária a autorização prévia do setor de comunicação institucional para a realização da pesquisa.

Também houve dificuldade para obter a informação sobre o estágio de implantação do sistema. Em várias empresas, principalmente nas pequenas e nas grandes empresas, o responsável da área de TI não sabia responder com precisão à questão sobre o término da implantação do sistema: ou porque estava na empresa há pouco tempo, ou porque a implantação foi terceirizada ou porque não tinha autorização para fazê-lo.

Em função dessas dificuldades, somente foi possível definir dois estágios para essas empresas: *empresas sem ERP* e *empresas com ERP*. Não foi possível identificar se as empresas já haviam concluído o processo de implantação e há quanto tempo. Muitos respondentes alegaram receio de que essa informação pudesse ser utilizada comercialmente.

Das 265 empresas contatadas, 98 empresas (37%) informaram possuir sistema integrado de gestão, 131 (49,4%) informaram não possuir sistema ERP e em 36 (13,6%) não foi possível obter a informação (tabela 6).

Tabela 6: População da Pesquisa com Sistema ERP

| Sistema ERP | Qtde de Empresas | Participação % |
|----------------|------------------|----------------|
| Possuem | 98 | 37,0% |
| Não possuem | 131 | 49,4% |
| Não informaram | 36 | 13,6% |
| TOTAL | 265 | 100% |

Esses resultados estão condizentes com os resultados da pesquisa realizada por Saccol et al. (2002) entre as 500 Maiores e Melhores Empresas da Revista Exame. O percentual das empresas que delararam possuir ERP foi de 41,8% (209 em 500), muito próximo do encontrado nesta pesquisa com as empresas do setor farmacêutico (37%). A diferença pode ser explicada pela diferenças das amostras: Saccol et al (2002) pesquisaram empresas de grande porte de diversos setores enquanto que a presente pesquisa concentrou-se nas empresas do setor farmacêutico de todos os portes.

A seguir as 265 empresas analisadas foram classificadas quanto ao porte de acordo com o número de funcionários (tabela 7), segundo metodologia adotada pela FIESP / FIPE (2004).

Tabela 7: Empresas Pesquisadas Classificadas pelo Porte

| Porte | Qtde | Percentual |
|------------------------------------|------|------------|
| Grande (acima de 500 funcionários) | 41 | 15,5 % |
| Médio (de 100 a 499 funcionários) | 44 | 16,6 % |
| Pequeno (de 10 a 99 funcionários) | 144 | 54,3 % |
| Micro (De 0 a 9 funcionários) | 0 | 0,0 % |
| Não informado | 36 | 13,6 % |
| Total | 265 | 100,0 % |

A tabela 8 a seguir mostra que a maioria das empresas pesquisadas é de pequeno porte (54,3%) (geralmente laboratórios nacionais produtores de fitoterápicos), seguidas pelas empresas de médio porte (16,6%) e de grande porte (15,5%). Das 265 empresas analisadas, em 36 empresas (13,6%) não foi possível obter a informação sobre o porte.

O cruzamento dos dados sobre porte e sistema integrado de gestão mostrou que a totalidade das empresas de grande porte (100%) e a grande maioria das empresas de médio porte (89%) declararam possuir sistema ERP. Para as empresas de pequeno porte, 76% declararam ainda não possuir o sistema.

Tabela 8: Existência de Sistema ERP de acordo com o Porte da Empresa

| Porte | Sistema ERP | Qtde | Percentual |
|---|-----------------|------|------------|
| Grande (mais de 500 funcionários) | Possuem ERP | 41 | 100% |
| | Não possuem ERP | 0 | 0% |
| | Não responderam | 0 | 0% |
| | Total | 41 | 100% |
| Médio (entre 100 e 499 funcionários) | Possuem ERP | 39 | 89% |
| | Não possuem ERP | 2 | 4% |
| | Não responderam | 3 | 7% |
| | Total | 44 | 100% |
| Pequeno (entre 10 e 99 funcionários) | Possuem ERP | 18 | 13% |
| | Não possuem ERP | 110 | 76% |
| | Não responderam | 16 | 11% |
| | Total | 144 | 100% |
| Não informado | Possuem ERP | 0 | 0% |
| | Não possuem ERP | 19 | 53% |
| | Não responderam | 17 | 47% |
| | Total | 36 | 100% |

| Porte | Sistema ERP | Qtde | Percentual |
|-------|-----------------|------|------------|
| TOTAL | Possuem ERP | 98 | 37% |
| | Não possuem ERP | 131 | 49% |
| | Não responderam | 36 | 14% |
| | Total | 265 | 100% |

6.2 SEGUNDA FASE – EXPLICATIVA

A segunda fase da pesquisa visava analisar os impactos percebidos pelas empresas que implantaram sistema ERP dos fatores técnicos, gerenciais e organizacionais do modelo de Stratman e Roth (2002) na performance do negócio e na integração de dados e processos. Foram analisados os dados de 37 empresas que responderam corretamente ao questionário.

A análise dos questionários válidos mostrou que a amostra possuía a mesma quantidade de empresas de médio e grande porte (13 empresas - 35,1% do total) e uma quantidade um pouco menor de empresas de pequeno porte (11 empresas - 29,7% do total) (tabela 9).

Tabela 9: Amostra da Pesquisa por Porte (Nº. De Empregados)

| PORTE | Freqüência na amostra | Percentual | Freqüência na população | Percentual |
|---------|-----------------------|------------|-------------------------|------------|
| Pequeno | 11 | 29,7 % | 18 | 18,3 % |
| Médio | 13 | 35,1 % | 39 | 39,8 % |
| Grande | 13 | 35,1 % | 41 | 41,9 % |
| Total | 37 | 100,0 % | 98 | 100,0 % |

Comparando-se a composição da amostra quanto ao porte com a composição da população (as 98 empresas que possuem ERP) identificou-se que uma proporção muito próxima de empresas de grande e médio porte foi verificada tanto na amostra (35,1% para os dois portes) como na população (39,8% para médio porte e 41,9% para grande porte) (ver tabela 9).

Entretanto, quando comparado todos os portes, a proporção das empresas na amostra não ficou de acordo com a proporção das empresas no universo das

indústrias farmacêuticas no Brasil (que possuem sistema ERP). A amostra tem proporcionalmente mais empresas de pequeno porte do que a população.

Foi verificado, na coleta dos dados, que as empresas de pequeno porte são mais propensas a fornecer informações internas a públicos externos. As empresas de grande porte, por outro lado, além de serem mais departamentalizadas dificultando a circulação interna das informações (os funcionários possuem visão limitada dos processos organizacionais), possuem políticas mais rígidas de segurança quanto ao fornecimento de dados internos a públicos externos. Geralmente possuem um setor específico para prestar essas informações e o fazem de forma padronizada.

6.2.1 Perfil dos Respondentes

A pesquisa foi endereçada aos executivos responsáveis pela área de tecnologia da Informação das empresas selecionadas. Dos 37 respondentes, 31 (83,8%) são executivos ou profissionais da área de TI e apenas 6 (16,2%) são profissionais de outras áreas (tabela 10).

Tabela 10: Cargo do Respondente

| Cargo | Qtde | Percentual |
|---|-----------|----------------|
| Gerente de Tec. Informação | 17 | 46,0 % |
| Profissional de Tec. Informação | 8 | 21,6 % |
| Supervisor de Tec. Informação | 6 | 16,2 % |
| Total de Profissionais da área de TI | 31 | 83,8% |
| Gerente de Marketing | 2 | 5,4 % |
| Assistente da Diretoria | 1 | 2,7 % |
| Diretor Industrial | 1 | 2,7 % |
| Gerente de Produção | 1 | 2,7 % |
| Profissional de Contabilidade | 1 | 2,7 % |
| Total de Profissionais de outras áreas | 6 | 16,2% |
| Total | 37 | 100,0 % |

Com o objetivo de verificar se o respondente tem conhecimento sobre o processo de implantação do sistema ERP na empresa, foi perguntado sobre o número de anos que trabalha na empresa e o número de anos que trabalha no setor. Apenas quatro respondentes disseram estar na empresa a menos de um ano (gráfico 5 abaixo). A maioria está há três anos ou mais na empresa.

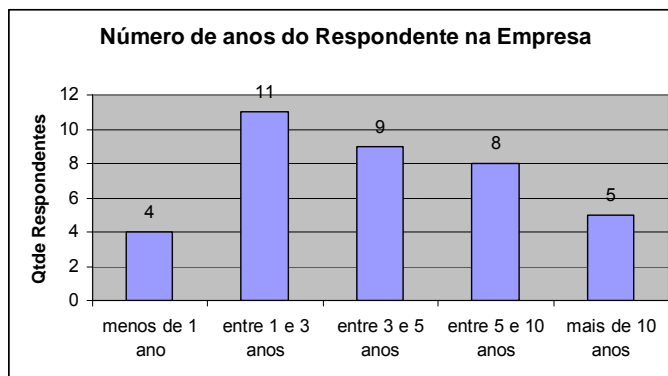


Gráfico 5: Número de anos do respondente na empresa

Fonte: CD A Indústria Paulista (FIESP/FIPE, 2004)

Comparando o tempo de empresa com a data de implantação do sistema ERP, apenas 12 respondentes não participaram da implantação (32% dos respondentes). A grande maioria dos respondentes das empresas de grande porte não participou da implantação (69%), enquanto que a totalidade dos respondentes (100%) das empresas de pequeno porte participou da implantação (tabela 11).

Tabela 11: Participação dos Respondentes na Implantação do Sistema ERP

| Porte | Qtde de respondentes que participaram da implantação | % | Qtde de respondentes que não participaram da implantação | % | Total de respondentes |
|---------|--|------|--|-----|-----------------------|
| Grande | 4 | 31% | 9 | 69% | 13 |
| Médio | 10 | 77% | 3 | 23% | 13 |
| Pequeno | 11 | 100% | 0 | 0% | 11 |
| TOTAL | | | | | 37 |

Conforme pode ser visto nas tabelas 12 e 13 a seguir, as empresas de grande porte iniciaram e concluíram mais cedo o processo de implantação do sistema, reduzindo assim as chances dos profissionais com menos tempo na empresa de participar do processo. Nas empresas de grande porte, o processo iniciou entre 5 e 10 anos atrás. Nas empresas de médio e pequeno porte, a implantação iniciou entre 2 e 4 anos atrás.

A conclusão do processo de implantação (tabela 13) também ocorreu primeiro nas empresas de grande porte (entre 5 e 10 anos atrás), depois nas de médio

porte (entre 2 e 4 anos atrás) e por último nas de pequeno porte (há menos de um ano).

Tabela 12: Início da Implantação do Sistema ERP

| Ano de início da implantação | Tempo desde o início | Porte | | |
|------------------------------|----------------------|-----------|-----------|-----------|
| | | Grande | Médio | Pequeno |
| Em 2004 | Há menos de 1 ano | 0 | 0 | 1 |
| Em 2003 | Há menos de 2 anos | 0 | 3 | 2 |
| De 2000 a 2002 | Entre 2 e 4 anos | 4 | 6 | 7 |
| De 1994 a 1999 | Entre 5 e 10 anos | 6 | 3 | 1 |
| Antes de 1994 | Há mais de 10 anos | 3 | 1 | 0 |
| Total | | 13 | 13 | 11 |

Tabela 13: Término da Implantação do Sistema ERP

| Ano de término da Implantação | Tempo desde o término | Porte | | |
|-------------------------------|-----------------------|-----------|-----------|-----------|
| | | Grande | Médio | Pequeno |
| Não concluiu | | 2 | 3 | 2 |
| Em 2004 | Há menos de 1 ano | 0 | 1 | 4 |
| Em 2003 | Há menos de 2 anos | 0 | 2 | 2 |
| De 2000 a 2002 | Entre 2 e 4 anos | 4 | 4 | 3 |
| De 1994 a 1999 | Entre 5 e 10 anos | 7 | 3 | 0 |
| Antes de 1994 | Há mais de 10 anos | 0 | 0 | 0 |
| Total | | 13 | 13 | 11 |

A seguir, os respondentes foram questionados sobre quais sistemas de gestão complementares ao sistema ERP já haviam sido implantados na empresa. A grande maioria das empresas pesquisadas (tabela 14) ainda não implantou sistemas complementares ao ERP (70,3 % não possuem CRM, 83,8% não possuem SCM e 70,3% não possuem e-commerce).

Tabela 14: Implantação dos Sistemas de Gestão Complementares ao ERP

| Sistema | Situação | Qtde | Percentual |
|------------|--------------|-----------|----------------|
| CRM | Não possui | 26 | 70,3 % |
| | Possui | 11 | 29,7 % |
| | Total | 37 | 100,0 % |
| e_Commerce | Não possui | 26 | 70,3 % |
| | Possui | 11 | 29,7 % |

| Sistema | Situação | Qtde | Percentual |
|---------|------------|------|------------|
| | Total | 37 | 100,0 % |
| SCM | Não possui | 31 | 83,8 % |
| | Possui | 6 | 16,2 % |
| | Total | 37 | 100,0 % |

Apesar de 30% dos respondentes terem afirmado que a empresa já implantou e-commerce, nenhuma das empresas pesquisadas comercializa seus produtos diretamente pela Internet, apenas fornece informações sobre a história da empresa, sua localização e seus produtos.

6.2.2 Validade dos Construtos

O próximo passo da análise dos dados consistiu na realização de análises descritivas visando conhecer a distribuição dos dados, média, desvio-padrão e valores extremos (resultados no Anexo VI).

Através da análise descritiva dos dados, foi identificado que um respondente preencheu o questionário com o valor 1 (um) (discordo totalmente) em todas as variáveis. A empresa foi eliminada da análise explicativa por ser o comportamento do respondente considerado atípico em relação aos demais respondentes. Ficaram, portanto, 36 questionários válidos.

O questionário retirado da análise é de uma empresa de pequeno porte, com sede no Rio de Janeiro, que iniciou a implantação do sistema em 2002 e ainda não concluiu. O respondente é um profissional da área de TI sem cargo gerencial.

Para os 36 casos válidos para a segunda fase, foram calculados a média e o desvio-padrão de cada item das 12 variáveis numéricas analisadas (dependentes e independentes). Os resultados foram comparados com os obtidos por Stratman

e Roth (2002) em uma pesquisa realizada com 79 indústrias americanas que implantaram ERP (Anexo V).

A comparação dos resultados mostra que as médias da pesquisa são próximas às obtidas por Stratman e Roth (2002). Não foi possível realizar uma comparação mais precisa entre as médias porque não se teve acesso aos dados detalhados da pesquisa de Stratman e Roth (2002).

6.2.2.1 CONFIABILIDADE

Para verificar a fidedignidade do instrumento, foi testado seu coeficiente de consistência interna (*alpha* de Crombach). Segundo Stratman e Roth (2002), uma escala estatisticamente confiável provê medidas consistentes e estáveis para um construto. Para Hair et al (1998), estimativas do coeficiente *Alpha de Crombach* em torno de 0,7 são consideradas satisfatórias para a confiabilidade da escala.

Os itens de cada bloco do questionário foram analisados inicialmente quanto à sua confiabilidade, através do procedimento RELIABILITY do pacote estatístico SPSS que forneceu o coeficiente *Alpha de Crombach*. Segundo Hair et al (1998), quanto maior o valor do coeficiente alpha, mais confiabilidade (resultados semelhantes) há no resultado da aplicação do teste.

Os resultados para cada construto do modelo estão na tabela 15 a seguir, assim como os resultados encontrados por Stratman e Roth (2002, p.619). Todos os valores de alpha são superiores a 0,7 o que atesta a confiabilidade do instrumento utilizado para a coleta dos dados.

Tabela 15: Valores de Alpha de Cromabh para os constructos

| VARIÁVEIS | Alpha de Crombach (SPSS) | Alpha de Crombach (Stratman e Roth) |
|------------------------------------|--------------------------|-------------------------------------|
| Planejamento Estratégico da TI | 0,92 | 0,87 |
| Apoio da Alta Gerencia | 0,77 | 0,88 |
| Gerenciamento Projeto | 0,94 | 0,91 |
| Habilidade em TI | 0,89 | 0,93 |
| Habilidade em Processos de Negócio | 0,90 | 0,86 |
| Treinamento em ERP | 0,93 | 0,86 |
| Aprendizagem | 0,89 | 0,85 |
| Disposição para Mudança | 0,89 | 0,85 |
| Melhoria da Performance do Negócio | 0,90 | 0,94 |

6.2.3 Análise por Porte da Empresa

Para Mabert, Soni e Venkataramanan (2003), os benefícios do ERP variam de acordo com o porte da empresa. A seguir foram realizadas análises dividindo a amostra de acordo com o porte da empresa. Cada variável foi analisada comparando os valores para os três portes de empresa encontrados na amostra: pequeno (entre 10 e 99 funcionários), médio (entre 100 e 499 funcionários) e grande (acima de 500 funcionários).

O porte da empresa pode afetar os resultados da implantação do sistema ERP devido à complexidade da mudança organizacional necessária à implantação. Quanto maior o número de pessoas envolvidas no processo, maior a necessidade de adaptação da empresa e mais complexo é o processo de implantação.

Optou-se por uma análise apenas descritiva dos dados em virtude do pequeno número de casos quando se divide a amostra em três segmentos. Foram considerados na análise 36 questionários válidos sendo que 10 são de empresas de pequeno porte, 13 de médio porte e 13 de grande porte (tabela 16). Como já mencionado, um respondente foi eliminado da amostra por ter respondido todos os itens do questionário com o mesmo valor (1), procedimento atípico em relação aos outros respondentes.

Tabela 16: Amostra da Pesquisa por Porte (Nº de Empregados)

| Porte | Qtde | Percentual |
|---------|------|------------|
| Pequeno | 10 | 27,8 % |
| Médio | 13 | 36,1 % |
| Grande | 13 | 36,1 % |
| Total | 36 | 100,0 % |

Através do procedimento de comparação de médias (ONE-WAY ANOVA do SPSS) verificou-se que apenas três fatores do modelo de pesquisa apresentam diferenças estatisticamente significativas para a variável porte (tabela 17). As variáveis são o Planejamento Estratégico da TI, o Gerenciamento do Projeto e a Melhoria da Performance do Negócio.

Tabela 17: Comparação das Médias por Porte

| Variáveis | Sig. |
|------------------------------------|--------|
| Planejamento Estratégico da TI | 0,011* |
| Apoio da Alta Gerencia | 0,287 |
| Gerenciamento Projeto | 0,007* |
| Habilidade em TI | 0,146 |
| Habilidade em Processos de Negócio | 0,819 |
| Treinamento em ERP | 0,541 |
| Aprendizagem | 0,135 |
| Disposição para Mudança | 0,407 |
| Melhoria da Performance do Negócio | 0,087 |

Analisando os valores de médias para esses três fatores verificou-se que quanto maior o porte, maiores os valores percebidos para o Planejamento Estratégico da TI (tabela 18 e Anexo VII). Para o gerenciamento do projeto: quanto maior o porte, mais se percebe a importância do Gerenciamento do Projeto na implantação de um sistema ERP.

Tabela 18: Comparação das Médias das Variáveis Independentes por Porte

| Variável | Porte | | |
|--------------------------------|---------|-------|--------|
| | Pequeno | Médio | Grande |
| Planejamento Estratégico da TI | 3,94 | 4,98 | 5,92 |
| Gerenciamento do Projeto | 4,32 | 5,74 | 6,20 |

6.2.4 Questões da pesquisa

6.2.4.1 PERFORMANCE DO NEGÓCIO

Para responder à segunda pergunta da pesquisa, “que *fatores técnicos, gerenciais e organizacionais do modelo proposto por Stratman e Roth (2002) afetam a performance percebida do negócio com a implantação de um sistema ERP?*” foi realizado o teste da hipótese H_1 utilizando uma regressão linear múltipla entre as variáveis do modelo.

A hipótese H_1 , “*quanto maior a existência de elementos técnicos e gerenciais e elementos organizacionais, maior é a melhoria percebida na performance do negócio com a implantação de um sistema ERP*” não foi rejeitada.

Os dados da regressão linear múltipla mostram que quanto maior a Habilidade em Processos de Negócio, maior a performance percebida do negócio com a implantação do sistema ERP ($\beta=0,36$; $p=0,040$). O coeficiente R^2 mostra que 12,9% dos dados se ajustam à equação proposta pela regressão múltipla (tabela 19).

Tabela 19: Sumário do Modelo

| R | R^2 | R^2 Ajustado | Erro padrão |
|-------|-------|----------------|-------------|
| 0,360 | 0,129 | 0,101 | 0,9719 |

Preditores: (constante), Habilidade Processo Negócio
Variável dependente: Melhoria de Performance.

Tabela 20: Anova

| | Soma dos quadrados | df ² | Média dos quadrados | F | Sig. |
|-----------|--------------------|-----------------|---------------------|-------|-------|
| Regressão | 4,353 | 1 | 4,353 | 4,609 | 0,040 |
| Resíduo | 29,284 | 31 | 0,945 | | |
| Total | 33,637 | 32 | | | |

Preditores: (constante), habilidade processo negócio
Variável dependente: melhoria de performance.

Tabela 21: Coeficientes

| | Coeficientes não-padronizados | | Coeficientes padronizados | t | Sig. |
|-----------------------------|-------------------------------|-------------|---------------------------|-------|-------|
| | B | Erro padrão | Beta | | |
| (Constante) | 3,671 | 0,581 | | 6,323 | 0,000 |
| Habilidade Processo Negócio | 0,259 | 0,121 | 0,360 | 2,147 | 0,040 |

Variável dependente: Melhoria de Performance.

Os resultados indicam que quanto maior o entendimento interno sobre como funciona o negócio (visão do todo) e quanto maior a habilidade da organização em prever o impacto de uma ação particular no restante da organização, maiores os ganhos de performance percebidos com a implantação do sistema.

Esses resultados confirmam que o sistema ERP é apenas uma ferramenta de suporte para transformar a organização em uma empresa orientada a processos. Uma organização integrada através da gestão eficiente de processos é muito mais do que apenas a adoção de sistemas de informação orientados a processos. Inclui a adoção de estilo de gestão que incentiva o compartilhamento de informações e o aprendizado, liderança orientada para processos, estruturas organizacionais que reflitam a posse e gestão de processos, dentre outros aspectos. A introdução de um sistema de informação é apenas uma parte da transformação necessária.

Caldas e Wood Jr. (2000) defendem que prevalece nas organizações uma visão reducionista do processo de mudança que a implantação de um sistema ERP inicia. As pessoas envolvidas no processo de implantação do sistema tendem a

² Degree of Freedom – graus de liberdade

ver o processo de mudança como uma simples implantação de um sistema de informação e tendem a ver todo o processo como somente a introdução de um novo aparato tecnológico acompanhado de reengenharia, comunicações e treinamentos.

Para obter os benefícios da transformação para a gestão por processos, é necessário que a organização desenvolva uma visão orientada a processos e estimule o desenvolvimento de habilidades individuais com os processos de negócios.

Para Stratman e Roth (2002) há ainda uma relativamente baixa percepção de benefícios do sistema ERP pelas empresas. A pouca idade das aplicações e a não implantação de todos os módulos do sistema podem ser as causas da baixa percepção de benefícios do sistema. A complexidade do sistema também pode levar a uma demora no alcance dos benefícios esperados.

6.2.4.2 INTEGRAÇÃO INTERNA

A terceira pergunta da pesquisa, *“que fatores técnicos, gerenciais e organizacionais do modelo proposto por Stratman e Roth (2002) afetam a integração interna das funções e linhas de negócio e a integração externa com clientes e fornecedores com a implantação de um sistema ERP”* será respondida através do teste das hipóteses H₂, H₃ e H₄.

A hipótese H₂ *“quanto maior a existência de elementos técnicos e gerenciais e elementos organizacionais, maior é a integração interna percebida entre as funções e entre as linhas de negócio com a implantação de um sistema ERP”* não foi rejeitada.

Os dados da regressão linear múltipla mostram que quanto melhor o Gerenciamento do Projeto de implantação do sistema ERP, melhor a Integração Interna percebida do negócio com a implantação do sistema ERP (beta=0,543;

$p=0,001$). O coeficiente R^2 mostra que 27,2% dos dados se ajustam à equação proposta pela regressão múltipla (tabela 22).

Tabela 22: Sumário do Modelo

| R | R^2 | R^2 Ajustado | Erro padrão |
|-------|-------|----------------|-------------|
| 0,543 | 0,295 | 0,272 | 1,20 |

Preditores: (constante), Gerenciamento do Projeto
Variável dependente: Integração Interna.

Tabela 23: Anova

| | Soma dos Quadrados | df | Média dos Quadrados | F | Sig. |
|-----------|--------------------|----|---------------------|--------|-------|
| Regressão | 18,686 | 1 | 18,686 | 12,974 | 0,001 |
| Resíduo | 44,647 | 31 | 1,440 | | |
| Total | 63,333 | 32 | | | |

Preditores: (constante), Gerenciamento do Projeto
Variável dependente: Integração Interna.

Tabela 24: Coeficientes

| Modelo | Coeficientes não padronizados | | Coeficientes padronizados | t | Sig. |
|-----------------------|-------------------------------|-------------|---------------------------|-------|-------|
| | B | Erro padrão | Beta | | |
| (Constante) | 2,915 | 0,792 | | 3,679 | 0,001 |
| Gerenciamento Projeto | 0,506 | 0,140 | 0,543 | 3,602 | 0,001 |

Variável dependente: Integração Interna.

A integração é considerada pela maioria dos autores como o principal benefício de um ERP. Talvez seja o benefício que seja percebido primeiro. Segundo Kennerley e Neely (2001), os usuários são capazes de identificar os benefícios operacionais da implantação de um sistema ERP, mas o mesmo não é válido para os benefícios financeiros. Somente após a internalização do aprendizado sobre o sistema é que a melhoria da performance operacional começa a ser percebida pelos clientes, pelos fornecedores e nos relatórios financeiros.

Quanto maior o uso de habilidades e conhecimentos na coordenação, organização e monitoramento das atividades para garantir que os objetivos estabelecidos no projeto de implantação sejam alcançados, melhores os resultados percebidos do processo de implantação. Um gerenciamento eficiente

do projeto pode levar a prazos e custos menores e a melhor cumprimento do escopo do projeto.

Quanto melhor o gerenciamento do projeto, mais facilmente os benefícios da implantação são percebidos pelos usuários do sistema. Como o principal objetivo operacional do sistema ERP é a integração interna de dados e processos, mais facilmente ele será percebido quando o projeto de implantação for bem gerenciado.

6.2.4.3 INTEGRAÇÃO EXTERNA COM FORNECEDORES

A hipótese H₃ “*quanto maior a existência de elementos técnicos e gerenciais e elementos organizacionais, maior é a integração externa percebida com fornecedores com a implantação de um sistema ERP*” foi rejeitada. Nenhum fator se mostrou significativamente influente na melhoria do relacionamento com fornecedores.

Para Saccol et al. (2002), o ERP contribui para o aumento do poder de barganha da empresa com os fornecedores, a redução da incerteza do prazo de entrega, as decisões de produzir ou comprar um insumo e a melhoria do monitoramento da qualidade de produtos e serviços dos fornecedores. Entretanto o sistema não contribui para facilitar o acesso dos fornecedores aos pedidos da empresa. A melhoria percebida é apenas interna, de fora para dentro. Sob o ponto de vista do fornecedor, a melhoria é apenas no controle sobre as suas atividades.

Talvez por este motivo, nas empresas analisadas neste estudo, não foi possível perceber nenhuma relação estatisticamente significativa entre os fatores internos do modelo da pesquisa e a melhoria da integração externa com os fornecedores. Segundo Saccol et al. (2002) o ERP possibilita uma integração com fornecedores de mão-única. Os benefícios são maiores internamente no controle de pedidos. Poucos efeitos são percebidos na melhoria do relacionamento de longo prazo.

6.2.4.4 INTEGRAÇÃO EXTERNA COM CLIENTES

A H₄ “quanto maior a existência de elementos técnicos e gerenciais e elementos organizacionais, maior é a integração externa percebida com clientes *com a implantação de um sistema ERP*” também foi rejeitada.

A integração com os clientes, no caso da indústria farmacêutica, é a integração com o elo seguinte da cadeia produtiva: os distribuidores de medicamentos. Não há evidências de que fatores internos técnicos, gerenciais e organizacionais afetem significativamente a percepção de melhoria na integração externa com os distribuidores.

Segundo Saccol et al. (2002), apesar do ERP auxiliar no suporte administrativo aos clientes e na melhoria da previsão de vendas, o sistema não auxilia na previsão de tendências do mercado, na geração de lealdade dos clientes e na redução dos custos de marketing.

A baixa percepção dos participantes da pesquisa quanto a melhorias na integração externa com a implantação do sistema ERP pode ser função de grande número de empresas que afirmaram não ter iniciado a implantação de sistemas de gestão complementares ao ERP. Dos respondentes, 70,3 % afirmaram não possuir sistema de CRM, 83,8% afirmaram não possuir SCM e 70,3% afirmaram não possuir e-commerce.

A seguir, será verificado se é possível agrupar as empresas de acordo com a percepção dos respondentes quanto aos fatores técnicos, gerenciais e organizacionais do modelo de pesquisa.

6.2.4.5 ANÁLISE DE CONGLOMERADOS

O procedimento de análise de *clusters* ou de conglomerados é indicado para identificar grupos relativamente homogêneos de casos, baseados em determinadas características selecionadas *a priori*.

Para testar a hipótese H_5 “é possível identificar segmentos estatisticamente diferenciados quanto aos escores dos fatores técnicos, gerenciais e organizacionais do modelo de Stratman e Roth (2002) nas empresas estudadas” foi realizado um procedimento estatístico de *Cluster Analysis*, a partir de um procedimento aglomerativo hierárquico pelo método de Ward para formar os conglomerados. Os casos foram normalizados convertendo-os a valores padrão z scores. A medida usada para verificar a proximidade entre os casos foi a distância quadrática euclidiana. O procedimento computacional foi o HIERARCHICAL CLUSTER do pacote estatístico SPSS.

Foram selecionados como fatores aglomerativos os oito fatores técnicos, gerenciais e organizacionais do modelo de pesquisa. A partir do dendograma apresentado a seguir (figura 9), foram selecionados três conglomerados (*clusters*) com 18, 9 e 6 empresas cada um, respectivamente.

Para testar a diferença de médias entre os fatores em todos os conglomerados, foi realizado o procedimento ONE-WAY ANOVA do SPSS, tendo como variáveis independentes os 8 fatores de Stratman e Roth (2002) e como fator os *clusters* gerados no passo anterior. Os resultados estão na tabela 25 a seguir:

Tabela 25: Resultados da Classificação

| Variáveis | F | Sig. |
|--------------------------------|--------|-------|
| Planejamento Estratégico da TI | 16,443 | 0,000 |
| Apoio da Alta Gerência | 0,211 | 0,811 |
| Gerenciamento de Projeto | 16,965 | 0,000 |
| Habilidade TI | 1,591 | 0,220 |
| Habilidade Processo Negócio | 0,685 | 0,512 |
| Treinamento ERP | 2,231 | 0,125 |
| Aprendizagem | 1,830 | 0,178 |
| Disposição para Mudança | 0,228 | 0,797 |

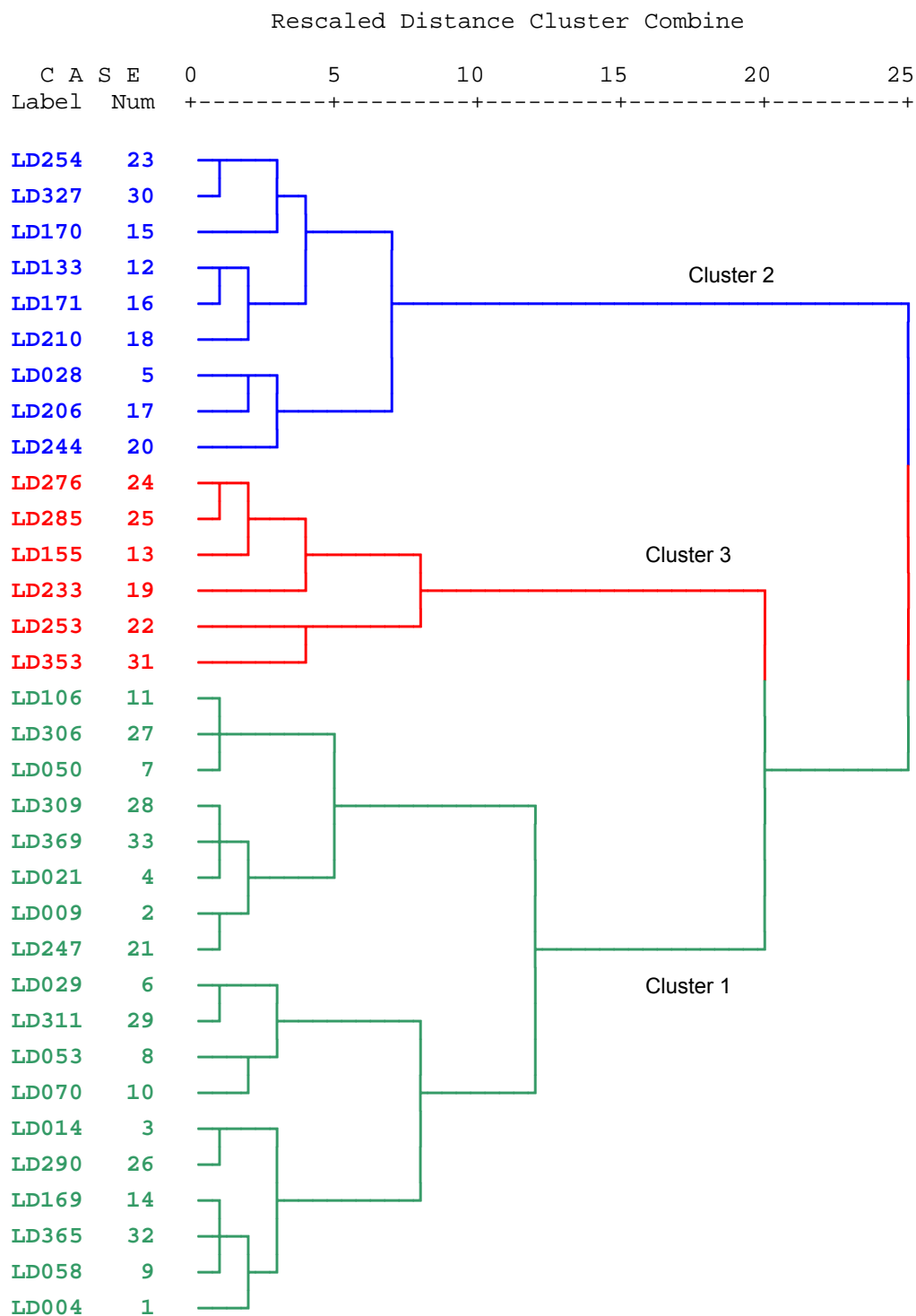


Figura 9: Dendrograma utilizando Método de Ward

A diferença das médias entre os *clusters* só foi estatisticamente significativa para os fatores Planejamento Estratégico da TI e Gerenciamento do Projeto. Para os demais fatores a diferença não foi estatisticamente significativa para $p < 0,05$.

Para confirmar a validade dos *clusters* gerados no passo anterior, foi utilizada a técnica de *análise discriminante* utilizando o método ENTER para as variáveis independentes. O procedimento computacional foi o DISCRIMINANT do pacote estatístico SPSS. Ambas as funções apresentaram significância para $p < 0,05$, permitindo a não rejeição da hipótese H_5 (tabela 26), ou seja, é possível identificar três segmentos estatisticamente diferenciados quanto aos escores dos fatores técnicos, gerenciais e organizacionais do modelo de Stratman e Roth (2002) nas empresas estudadas.

Tabela 26: Coeficientes

| Teste das Funções | Lambda de Wilks | Chi quadrado | Graus liberdade | Sig. |
|-------------------|-----------------|--------------|-----------------|-------|
| 1 | 0,050 | 79,645 | 16 | 0,000 |
| 2 | 0,258 | 35,953 | 7 | 0,000 |

Da análise da tabela 27 abaixo, verifica-se que a análise discriminante classificou 100,0% dos casos originais corretamente.

Tabela 27: Resultados da Classificação por Conglomerados

| | | Conglomerado previsto | | | Total | |
|-------------------------|------|-----------------------|-------|-------|-------|-------|
| | | 1 | 2 | 3 | | |
| Conglomerados Originais | Qtde | 1 | 18 | 0 | 0 | 18 |
| | | 2 | 0 | 9 | 0 | 9 |
| | | 3 | 0 | 0 | 6 | 6 |
| | % | 1 | 100,0 | 0,0 | 0,0 | 100,0 |
| | | 2 | 0,0 | 100,0 | 0,0 | 100,0 |
| | | 3 | 0,0 | 0,0 | 100,0 | 100,0 |

100,0% dos grupos originais classificados corretamente.

Através da análise da matriz de estrutura (tabela 28), verificou-se que os fatores discriminantes da função 1 são Planejamento Estratégico da TI, Treinamento em ERP e Apoio da Alta Gerência e os da função 2 são Gerenciamento do Projeto, Aprendizagem, Habilidade em TI, Habilidade em Processo de Negócio e Disposição para Mudança. Ou seja, a função 2 tem mais concentração de fatores discriminantes organizacionais do que a função 1.

Tabela 28: Matriz de Estrutura

| Fatores | Tipo | Função | |
|--------------------------------|----------------|--------|-------|
| | | 1 | 2 |
| Planejamento Estratégico da TI | Técnico | -0,423 | 0,345 |
| Treinamento ERP | Organizacional | 0,151 | 0,136 |
| Apoio da Alta Gerência | Técnico | 0,054 | 0,025 |
| Gerenciamento do Projeto | Técnico | 0,185 | 0,585 |
| Aprendizagem | Organizacional | -0,047 | 0,198 |
| Habilidade TI | Técnico | -0,005 | 0,192 |
| Habilidade Processo Negócio | Organizacional | 0,012 | 0,125 |
| Disposição para Mudança | Organizacional | -0,008 | 0,072 |

Conforme observado na figura 10 abaixo, o conglomerado 3 tem os menores valores para as duas funções discriminantes. O conglomerado 1 tem os maiores valores para a função 2 (predominância de fatores organizacionais) e o conglomerado 2 tem os maiores valores para a função 1 (predominância de fatores técnicos/gerenciais).

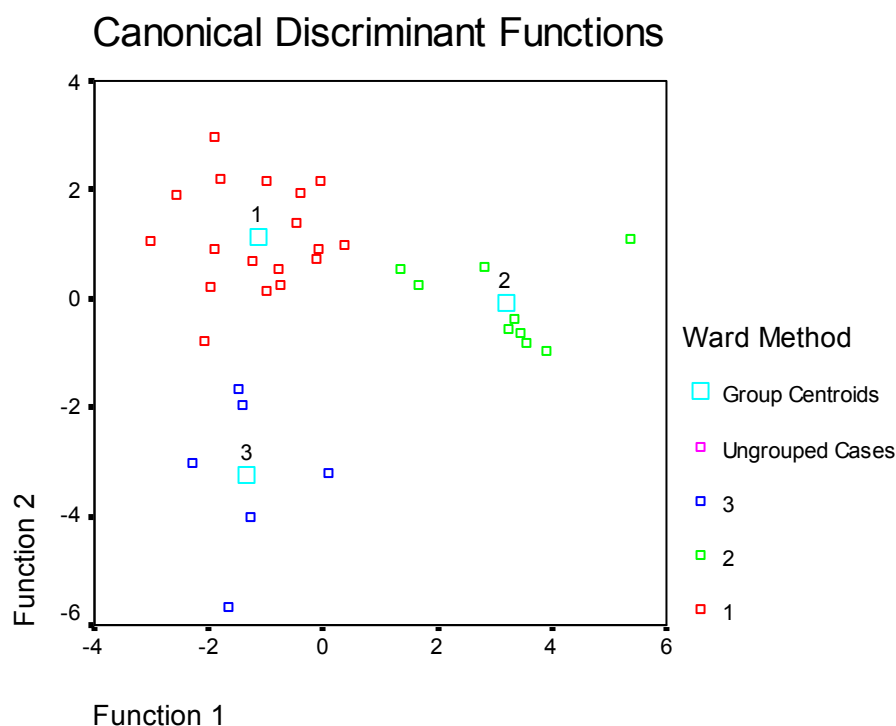


Figura 10: Funções Canônicas Discriminantes

A seguir foram calculadas as médias das variáveis dependentes do modelo de Stratman e Roth (2002) para os três conglomerados (tabela 29). Da análise das médias observa-se que o conglomerado 3 possui os menores valores para todas as variáveis. O conglomerado 2 possui maiores valores para fatores internos (integração interna e melhoria de performance) e o conglomerado 1 tem os maiores valores de média para os fatores externos (integração com clientes e fornecedores).

Tabela 29: Comparação das Médias das Variáveis Dependentes por Conglomerados

| Fatores | Clusters | | |
|-----------------------------|----------|------|------|
| | 1 | 2 | 3 |
| Integração Interna | 5,83 | 6,22 | 4,33 |
| Integração com Fornecedores | 4,67 | 4,56 | 3,83 |
| Integração com Clientes | 5,28 | 4,44 | 3,83 |
| Melhoria de Performance | 5,03 | 5,14 | 3,94 |

Para conhecer melhor as características dos participantes dos conglomerados, realizou-se uma análise do porte das empresas. Da tabela 30 abaixo, pode-se verificar que o conglomerado 3 tem predominância de empresas de pequeno porte e nenhuma empresa de grande porte. As empresas de grande porte estão concentradas no conglomerado 1. O conglomerado 2 é formado predominantemente de empresas de pequeno e médio porte.

Tabela 30: Comparação Porte x Conglomerados

| Fator: Porte | Conglomerado | | | Total |
|--------------|--------------|---|---|-------|
| | 1 | 2 | 3 | |
| Pequeno | 1 | 4 | 5 | 10 |
| Médio | 7 | 4 | 1 | 12 |
| Grande | 10 | 1 | | 11 |
| Total | 18 | 9 | 6 | 33 |

Quanto ao tempo de término do processo de implantação do sistema ERP nas empresas em cada conglomerado (tabela 31), pode-se verificar que as empresas que terminaram o processo há mais tempo estão concentradas no conglomerado 1. O conglomerado 2 tem maior concentração de empresas que concluíram o processo entre 1 e 2 anos e o conglomerado 3 de empresas ainda em implantação.

Tabela 31: Comparação Fim da Implantação ERP x Conglomerados

| Fator: Fim implantação ERP | Conglomerado | | |
|----------------------------|--------------|---|---|
| | 1 | 2 | 3 |
| Antes de 2000 | 11 | 2 | |
| 2001 - 2002 | 2 | 2 | 1 |
| 2003 - 2004 | 2 | 4 | 2 |
| Em implantação | 3 | | 3 |
| Desistiu da implantação | | 1 | |
| Total | 18 | 9 | 6 |

Das análises acima se pode concluir que as empresas da amostra podem ser divididas em 3 grupos ou conglomerados. O conglomerado 1 engloba as empresas de grande porte, que iniciaram o processo de implantação do sistema há mais tempo, já estão na fase de integração externa e de obtenção de resultados mais voltados para fatores externos do que internos.

O conglomerado 3 é o oposto. Formado predominantemente por empresas de pequeno porte que iniciaram o processo de implantação mais recentemente e que ainda estão obtendo os menores resultados tanto em fatores internos quanto externos.

O conglomerado 2 é composto por empresas que estão no meio do caminho. São predominantemente de pequeno e médio porte, concluíram a implantação do sistema entre 1 e 2 anos e estão obtendo os melhores resultados nos fatores internos (performance e integração interna).

De certa forma, esses resultados são condizentes com o modelo de estágios de integração proposto por Holland e Light (2001). O modelo apresentado pelos autores identifica três estágios do ciclo de maturação dos sistemas integrados de gestão: no primeiro estágio, as organizações estão gerenciando sistemas legados, já implantados, e iniciando a implantação do ERP; no segundo estágio, a implementação está completa e a empresa começa a aproveitar as funcionalidades nas suas atividades; no terceiro estágio, o sistema ERP está estabilizado e a organização estará engajada em um processo de extrair valor adicional do sistema, concatenando-o com outros módulos ou sistemas de gestão.

Para aprofundar a análise, foi comparada a classificação em conglomerados com a classificação real por Estágio de Implantação, segundo Holland e Light (2001). Lembrando que o conglomerado 1 coincide com o estágio 3 (integração), o conglomerado 2 com o estágio 2 (utilização) e o conglomerado 3 com o estágio 1 (em implantação).

Analisando os dados por estágio de integração das empresas em cada conglomerado (tabela 32), pode-se verificar que o conglomerado 3 tem apenas empresas que estão no primeiro e segundo estágios. As empresas do terceiro estágio estão concentradas no conglomerado 1. O conglomerado 2 é formado predominantemente de empresas do segundo estágio.

Tabela 32: Comparação Estágio de Integração x Conglomerados

| Fator: Estágio de Integração | Conglomerado | | | Total |
|------------------------------|--------------|---|---|-------|
| | 1 | 2 | 3 | |
| Em implantação | 3 | 1 | 3 | 7 |
| Utilização | 5 | 7 | 3 | 15 |
| Integração | 10 | 1 | | 11 |
| Total | 18 | 9 | 6 | 33 |

Pela comparação pode-se verificar uma grande coincidência entre o conglomerado 1 e o estágio *integração*: apenas 1 caso não foi corretamente classificado.

Os conglomerados 2 e 3 apresentaram diferenças maiores com a classificação original do estágio de implantação. Apenas 50% do conglomerado 3 coincide com o estágio *em implantação* (3 em 6). E menos de 50% (7 em 15) do conglomerado 2 coincide com o estágio *utilização*. Entretanto, quando se analisa a função discriminante para a variável *estágio de implantação*, verifica-se que apenas 50% dos casos do estágio *em implantação* estão corretamente classificados (tabela 33). Para o estágio *utilização*, o percentual é de 73,3% de acerto e para o estágio *integração*, 90,9%.

Tabela 33: Resultados da Classificação por Estágio de Implantação

| | | Estágio de Integração | Grupos Previstos | | | Total |
|------------------|------|-----------------------|------------------|------------|------------|-------|
| | | | Em implantação | Utilização | Integração | |
| Grupos Originais | Qtde | Em implantação | 3 | 2 | 1 | 6 |
| | | Utilização | 0 | 11 | 4 | 15 |
| | | Integração | 0 | 1 | 10 | 11 |
| | | Não agrupados | 0 | 0 | 1 | 1 |
| | % | Em implantação | 50,0 | 33,3 | 16,7 | 100,0 |
| | | Utilização | 0,0 | 73,3 | 26,7 | 100,0 |
| | | Integração | 0,0 | 9,1 | 90,9 | 100,0 |
| | | Não agrupados | 0,0 | 0,0 | 100,0 | 100,0 |

75,0% dos grupos originais classificados corretamente.

Uma explicação para estes resultados pode ser o fato de que várias empresas que estão em fase de implantação aqui no Brasil, herdaram o aprendizado do processo da matriz no exterior. Sendo assim, podem estar obtendo os resultados da implantação do sistema, mais rapidamente do que as que estão passando pelo mesmo processo pela primeira vez. Apesar de serem classificadas nos estágios em função da etapa em que se encontram, a percepção interna dos resultados é mais positiva do que as outras empresas.

A mesma explicação serve para quando se faz a discriminação das empresas pelo porte (tabela 34 a seguir). Apenas 66,7% dos casos são classificados corretamente. No caso das empresas de pequeno porte, 25% têm a percepção de resultados igual a das empresas de médio porte e 18,2% das empresas de médio porte têm percepção de resultados de empresas de grande porte.

Tabela 34: Resultados da Classificação por Porte

| | | Porte | Grupos Previstos | | | Total |
|-----------------|------|---------|------------------|-------|--------|-------|
| | | | Pequeno | Médio | Grande | |
| Grupos Original | Qtde | Pequeno | 8 | 1 | 1 | 10 |
| | | Médio | 3 | 5 | 4 | 12 |
| | | Grande | 0 | 2 | 9 | 11 |
| | % | Pequeno | 80,0 | 10,0 | 10,0 | 100,0 |
| | | Médio | 25,0 | 41,7 | 33,3 | 100,0 |
| | | Grande | 0,0 | 18,2 | 81,8 | 100,0 |

66,7% dos grupos originais classificados corretamente.

Apesar de estas empresas terem um porte menor no Brasil, herdaram das matrizes uma cultura de empresa de maior porte. Fazem parte de um conglomerado maior que dita as regras competitivas, define as estratégias de ação e repassa aprendizados adquiridos. Com isso conseguem obter resultados que são mais positivos quando comparados a empresas de igual porte, voltadas para o mercado nacional sem experiência de outros mercados. Segundo Huang e Palvia (2001) nos países em desenvolvimento (como é o caso do Brasil) as firmas são predominantemente de baixa maturidade tecnológica, de pequeno porte, sem experiência em gerenciamento e reengenharia de processos. A maior parte das empresas que adotam ERPs nestes países são subsidiárias de empresas multinacionais.

7 CAPÍTULO 7 - CONCLUSÕES E RECOMENDAÇÕES

O objetivo deste capítulo é revisar os resultados da pesquisa ressaltando os pontos mais relevantes em relação à proposta de trabalho, além de mencionar o que eventualmente tenha surgido durante a análise dos dados. A seguir estão os resultados obtidos em relação às teorias e pesquisas sobre o tema.

Objetivos Propostos

O ponto de partida deste trabalho foi a contextualização da utilização de sistemas integrados de gestão (ERPs) e os desafios enfrentados na integração de dados e processos pelas organizações.

Com base em vasto material teórico sobre o tema foram selecionados e apresentados os principais conceitos envolvendo os temas integração organizacional, sistemas de informação e sistemas ERP. Da análise do material teórico foram selecionados dois modelos que serviram de base metodológica para a pesquisa.

O modelo de Stratman e Roth (2002) que associa fatores técnicos, gerenciais e organizacionais à melhoria de performance da empresa após a implantação de um sistema ERP e o modelo de fases de implantação do sistema, desenvolvido por Holland e Light (2001).

A investigação proposta para a pesquisa de campo foi a de descrever o estágio de integração de dados e processos na indústria farmacêutica no Brasil, de verificar se os fatores técnicos, gerenciais e organizacionais do modelo de Stratman e Roth (2002) afetam a melhoria percebida do negócio, a integração interna das funções e linhas de negócios e a integração externa com clientes e fornecedores após a implantação do sistema ERP. Adicionalmente buscou-se identificar grupos estatisticamente diferenciados entre os participantes da pesquisa, de acordo com os fatores de Stratman e Roth (2002).

Aplicação do questionário

A pesquisa teve duas etapas. A primeira etapa coletou dados por telefone e e-mail de 265 indústrias farmacêuticas que atuam no Brasil, autorizadas pela ANVISA a produzir medicamentos. A segunda etapa selecionou 98 indústrias que declararam possuir sistema integrado de gestão. A coleta dos dados foi via internet (e-mail e página) obtendo 37 questionários, uma taxa de aproveitamento de 37,8% (um questionário foi eliminado posteriormente, na fase de análise descritiva das variáveis).

O sujeito da pesquisa foi o executivo da área de tecnologia da informação das empresas selecionadas. Houve dificuldade para a obtenção dos dados, principalmente nas empresas de pequeno e grande porte. Nas primeiras porque a área de TI é muito pequena e muitas vezes terceirizada. Nas grandes empresas porque o acesso aos profissionais é dificultado por políticas de privacidade.

Resultados práticos aplicáveis

O resultado da primeira etapa da pesquisa foi a descrição dos estágios de integração das empresas pesquisadas. A partir deste resultado, foram selecionadas as empresas que participaram da segunda etapa da pesquisa.

Os resultados da segunda etapa da pesquisa foram os fatores técnicos, organizacionais e gerenciais que afetam a melhoria de performance percebida da empresa com a implantação do sistema ERP; os fatores que afetam a integração interna e externa na percepção dos participantes e por último, os conglomerados de empresas da amostra segundo os fatores técnicos, gerenciais e organizacionais propostos por Stratman e Roth (2002).

Estágios de Integração

Primeiramente, a pesquisa buscou responder à questão: *em que estágio se encontra a integração de dados e processos na indústria farmacêutica no Brasil?*

Em função da dificuldade de se obter informações por telefone, somente foi possível definir dois estágios para essas empresas: *empresas sem ERP* e *empresas com ERP*.

Das 265 empresas contatadas, 98 empresas (37%) possuem sistema ERP e 131 (49,4%) não possuem. Trinta e nove empresas (13,6%) não responderam. Aproximadamente a metade (54,3%) das empresas pesquisadas é de pequeno porte, 16,6% de médio porte e 15,5% de grande porte. Todas as empresas de grande porte e 89% das empresas de médio porte possuem sistema ERP. Apenas 13% das empresas de pequeno porte possuem o sistema.

Esses resultados estão de acordo com a observação de Colangelo Filho (2001): as primeiras implantações de sistemas ERP foram relativamente caras e demoradas. À medida que se realizavam implantações, os fornecedores de *software* e as empresas de consultoria, desenvolveram conhecimento, metodologias e ferramentas que reduziram durações, custos e riscos de projetos de implantação. Isso contribuiu para a difusão dos sistemas ERP e tornou viável seu uso por organizações que dispunham de menor volume de recursos.

Melhorias da Performance do Negócio

Para responder à segunda pergunta da pesquisa, “que *fatores técnicos, gerenciais e organizacionais do modelo proposto por Stratman e Roth (2002) afetam a performance percebida do negócio com a implantação de um sistema ERP?*” foi realizado o teste da hipótese H_1 utilizando uma regressão linear múltipla entre as variáveis do modelo.

Os dados mostraram que quanto maior a habilidade em processos de negócio, maior a performance percebida do negócio com a implantação do sistema ERP. Isso significa que quanto maior o entendimento na organização sobre o funcionamento do negócio, quanto mais difundida for a visão do todo e quanto maior a habilidade das pessoas em prever o impacto de uma ação particular no restante da organização, maiores os ganhos de performance percebidos com a implantação do sistema.

As empresas são grandes coleções de processos (GONÇALVES, 2000). O sistema ERP é apenas uma ferramenta de suporte para transformar a organização em uma empresa orientada a processos. Para isso é necessário, primeiramente, conhecer os processos para poder adaptá-los ao sistema (ou vice-versa). O primeiro passo, portanto, para se implantar a gestão por processos na empresa é realizar a modelagem dos processos: o mapeamento do fluxo de trabalho e das atividades que compõem cada processo.

Quanto mais pessoas na empresa possuírem conhecimentos sobre os processos da empresa e visão integrada do funcionamento das várias atividades que os compõem, maiores serão os benefícios percebidos com a implantação do sistema.

Para obter os benefícios da transformação de empresa funcional para empresa orientada a processos, é necessário que a organização estimule o desenvolvimento de habilidades individuais com os processos de negócios para que sejam encontradas soluções criativas e eficientes de adaptação da empresa ao sistema (ou vice-versa).

A teoria mostrou vários pontos positivos e negativos que envolvem a customização do sistema ERP. Mostrou também que a ferramenta é padronizada, sendo, portanto, igual para todas as empresas. O que vai diferenciar uma empresa da outra é a forma de utilização da ferramenta. Quanto maior o conhecimento e as habilidades com os processos da empresa, melhor uso poderá ser feito da ferramenta. E melhores resultados poderão ser obtidos.

Entender como funcionam os processos e quais são as particularidades de cada um é importante para determinar como eles devem ser gerenciados para a obtenção de melhores resultados.

Melhorias de Integração Interna

A hipótese “quanto maior a existência de elementos técnicos e gerenciais e elementos organizacionais, maior é a integração interna percebida entre as

funções e entre as linhas de negócio *com a implantação de um sistema ERP*” não foi rejeitada.

Os resultados da regressão linear múltipla entre os fatores do modelo e a variável integração interna mostraram que quanto melhor o gerenciamento do projeto de implantação do sistema ERP, melhor a integração interna percebida do negócio com a implantação do sistema.

A integração interna entre funções e entre linhas de negócio é considerada pela maioria dos autores como o principal benefício de um sistema ERP. Segundo Kennerley e Neely (2001), os usuários são capazes de identificar os benefícios operacionais da implantação de um sistema ERP primeiro que os benefícios financeiros.

Quanto maior o uso de habilidades e conhecimentos na coordenação, organização e monitoramento das atividades do projeto de implantação para garantir que os objetivos estabelecidos sejam alcançados, melhores os resultados percebidos do processo de implantação. Um gerenciamento eficiente do projeto pode levar a prazos e custos menores e a melhor cumprimento do escopo do projeto.

Um projeto deve ter objetivos bem definidos, associados a produtos claramente especificados. Deve possuir mecanismos que permitam verificar se os objetivos estão sendo alcançados, quanto já foi conseguido e quanto falta para chegar ao final. No entanto, é elevado o número de projetos que chegam à metade, ou mesmo ao final do prazo estabelecido sem qualquer medida quantitativa de sucesso.

A falta de definição dos objetivos e a ausência de um mecanismo para a medição dos resultados impede a quantificação do sucesso do projeto. Nesses casos, torna-se difícil justificar os valores gastos com as iniciativas, devido à dificuldade de identificar e quantificar os resultados obtidos.

A teoria sobre gestão de projetos indica que a formulação clara dos objetivos do projeto, a implantação de um processo de medição, a manutenção de controle ao longo da execução e a avaliação após a conclusão são práticas que colaboram

para um bom gerenciamento do projeto e para a obtenção dos objetivos propostos.

Quanto melhor o gerenciamento do projeto de implantação de um sistema ERP, mais facilmente os benefícios operacionais são percebidos pelos usuários do sistema. Como o principal objetivo do sistema ERP é a integração interna de dados e processos, mais facilmente será percebida quando o projeto de implantação for bem gerenciado.

Melhorias de Integração com Fornecedores

A hipótese H₃ “*quanto maior a existência de elementos técnicos e gerenciais e elementos organizacionais, maior é a integração externa percebida com fornecedores com a implantação de um sistema ERP*” foi rejeitada. Ou seja, nenhum fator isolado foi estatisticamente significativo para influenciar a percepção de melhoria da integração externa com fornecedores com a implantação do sistema.

O sistema ERP tem como filosofia a integração interna de dados e processos. Enquanto o ERP automatiza e integra funções internas de controle de estoques, compras, distribuição, finanças e planejamento, o sistema de gestão da cadeia de suprimentos, SCM, integra os parceiros da cadeia de suprimentos visando reduzir os custos de transação. Para obter os benefícios da integração externa com os fornecedores, é necessário integrar os dois sistemas. Segundo Tarn, Yen e Beaumont (2002), o ERP sozinho não é capaz de gerar nos usuários a percepção de melhoria na integração externa com os fornecedores, apesar de possibilitar melhorias nos processos internos de compras, estoque e distribuição.

Melhorias de Integração com Clientes

A hipótese H₄ “quanto maior a existência de elementos técnicos e gerenciais e elementos organizacionais, maior é a integração externa percebida com clientes com a implantação de um sistema ERP” também foi rejeitada.

A integração com os clientes, no caso da indústria farmacêutica, é a integração com o elo seguinte da cadeia produtiva: os distribuidores de medicamentos. Não há evidências nos dados coletados de que fatores internos técnicos, gerenciais e organizacionais afetem significativamente a percepção de melhoria na integração externa com os distribuidores.

Segundo Saccol et al. (2002) o sistema ERP auxilia no suporte administrativo aos clientes e na precisão da previsão de vendas, mas não auxilia na previsão de tendências do mercado, na geração de lealdade dos clientes e na redução dos custos de marketing. Para isso foi desenvolvido o sistema de gestão de clientes (CRM) complementar ao ERP.

O sistema de gestão do relacionamento com clientes, CRM, tem como objetivo melhorar o padrão de relacionamento da empresa com o cliente e ampliar a rede de relacionamento de todos os envolvidos nos processos de venda na empresa. Proporciona uma visão mais precisa do andamento dos negócios, incrementando a eficiência da gestão de negócios e fornecendo a cada representante de vendas, instrumentos para melhoria de seu desempenho e parâmetros para auto-avaliação.

De acordo com os dados analisados, apenas melhorias internas são percebidas com a implantação do ERP. Não há evidências de que os fatores analisados tenham influência sobre a melhoria da integração externa com clientes e com fornecedores.

Esse resultado está de acordo com diversas pesquisas que apontam os benefícios do sistema ERP. Todas destacam benefícios operacionais internos à organização e citam limitações quanto a fatores estratégicos ligados a novas oportunidades de negócio e à cadeia de suprimentos. O ERP contribui com algumas variáveis estratégicas, especialmente no tocante a eficiência

organizacional. Entretanto, para atender a variáveis estratégicas relacionadas ao ambiente externo da organização é preciso a complementaridade de outros sistemas.

Grupos identificados

O objetivo desta parte da pesquisa foi identificar grupos relativamente homogêneos de empresas da amostra baseados nos fatores técnicos, gerenciais e organizacionais.

A hipótese H₅ “*é possível identificar segmentos estatisticamente diferenciados quanto aos escores dos fatores técnicos, gerenciais e organizacionais do modelo de Stratman e Roth (2002) nas empresas estudadas*” não foi rejeitada. Foram identificados três conglomerados (*clusters*) com 18, 9 e 6 empresas em cada um, respectivamente.

Das análises dos dados, pôde-se concluir que as empresas da amostra podem ser divididas em 3 grupos ou conglomerados estatisticamente diferenciados. O conglomerado 1 engloba as empresas de grande porte, que iniciaram o processo de implantação do sistema há mais tempo, já estão na fase de integração externa com obtenção de resultados mais voltados para fatores externos do que internos.

O conglomerado 2 é composto por empresas predominantemente de pequeno e médio porte, que concluíram a implantação do sistema entre 1 e 2 anos e estão obtendo os melhores resultados nos fatores internos (performance e integração interna).

O conglomerado 3 é formado predominantemente por empresas de pequeno porte que iniciaram o processo de implantação mais recentemente e que ainda estão obtendo os menores resultados tanto em fatores internos quanto externos.

Segundo Colangelo Filho (2001), na fase logo após a implantação do ERP é comum uma queda temporária do desempenho de toda a organização. O período de queda tem duração variável podendo ser de dois meses a um ano. As causas

mais freqüentes são o processo de aprendizagem e adaptação à nova situação, erros causados por imperícia do uso do sistema e falhas de configuração não detectadas na fase de teste.

Os conglomerados identificados em função dos fatores técnicos, gerenciais e organizacionais do modelo de pesquisa possuem características de certa forma similares aos estágios de integração proposto por Holland e Light (2000): em *implantação* (conglomerado 3), *utilização* (conglomerado 2) e *integração* (conglomerado 1).

Para Mabert, Soni e Venkataramanan (2003), os benefícios do ERP variam de acordo com o porte da empresa. Grandes empresas reportam melhorias nos indicadores financeiros enquanto as pequenas empresas reportam melhorias de nos fatores operacionais.

Hunton, Lippincott e Reck (2003) sugerem que pesquisas sejam realizadas para investigar se há diferenças na performance do ERP em função da estratégia de adoção do sistema pela empresa: primeiros a adotar (*early adopters*) versus adotantes tardios (*late adopters*). De acordo com os dados analisados, as empresas do conglomerado 1 que adotaram o sistema mais cedo apresentaram resultados superiores às empresas do conglomerado 3 que adotaram mais tardiamente.

Entretanto o fator porte também está influenciando os resultados. As empresas do conglomerado 1 são predominantemente de grande porte enquanto que as empresas do conglomerado 3 são predominantemente de pequeno porte.

No entanto, para Colangelo Filho (2001), as primeiras implantações de sistemas ERP foram relativamente caras e demoradas e foram realizadas por empresas com maior disponibilidade de recursos. À medida que as durações, custos e riscos do projeto de implantação foram reduzidos, a implantação se tornou viável em organizações com menor volume de recursos.

Pode-se concluir que porte, disponibilidade de recursos e adoção mais cedo dos sistemas ERP são variáveis que estão intrinsecamente interligadas, assim como também os resultados percebidos do processo de implantação.

Recomendações

Para as empresas que ainda não iniciaram o processo de implantação do sistema ERP, os resultados da pesquisa permitem oferecer algumas recomendações. Para obter melhores resultados do processo é preciso que as empresas disseminem internamente os preceitos da gestão por processos. Os resultados mostraram que a habilidade em processos de negócio é um fator que influencia positivamente os resultados da adoção de um sistema integrado de gestão na performance do negócio.

A gestão por processos envolve repensar a empresa de acordo com os processos que são executados, muitas vezes visualizados na forma de tarefas estanques. Envolve ainda a implantação de uma estrutura organizacional e uma avaliação de resultados orientadas a processos.

No caso do sistema ERP, exige ainda uma análise da necessidade de adaptação dos processos da empresa aos processos desenhados no sistema. Conforme aconselham Lozinsky (1996); Hong e Kim (2002) e Light (2001), é preferível adaptar a empresa para receber o sistema do que o inverso.

Entender como funcionam os processos e quais são os tipos existentes é importante para determinar como eles devem ser gerenciados para a obtenção do máximo resultado. Afinal, cada tipo de processo tem características específicas e deve ser gerenciado de maneira específica.

A tecnologia tem um papel fundamental nos processos empresariais. Ela influencia tanto a forma de realizar o trabalho como a maneira de gerenciá-lo. O emprego de sistemas integrados de gestão exige que as pessoas passem a executar suas tarefas de acordo com as rotinas e os procedimentos determinados pela tecnologia, por maior que seja a diferença com relação aos padrões anteriores.

Por causa disso, o sistema ERP é considerado a ferramenta de redesenho de processos por excelência. Quando utilizado de forma consistente na empresa, permite que as pessoas assumam mais responsabilidades, adotem mecanismos

mais eficazes de participação na realização do trabalho e empreguem melhores meios de comunicação e produção.

A segunda recomendação possível a partir dos resultados da pesquisa é quanto à gerência do projeto de implantação do sistema. Depois de difundida na empresa a cultura da gestão por processos, é necessário atentar para as boas práticas de gestão de projetos. Os resultados mostraram que quanto melhor gerenciado é o projeto de implantação, melhores os resultados percebidos na integração interna de dados e funções. É necessário, portanto desenvolver as duas habilidades de gestão: de processos e de projetos.

A gestão de processos envolve o dia-a-dia da empresa, tarefas com alto grau de padronização e repetição. Já a gestão de projetos envolve as questões menos estruturadas, decisões que não se repetem e que podem ter conseqüências de longo prazo. São habilidades distintas, mas sem dúvida, complementares.

E por fim, uma última recomendação possível a partir dos resultados da pesquisa, é não se concentrar apenas nos benefícios internos. Para Gonçalves (2000), parte da decepção com os resultados obtidos com investimentos em tecnologia na automação de processos nas empresas se deve ao fato de que muitos investimentos foram feitos em processos de retaguarda e em funções administrativas que geram pouco ou nenhum valor para o cliente da empresa. O resultado que é possível obter desse investimento não chega a ser percebido pelo cliente externo.

Os resultados da pesquisa mostram a baixa percepção de melhoria da integração externa em função da implantação do sistema ERP. Talvez a chave da questão esteja nos direcionadores para a adoção do sistema. A maior parte dos direcionadores está relacionada à melhoria de eficiência interna (redução de custos, aumento de produtividade, redução de erros, etc) e não à melhoria da imagem da organização junto a clientes, fornecedores e parceiros. A adoção de um sistema ERP é apenas o primeiro passo na direção da empresa integrada.

Segundo vários autores, a internet terá um papel fundamental a cumprir neste processo de integração organizacional e de aproximação de clientes,

fornecedores e parceiros da empresa na geração de valor compartilhado por todos.

Limitações do método

Medir a performance de um sistema ERP não é uma tarefa fácil. Primeiro porque vários fatores podem afetar a performance, positiva ou negativamente. Segundo porque várias situações internas e externas à empresa podem ocorrer simultaneamente à implantação e podem também afetar a performance. É difícil separar a origem das influências quando são analisados vários fatores. A performance sofre a influência de vários fatores mas nenhum é predominantemente mais influente.

Isso pode ser percebido nas regressões realizadas nesta pesquisa que apresentaram valores de R^2 ajustado de 0,129 para a performance e 0,272 para integração interna. Esses valores indicam que a Habilidade de Processos de Negócio explica apenas 12,9% da influência na melhoria da performance do negócio com a implantação do sistema ERP e o Gerenciamento de Projeto é responsável por apenas 27,2% da influência na melhoria da Integração Interna.

Por outro lado, medir a performance ou quaisquer dos oito fatores do modelo através da percepção dos usuários, é uma medida subjetiva sujeita às armadilhas e vieses do julgamento humano.

Sugestões para pesquisas futuras

Considerando que o tema integração organizacional ainda é recente no Brasil, são inúmeras as pesquisas que podem ser propostas.

Estudos sobre fatores que afetam a performance do negócio com a implantação do sistema ERP podem ser realizados em outros segmentos de negócios com maior número de empresas com sistema ERP.

Estudos detalhados de casos são indicados para verificar as diferenças percebidas nos 3 conglomerados encontrados nesta pesquisa, principalmente aprofundando questões sobre o porte das empresas e o tempo de adoção do sistema.

Estudos também podem ser desenvolvidos para verificar diferenças de resultados obtidos pelos primeiros adotantes e por adotantes tardios. Analisar se a afirmativa de Carr (2003) “quanto mais tarde se investe em TI mais se recebe pelo valor investido” pode ser verificada na prática.

8 REFERÊNCIAS

AGÊNCIA Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA). Disponível em:

www.anvisa.gov.br. Acesso em: 21 Jan. 2004.

ALDRICH, D.F. **Mastering the digital marketplace**. NY: John Wiley & Sons, 1999.

ALSÈNE, Éric. The computer integration of the enterprise. **IEEE Transactions on Engineering Management**. New York: v.46, n.1, p.26-35, 1 Fev. 1999.

AMERICAN Statistical Association. **What is a survey?** Disponível em: www.amstat.org/sections/srms/brochures/survwhat.html. Acesso em: 05 Jan. 2005.

ASSOCIAÇÃO Brasileira de Redes de Farmácias e Drogarias (ABRAFARMA). Disponível em: www.abrafarma.com.br/numerosabrafarma.htm. Acesso em: 28 set. 2004.

AT KEARNEY. **Strategic information technology and the CEO agenda**.

Chicago: AT Kearney, 2000.

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

BANCO NACIONAL DE DESENVOLVIMENTO SOCIAL. Disponível em:

www.bndes.gov.br Acesso em: 15 de Out de 2004.

BENJAMIN, R. I.; LEVINSON, E. A framework for managing IT-enabled change.

Sloan Management Review, p.23–33, Summer 1993.

BERGAMASCHI, S.; REINHARD, N. Implementação de sistemas para gestão empresarial. In: ENCONTRO NACIONAL DE PÓS-GRADUAÇÃO EM

ADMINISTRAÇÃO, 24, 2000, Florianópolis. **Anais...** Rio de Janeiro: ANPAD, 2000, CD-ROM.

BERNHARDT, I. Vertical integration and demand variability. **The Journal of Industrial Economics**, p.213-29, Mar 1977.

BHATT, Ganesh D.; EMDAD, Ali F. An analysis of the virtual value chain in electronic commerce. **Logistics Information Management**, v.14, n.1/2, p.78-84, 2001.

BOWERSOX, D. J.; CLOSS, D. J. **Logistical management: the integrated supply chain process**, 1st ed., Singapore: McGraw-Hill, 1996.

BRAGANZA, Ashley. Enterprise integration: creating competitive capabilities. **Integrated Manufacturing Systems**, v.13, n.8, p.562-572, 2002.

BRYNJOLFSSON, E.; HITT, L. Information technology as a factor of production: The role of differences among firms. **Economics of Innovation and New Technology**, v.3, n.4, p.183–200, April 1995.

BRYNJOLFSSON, E.; HITT, L.; YANG, S. Intangible assets: How the interaction of computers and organizational structure affects stock market valuations. **MIT Working Paper**, Cambridge, MA, July 2000.

CALDAS, M.; WOOD Jr., T. Modas e modismos em gestão: pesquisa exploratória sobre adoção e implementação de ERP. In: ENCONTRO NACIONAL DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ADMINISTRAÇÃO, 23, 1999, Foz do Iguaçu. **Anis ...** Rio de Janeiro: ANPAD, 1999, CD-ROM.

_____. The part and the whole: reductionism and complex thinking in ERP Systems Implementation. In: ENCONTRO NACIONAL DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ADMINISTRAÇÃO, 24, 2000, Florianópolis. **Anais...** Rio de Janeiro: ANPAD, 2000, CD-ROM.

CAMEIRA, R. F. Sistemas integrados de gestão perspectivas de evolução e questões associadas. In: ENCONTRO NACIONAL DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO, 19, 1999, Rio de Janeiro. **Anais...** Florianópolis: ABEPRO, 1999. CD-ROM.

CARDOSO, D.; SILVA NETO, M.; SOUZA, A. Administração da Produção através do Sistema de Gestão Integrada SAP R/3. In: ENCONTRO NACIONAL DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO, 19, 1999, Rio de Janeiro. **Anais...** Florianópolis: ABEPRO, 1999. CD-ROM

CARNEIRO, T.C.J.; DIAS, D. S. Implantação de sistema integrado de gestão em manufatura de processo contínuo. In: CONFERENCIA IBEROAMERICANA EN SISTEMAS, CIBERNÉTICA E INFORMÁTICA, 1, Jul. 2002, Flórida. **Anais...**, Florida: Instituto Internacional de Informática y Sistemica (IIIS), 2002.

CARR, Nicholas G. IT doesn't matter. **Harvard Business Review**, p.5-12, May 2003.

CHALMETA, R.; CAMPOS, C.; GRANGEL, R. References architectures for enterprise integration. **The Journal of Systems and Software**, v.57, p.175-191, 2001.

COASE, R.H. The nature of the firm. **Economica** 4, 1937.

COLANGELO FILHO, Lucio. **Implantação de sistemas ERP**: um enfoque de longo prazo. São Paulo: Atlas, 2001.

CORREA, H.C.; GIANESI, I.; CAON, M. **Planejamento, programação e controle da produção**: MRP II / ERP: conceitos, uso e implantação. São Paulo: Atlas, 1999.

COSTA, Luciana S.A.B. Benefícios percebidos com a implementação do ERP III / SAP: um estudo comparativo de casos. In: ENCONTRO NACIONAL DE PÓS-

GRADUAÇÃO EM ADMINISTRAÇÃO, 26, 2002, Salvador. **Anais...** Rio de Janeiro: ANPAD, 2002, CD-ROM.

DAMASCENO, C. S. **Relações entre tecnologia da informação e poder nas organizações**: o caso dos sistemas ERP. Dissertação de mestrado: Pontifícia Universidade Católica, RJ, Departamento de Administração, 2001.

DAS, S.K. A scheme for classifying integration types in CIM. **International Journal of Computer Integrated Manufacturing**, v.5, n. 1, p. 10-17, 1992.

DAVENPORT, T. H. Putting the enterprise into the enterprise system. **Harvard Business Review**, Boston, v. 33, n.6, p.121-131, Jul. /Aug. 1998.

_____. **Mission critical**: realizing the promise of enterprise systems. Boston: HBS, 2000.

DEISE, Martin et al. **Executive's guide to e-business**: from tactics to strategy. NY: John Wiley; Sons, 2000.

DELOITTE. **ERP's second wave**: maximizing the value of ERP-enabled processes. Relatório de pesquisa publicado pela Deloitte Consulting, 1998.

DRUCKER, P. F. (org.) **A organização do futuro**. São Paulo: Futura, 2000.

EASTERBY-SMITH, M.; THORPE, R.; LOWE, A. **Management research**: an introduction. Londres: Sage, 1991.

FEDERAÇÃO Brasileira da Indústria Farmacêutica (FEBRAFARMA). Disponível em: www.febrafarma.org.br. Acesso em: 21 jan. 2004.

FIESP / FIPE. **Perfil da empresa digital**. Disponível em: <http://www.idigital.fea.usp.br> Acesso em: 17 Fev. 2004.

FRENKEL, J. **Estudo da competitividade de cadeias integradas no Brasil:** impactos das zonas livres de comércio (cadeia farmacêutica). Campinas: Instituto de Economia/Núcleo de Economia Industrial e da Tecnologia/Universidade Estadual de Campinas (IE/Neit/Unicamp), Ministério do Desenvolvimento, Indústria e Comércio Exterior (MDIC), Ministério da Ciência e Tecnologia (MCT), Financiadora de Estudos e Projetos (Finep), 2002.

FORTSCHRITT Consultoria. **1º encontro com a indústria farmacêutica:** principais desafios da indústria farmacêutica no Brasil e a necessidade de exportar. Disponível em: <http://www.fortschritt-consulting.com/> Acesso em: 11 Out. 2003.

GATTIKER, Thomas F.; GOODHUE, Dale L. Understanding the local-level costs and benefits of ERP through organizational information processing theory. **Information & Management**, v.41, n.4 p.431-443, 2004.

GEFEN, David. Nurturing clients` trust to encourage engagement success during the customization of ERP systems. **Omega**, v.30, n.4, p.287-299, 2002.

GHOSHAL, Sumatra; GRATTON, Lynda. Integrating the enterprise. **Sloan Management Review**, v.44, n.1, Fall 2002, p.31-38.

GOLDSMITH, J.C. The illusive logic of integration. **Healthcare Forum Journal**, v.37, 1994, p.26-31.

GONÇALVES, José Ernesto Lima. As empresas são grandes coleções de processos. **Revista de Administração de Empresas**, v.40, n.1, p.6-19, Jan-Mar. 2000.

HAIR, J. F. et al. **Multivariate data analysis**. 5th. ed., Upple Saddle River: Prentice Hall, 1998.

HAMMER, Michael. The rise of virtual enterprise. **InformationWeek**, n.778, 20 mar. 2000, p.152.

HECHT, Bradley. Chose the right ERP software. **Datamation**. Mar, 1997.

HITT, Lorin M.; WU, D. J.; ZHOU, Xiaoge. Investment in enterprise resource planning: business impact and productive measures. **Journal of Management Information Systems**, v.19, n.1, p.71-98, 2002.

HOLLAND, Christopher P.; LIGHT, Bem. A stage maturity model for enterprise resource planning systems use. **The Data Base for Advances in Information Systems**, v.32, n.2 p.34-45, 2001.

HONG, Kyung-Kwon; KIM, Young-Gul. The critical success factors for ERP implementation: an organizational fit perspective. **Information & Management**, v.40, n.1, p25-40, 2002.

HOQUE, F. **e-Enterprise business models, architecture and components**. Cambridge: Cambridge University Press, 2000.

HSU, C.; RATTNER, L. Develop a theoretical model of information requirements in concurrent manufacturing systems, part II: a theory of integration. In: NSF DESIGN AND MANUFACTURING SYSTEMS CONFERENCE, 1993, **Proceedings...**, p. 1367, 1993.

HUANG, Z.; Palvia, P. ERP implementation issues in advanced and developing countries. **Business Process Management**, v.7, n.3, p.276-284, 2001.

HUNTON, James E.; LIPPINCOTT, Barbara; RECK, Jacqueline L. Enterprise resource planning systems: comparing firm performance of adopters and non adopters. **International Journal of Accounting Information Systems**, v.4, n.3 p.165-184, 2003.

HYPOLITO, C. M.; PAMPLONA, E. O. Sistemas de gestão integrada: conceitos e considerações em uma implantação. In: ENCONTRO NACIONAL DE ENGEHNRARIA DE PRODUÇÃO, 19, 1999, Rio de Janeiro. **Anais...** Florianópolis, ABEPRO, 1999, CD-ROM.

_____. Principais problemas na implantação de um sistema integrado de gestão. In: ENCONTRO NACIONAL DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO, 20, 2000, São Paulo. **Anais...** Florianópolis, ABEPRO, 2000, CD-ROM.

IMS HEALTH. **Retail drug monitor**. Disponível em www.imshealth.com. Acesso em 23 dez 2003.

JAMES, D. A second wind for ERP. **The McKinsey Quarterly**, n.2, p.100-107, 2000.

JARRAR, F. Y.; AL-MUNDIMIGH, A.; ZAIRI, M. ERP Implementation critical success factors: the role and impact of business process management. *Management of Innovation and Technology*, 2000, ICMIT 2000. **Proceedings of the 2000 IEEE International Conference**, v. 1, p.122 –127, 2000.

JHINGRAN, A. D.; MATTOS, N.; PIRAHESH, H. Information integration: a research agenda. **IBM Systems Journal**, v.41, n.4, 2002, p.555-562.

KENNERLEY, Mike; NEELY, Andy. Enterprise resource planning: analyzing the impact. **Integrated Manufacturing Systems**, v.12, n.2, p.103-113, 2001.

KOCH, Christian. BPR and ERP: realizing a vision of process with IT. **Business Process Management Journal**, v.7, n.3, p.258-265, 2001.

LAFIS. **Brasil: indústria farmacêutica**. Disponível em: www.aesetorial.com.br/analises/pesquisa. Acesso em: 15 Jan 2004.

LANGENWALTER, Gary A. **Enterprise resources planning and beyond: integrating your entire organization**. Boca Raton: St. Lucie Press, 2000.

LASTRES, H; FERRAZ, J. Economia da informação, do conhecimento e do aprendizado. In: LASTRES, H; ALBAGLI, S. (org). **Informação e globalização na era do conhecimento**. 1 ed., Cap.2, Rio de Janeiro: Campus, 1999.

LIGHT, Bem. The maintenance implications of the customization of ERP software. **Journal of Software Maintenance and Evolution**, v.13, n.1, p.415-429, 2001.

LOZINSKY, Sergio. **Software tecnologia do negócio**: em busca de benefícios e de sucesso na implementação de pacotes de software integrados. Rio de Janeiro: Imago, 1996.

LUCAS, H. C. **Information technology for management**. 6th ed. New York: McGraw-Hill, 1997.

MABERT, Vincent A.; SONI, Ashok; VENKATARAMANAN, M.A. Enterprise resource planning: common myths versus evolving reality. **Business Horizons**, v.44, n.3, p69, 2001.

_____. The impact of organization size on enterprise resource planning (ERP) implementations in the US manufacturing. **Omega**, v.31, n.3, p.235-246, 2003.

MACHLINE, Claude; AMARAL JÚNIOR, José Bento C. Avanços logísticos no varejo nacional: o caso das redes de farmácias. **Revista de Administração de Empresas**, v.38, n.4, p.63-71 out./dez. 1998.

MAGRETTA, Joan. The power of virtual integration: an interview with Dell computer's Michael Dell. **Harvard Business Review**, Mar/Apr. 1998, p.73-93.

MALONE, Thomas W.; LAUBACHER, Robert J. The dawn of e-lance economy. **Harvard Business Review**, p.144-152, Sep.-Oct. 1998.

MARIOTTI, S.; SGOBBI, F. Alternative paths for the growth of e-commerce. **Futures**. V. 33, p.109-125, 2001.

MARKUS, M. L.; BENJAMIN, R. I. The magic bullet theory in IT-enabled transformation. **Sloan Management Review**, p.55-68, Winter 1997.

MCAFEE, A.; UPTON, D. Vandelay industries. **Harvard Business School case report** no. 9-697-037, Boston, April 1996.

MEJABI, Olugbenga O. An exploration of concepts in System Integration. **Integrated Manufacturing Systems**, v.5, n.4-5, p.5-12, 1994.

MENDES, J. V; ESCRIVÃO FILHO, E. Sistema integrado de gestão (ERP) em empresas de médio porte: um confronto entre o referencial teórico e a prática empresarial. In: ENCONTRO NACIONAL DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ADMINISTRAÇÃO, 25, 2001, Campinas. **Anais...** Rio de Janeiro: ANPAD, 2001, CD-ROM.

MINISTÉRIO DO DESENVOLVIMENTO INDÚSTRIA E COMÉRCIO. Disponível em www.mdic.gov.br Acesso em: 11 de Out. 2004.

NEVES, M. S.; PROENÇA, A. A perspectiva estratégica no uso de tecnologias de ERP e e-business. In: ENCONTRO NACIONAL DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO, 20, 2000, São Paulo. **Anais...** Florianópolis, ABEPRO, 2000, CD-ROM.

NEVES, M. Sistemas Integrados de Gestão em uma Perspectiva Estratégica. In: ENCONTRO NACIONAL DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO, 19, 1999, Rio de Janeiro. **Anais...** Florianópolis, ABEPRO, 1999, CD-ROM.

NONAKA, I., TAKEUCHI, H. **Criação de conhecimento na empresa**: como as empresas japonesas geram a dinâmica da inovação. Rio de Janeiro: Campus, 1997.

NORRIS, G.; HURLEY, J. R. **E-business e ERP**: transformando as organizações. Rio de Janeiro: QualityMark, 2001.

O'LEARY, Daniel E. **Enterprise resource planning systems**: systems, life cycle, electronic commerce and risk. Cambridge: Cambridge University Press, 2000.

O'SULLIVAN, D. Development of integrated manufacturing systems. **Computer Integrated Manufacturing Systems**, v.5, n.1, p.39-53, 1992.

OLINER, S.D.; SICHEL, D.E. Computers and output growth revisited: how big is the puzzle? **Brookings Papers on Economic Activity: Microeconomics**, v.2, p.273–334, Jan. 1994.

ORLIKOWSKI, W.J. Improvising organizational transformation over time: a situated change perspective. **Information Systems Research**, 7, 1, p.63-92, 1996.

PALANISWAMY, Rajagopal. An innovation-diffusion view of implementation of enterprise resource planning (ERP) systems and development of research model. **Information & Management**, v.40, n.2, p87-114, 2002.

PALMEIRA FILHO, Pedro L.; PAN, Simon S. K. Cadeia farmacêutica no Brasil: avaliação preliminar e perspectivas. **BNDES Setorial**, Rio de Janeiro, n. 18, p. 3-22, set. 2003.

PAPAZOGLU, M.; RIBBERS, P.; TSALGATIDOU, A. Integrated value chains and their implications from business and technology standpoint. **Decision Support Systems**, n.29, p.323-342, 2000.

PERREAULT, Yves; VLASIC Tom. **Implementing Baan IV: the foremost authority on administering and implementing Baan IV**. Indianapolis: Que Corporation, 1998.

PFEFFER, J.; SALANCIK, G.R. **The external control of organizations: a resource dependence perspective**. NY: Harper & Row Publishers, 1978.

PLATTS, Ken. Integrated manufacturing: a strategic approach. **Integrated Manufacturing Systems**, v.6, n.3, p.18-23, 1995.

PLOTKIN, Hal. ERPs: how to make them work. **Harvard Management Update**, Boston, p. 3-4, Mar.1999.

PORTER, Michael E. Strategy and internet. **Harvard Business Review**, p.63-76, Mar. 2001.

POSTON R, GRABSKI S. Financial impacts of enterprise resource planning implementations. **International Journal of Accounting Information Systems**, v.2, p.271-94, 2001.

RAYPORT, J.; SVIOKLA, J. Exploiting the virtual value chain. **Harvard Business Review**, p.87-95, Nov.-Dec. 1995.

REDDY, Ram; REDDY, Sabine. **Supply chains to virtual integration**. NY: McGrawHill, 2001.

REZENDE, Denis Alcides; ABREU, Aline Franca de. **Tecnologia da informação aplicada a sistemas de informação empresariais: o papel estratégico da informação**. 2 ed. São Paulo: Atlas, 2001.

ROCKART, J.F.; SCOTT MORTON, M.S. Implications of changes in information technology for corporate strategy. **Interfaces**, v.14, n.1, p.84-95, 1984.

ROESCH, Sylvia M. A. **Projetos de estágio e de pesquisa em Administração**. 2 ed. São Paulo: Atlas, 1999.

ROSS, J.W. The ERP revolution: Surviving versus thriving. **MIT white paper**, Cambridge, MA, Nov. 1998.

SANTOS, Renato Souza. **Sistemas integrados de gestão e a vantagem competitiva: um estudo de casos**. Dissertação de mestrado: Universidade Federal do Rio de Janeiro, RJ, Instituto de Administração (COPPEAD), 2003.

SACCOL, A. Z.; MACADAR, M. A.; SOARES, R. O. Organizational change related to the use of ERP in Brazilian enterprises. In: BUSINESS ASSOCIATION OF LATIN AMERICAN STUDIES CONFERENCE. 2001, San Diego. **Anais....**, 2001. Disponível em: www.slis.indiana.edu/CSI/papers. Acesso em: 17 out. 2001.

SACCOL, A. Z. et al. Algum tempo depois... como grandes empresas brasileiras avaliam o Impacto dos sistemas ERP sobre suas variáveis estratégicas. In: ENCONTRO NACIONAL DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ADMINISTRAÇÃO, 26, 2002, Salvador. **Anais ...** Rio de Janeiro: ANPAD, 2002, CD-ROM.

SARKER, Suprateek; LEE, Allen S. Using a case study to test the role of three key social enablers in ERP implementation. **Information & Management**, v.40, n.8, p.813-829, 2003.

SCOTT MORTON, M.S. (org.). **The corporation of the 1990s**: information technology and organizational transformation. Oxford: Oxford University Press, 1991.

SCOTT, Judy E.; KAINDL, Lisa. Enhancing functionality in an enterprise software package. **Information & Management**, v.37, n.3, p111-122, 2000.

SMIT, Bruce R. Training scope and budgeting for effective implementations. In: ENCONTRO NACIONAL DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO, 20, 2000, São Paulo. **Anais** Florianópolis, ABEPRO, 1 CD-ROM.

SOUZA, Cesar; ZWICKER, Ronaldo. Um modelo de ciclo de vida de sistemas ERP: aspectos relacionados à sua seleção, implementação e utilização. In: SEMINÁRIOS EM ADMINISTRAÇÃO, 4, 1999, São Paulo. **Anais** São Paulo: FEA/USP, 1999, CD-ROM.

_____. Implementação de sistemas ERP: um estudo de casos comparados. In: ENCONTRO NACIONAL DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ADMINISTRAÇÃO, 24, 2000, Florianópolis. **Anais** Rio de Janeiro: ANPAD, 2000, CD-ROM.

_____. Big-bang, small-bangs ou fases: estudo dos aspectos relacionados ao modo de início de operação de sistemas ERP. In: ENCONTRO NACIONAL DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ADMINISTRAÇÃO, 26, 2002, Salvador. **Anais** Rio de Janeiro: ANPAD, 2002, CD-ROM.

STRATMAN, Jeff K.; ROTH, Aleda V. Enterprise resource planning (ERP) competence constructs: two-stage multi-item scale development and validation. **Decision Sciences**, v.33, n.4, p.601-628, 2002.

TARN, J. Michael; YEN, C. D.; BEAUMONT, M. Exploring the rationales for ERP and SCM integration. **Industrial Management & Data Systems**, v.102, n.1, p.26-34, 2002.

THOMSON, N.; MILLAR, C.C.J.M. The role of *slack* in transforming organizations. **International Studies of Management & Organizations**, v.31, n.2, p.65-83, 2001.

TIGRE, P. Inovação e teoria da firma em três paradigmas. **Revista de Economia Contemporânea**, n. 3, p.67-111, Jan.-Jun. 1998.

VENKATRAMAN, N. It-enabled business transformation: from automation to business scope redefinition. **Sloan Management Review**, Winter 1994.

VENKATRAMAN, N.; ZAHEER, Akbar. Eletronic integration and strategic advantage: a quasi-experimental study in the insurance industry. **Information System Research**. V.1, n.4, p.377-393, Dec. 1990.

VERGARA, Sylvia Constant. **Projetos e relatórios de pesquisa em administração**. São Paulo: Atlas, 1998.

VERVILLE, Jacques; HALINGTEN, Alannah. A six-stage model of the buying process for ERP software. **Industrial Marketing Management**, v.32, n.7, p.585-594, 2003.

VICKERY, Shawinee. Web-based surveys: reaching potential respondents on-line. **Decision Line**, Mar. 2001, p.4-6.

VIDAL, A. G. R.; ZWICKER, R.; SOUZA, C. A. A informatização em empresas industriais paulistas: um estudo exploratório. In: ENCONTRO NACIONAL DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ADMINISTRAÇÃO, 27, 2003, Atibaia. **Anais ...** Rio de Janeiro: ANPAD, 2003, CD-ROM.

VILELA Jr., D. C.; ERDMANN, R. H. Análise de fatores de sucesso na implementação de um sistema ERP em uma indústria do setor eletro-eletrônico. In: ENCONTRO NACIONAL DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ADMINISTRAÇÃO, 27, 2003, Atibaia. **Anais ...** Rio de Janeiro: ANPAD, 2003, CD-ROM.

VOSBURG, Jodi; KUMAR, Anil. Managing dirty data in organizations using ERP: lessons from a case study. **Industrial Management & Data Systems**, v.101, n.1, p.21-31, 2001.

WAGLE, D. Is ERP for us? **The McKinsey Quarterly**, n.2, p.131-138, 1998.

WILLIANSO, O.E. **Markets and hierarchies**. Nova York: Free Press, 1975.

WILLIS, T. Hilman; WILLIS-BROWN, Ann Hilary. Extending the value of ERP. **Industrial Management & Data Systems**, v.102, n.1 p.35-38, 2002.

ZAHEER, Akbar; VENKATRAMAN, N. Determinants of electronic integration in the insurance industry: an empirical test. **Management Science**, v.40, n.5, p.549-566, 1994.

ANEXOS

ANEXO I – INDÚSTRIAS FARMACÊUTICAS NO BRASIL (ANVISA)

A seguir estão listadas as 265 empresas que foram selecionadas da base dados da ANVISA para a primeira fase da pesquisa: fase descritiva dos estágios de integração de dados e processos da indústria farmacêutica no Brasil.

| CODIGO | RAZÃO SOCIAL | UF |
|--------|--|----|
| LD002 | AB FARMOQUÍMICA LTDA | SP |
| LD003 | ABBOTT LABORATÓRIOS DO BRASIL LTDA | SP |
| LD004 | ACHÉ LABORATÓRIOS FARMACÊUTICOS S/A E PRODOME QUIM FARM. | SP |
| LD005 | ACTELION PHARMACEUTICALS DO BRASIL | RJ |
| LD006 | ALCON LABORATÓRIOS DO BRASIL LTDA | SP |
| LD007 | ALLERGAN PRODUTOS FARMACÊUTICOS LTDA | SP |
| LD008 | ALMAPAL S/A | SP |
| LD009 | ALTANA FARMA LTDA | SP |
| LD010 | ANTIBIÓTICOS DO BRASIL LTDA (ABL) | SP |
| LD011 | APIS FLORA LTDA | SP |
| LD012 | APIS NATIVA PRODUTOS NATURAIS INDÚSTRIA E COMÉRCIO LTDA (PRODAPYS) | SC |
| LD013 | APIS VIDA INDÚSTRIA E COMÉRCIO DE PRODUTOS FARMACÊUTICOS LTDA | SP |
| LD014 | APOTEX DO BRASIL LTDA | SP |
| LD015 | APSEN DO BRASIL INDÚSTRIA QUÍMICA E FARMACÊUTICA LTDA | SP |
| LD016 | ARISTON INDÚSTRIA QUÍMICA FARMACÊUTICA LTDA | SP |
| LD017 | ARROW FARMACÊUTICA S/A | RJ |
| LD021 | ASTER PRODUTOS MÉDICOS LTDA | SP |
| LD022 | ASTRAZENECA DO BRASIL LTDA | SP |
| LD023 | ATIVUS FARMACÊUTICA LTDA | SP |
| LD025 | AVANTEPHARMA DO BRASIL LTDA | MG |
| LD026 | AVENTIS PHARMA S/A - (ANTIGA RHODIA FARMA E HEOSCHT) FUSÃO SINOFI | SP |
| LD027 | BALLDARASSI INDÚSTRIA COMÉRCIO PRODUTOS FARMACÊUTICOS LTDA | SP |
| LD028 | BARRENNE INDÚSTRIA FARMACÊUTICA LTDA | RJ |
| LD029 | BAXTER HOSPITALAR LTDA | SP |
| LD030 | BAYER S/A | SP |
| LD031 | BEKER PRODUTOS FARMACÊUTICO HOSPITALARES LTDA | SP |
| LD032 | BELFAR LTDA INDÚSTRIA FARMACÊUTICA | MG |
| LD034 | BIODINÂMICA QUÍMICA E FARMACÊUTICA LTDA | SC |
| LD036 | BIONATUS LABORATORIO BOTANICO LTDA | SP |
| LD037 | BL INDÚSTRIA ÓTICA LTDA | RJ |
| LD038 | BLANVER FARMOQUIMICA LTDA | SP |
| LD039 | BLAUSIEGEL INDÚSTRIA E COMÉRCIO LTDA | SP |
| LD040 | BOEHRINGER INGELHEIM DO BRASIL QUÍMICA E FARMACÊUTICA LTDA | SP |
| LD041 | BRAINFARMA INDÚSTRIA QUÍMICA E FARMACÊUTICA LTDA | RJ |
| LD042 | BRASKAP INDÚSTRIA E COMÉRCIO S/A | SP |
| LD043 | BRASMED BOTÂNICA E FARMACÊUTICA LTDA | RS |

| | | |
|-------|--|----|
| LD045 | BRASTERÁPICA INDÚSTRIA FARMACÊUTICA LTDA | SP |
| LD046 | BRAVIR INDUSTRIAL LTDA | MG |
| LD047 | BRISTOL-MYERS SQUIBB BRASIL S/A (MULTA PELA SEC) | SP |
| LD048 | BUNKER INDÚSTRIA FARMACÊUTICA LTDA | SP |
| LD049 | CARDINAL HEALTH BRASIL 402 LTDA | SP |
| LD050 | CASA GRANADO LABORATÓRIOS FARMÁCIAS E DROGARIAS S/A | RJ |
| LD051 | CASTE FARMACÊUTICA LTDA | SP |
| LD052 | CAZI QUÍMICA FARMACÊUTICA INDÚSTRIA E COMÉRCIO LTDA | SP |
| LD053 | CELLOFARM LTDA. | RJ |
| LD055 | CIBECOL INDÚSTRIA FARMACÊUTICA LTDA | RS |
| LD056 | CIFARMA CIENTÍFICA FARMACÊUTICA LTDA | MG |
| LD057 | CIMED INDÚSTRIA DE MEDICAMENTOS LTDA | SP |
| LD058 | PRATI, DONADUZZI & CIA LTDA | PR |
| LD059 | COLBRAS INDÚSTRIA E COMÉRCIO LTDA | SP |
| LD060 | COMPANHIA BRASILEIRA DE ANTIBIÓTICOS - CIBRAN | SP |
| LD061 | COMPANHIA INDÚSTRIA FARMACÊUTICA - CIF | RJ |
| LD062 | CRISTÁLIA PRODUTOS QUÍMICOS FARMACÊUTICOS LTDA | SP |
| LD064 | DARROW LABORATÓRIOS S/A | RJ |
| LD067 | DIFFUCAP-CHEMOBRÁS QUÍMICA FARMACÊUTICA LTDA | RJ |
| LD069 | DR REDDY'S FARMACÊUTICA DO BRASIL LTDA | SP |
| LD070 | ELI LILLY DO BRASIL LTDA | SP |
| LD071 | EMS INDÚSTRIA FARMACÊUTICA LTDA (SIGMA FARMA E LEGRAND) | SP |
| LD073 | EQUIPLEX INDÚSTRIA FARMACÊUTICA LTDA | GO |
| LD075 | EUROFARMA LABORATÓRIOS LTDA (BILLI FARMACÊUTICA) | SP |
| LD076 | EVERSIL PRODUTOS FARMACÊUTICOS INDÚSTRIA E COMÉRCIO LTDA | SP |
| LD078 | FARMABRAZ BETA ATALAIA FARMACÊUTICA LTDA | RJ |
| LD079 | FARMACE QUIMICA FARMACEUTICA CEARENSE LTDA | PE |
| LD081 | FARMÁCIA E LABORATÓRIO HOMEOPÁTICO ALMEIDA PRADO LTDA | SP |
| LD082 | FARMALAB INDÚSTRIA QUÍMICA E FARMACÊUTICA LTDA (CHIESI) | SP |
| LD083 | FARMARIN INDÚSTRIA E COMÉRCIO LTDA | SP |
| LD085 | FARMION LABAROTÓRIO FARMACOLOGIA LTDA | SP |
| LD086 | FARMOQUÍMICA S/A (FQM) | RJ |
| LD088 | FLÔR DO AMAZONAS INDÚSTRIA DE FARMACÊUTICOS LTDA | SP |
| LD089 | FONTOVIT LABORATÓRIOS S/A | SP |
| LD090 | FORMIL FARMACÊUTICA LTDA (GENOM) | SP |
| LD092 | FRESENIUS MEDICAL CARE LTDA | SP |
| LD097 | GALDERMA BRASIL LTDA | SP |
| LD098 | GALENA QUÍMICA E FARMACÊUTICA LTDA | SP |
| LD099 | GALLIA FARMACÊUTICA LTDA | MG |
| LD100 | GENIX INDÚSTRIA FARMACÊUTICA LTDA | GO |
| LD101 | GENZYME DO BRASIL LTDA | SP |
| LD102 | GEOLAB INDÚSTRIA FARMACÊUTICA LTDA. | GO |
| LD103 | GEYER MEDICAMENTOS S/A | RS |
| LD104 | GLAXOSMITHKLINE BRASIL LTDA | RJ |
| LD105 | GLOBULUS INERTIS HOMEOPATICOS LTDA | RJ |
| LD106 | GREENPHARMA QUÍMICA E FARMACÊUTICA LTDA | GO |
| LD107 | H & N - HOMEOPATIAS E PRODUTOS NATURAIS LTDA | SP |
| LD108 | H.B. FARMA LAB LTDA (HERALD'S DO BRASIL LTDA) | RJ |
| LD109 | HALEX ISTAR INDÚSTRIA FARMACÊUTICA LTDA | GO |
| LD110 | HARIMA DO PARANA INDÚSTRIA QUIMICA LTDA | PR |

| | | |
|-------|---|----|
| LD111 | HEBRON S/A INDÚSTRIA QUÍMICA E FARMACÊUTICA | PE |
| LD112 | HEMAFARMA COMÉRCIO E INDÚSTRIA FARMACÊUTICA | RJ |
| LD114 | HENSA-FARMA S/A INDÚSTRIA QUÍMICA E FARMACÊUTICA | MA |
| LD115 | HERBARIUM LABORATÓRIO BOTÂNICO LTDA | PR |
| LD116 | HEXAL DO BRASIL LTDA | SP |
| LD117 | HIPOLABOR FARMACÊUTICA LTDA | MG |
| LD118 | HISAMITSU FARMACÊUTICA DO BRASIL LTDA | SP |
| LD119 | HOMEOPATIA DR. RENATO DE FARIA LTDA | RJ |
| LD120 | HYPOFARMA-INSTITUTO DE HYPODERMIA E FARMACIA LTDA | MG |
| LD121 | IBEFAR INDÚSTRIA BRASILEIRA DE ESPECIALIDADES FARMACÊUTICA LTDA | SP |
| LD122 | ICN FARMACÊUTICA LTDA (VALEANT PHARMACEUTICALS) | SP |
| LD124 | IFAL INDÚSTRIA E COMÉRCIO DE PRODUTOS FARMACÊUTICOS LTDA | RS |
| LD125 | IGEFARMA LABORATÓRIOS S/A THERASKIN | SP |
| LD128 | INDÚSTRIA FARMACEUTICA CATEDRAL LTDA | MG |
| LD130 | INDÚSTRIA FARMACÊUTICA LAFIT LTDA | MG |
| LD131 | INDÚSTRIA FARMACÊUTICA RIOQUÍMICA LTDA | SP |
| LD132 | INDÚSTRIA FARMACÊUTICA SANTA TEREZINHA LTDA | SC |
| LD133 | INDÚSTRIA FARMACÊUTICA TEXON LTDA | RS |
| LD134 | INDÚSTRIA QUÍMICA DO ESTADO DE GOIÁS SA - IQUEGO | GO |
| LD135 | INDÚSTRIA QUÍMICA E FARMACÊUTICA SCHERING-PLOUGH S/A | RJ |
| LD137 | INFARMA INDÚSTRIA FARMACÊUTICA BRASILEIRA LTDA | RJ |
| LD138 | INPHARMA LABORATÓRIOS LTDA (GRUPO FARMOTERAPICA) | SP |
| LD140 | INSTITUTO BIOQUÍMICO S/A | RJ |
| LD142 | INSTITUTO DE QUÍMICA E BIOLOGIA S/A - IQB | RJ |
| LD143 | INSTITUTO FARMACEUTICO PERFECT LTDA - INFA | PE |
| LD145 | INSTITUTO KRONER LTDA | SP |
| LD146 | INSTITUTO MEDICAMENTOS ALERGIA IMA LTDA | RJ |
| LD147 | INSTITUTO TERAPÊUTICO DELTA LTDA | SP |
| LD150 | IPCA LABORATÓRIOS LTDA - GENÉRICOS | SP |
| LD151 | ISOFARMA INDUSTRIAL FARMACEUTICA LTDA | PE |
| LD153 | J.P. INDÚSTRIA FARMACÊUTICA S/A | SP |
| LD154 | JANSSEN CILAG FARMACÊUTICA LTDA | SP |
| LD155 | JOFADEL INDÚSTRIA FARMACÊUTICA LTDA | MG |
| LD157 | JRD INDÚSTRIA FARMACÊUTICA LTDA - FARMOS | GO |
| LD159 | KLEY HERTZ S/A INDÚSTRIA E COMÉRCIO | RS |
| LD160 | KRESS INDUSTRIAL FARMOQUÍMICA LTDA | SC |
| LD161 | LABORATÓRIO AMERICANO FARMACOTERAPIA SA - FARMASA | SP |
| LD163 | LABORATÓRIO BELEM JARDIM LTDA | MG |
| LD165 | LABORATÓRIO BRAVET LTDA. | RJ |
| LD166 | LABORATÓRIO CAIÇARA LTDA | MG |
| LD167 | LABORATÓRIO CANGERI LTDA | RS |
| LD168 | LABORATÓRIO CANONNE S/A (VALDA) | RJ |
| LD169 | LABORATÓRIO CATARINENSE S/A | SC |
| LD170 | LABORATÓRIO CENTROFLORA LTDA | SP |
| LD171 | LABORATÓRIO CINFA BRASIL LTDA | SP |
| LD174 | LABORATÓRIO DAUDT OLIVEIRA LTDA | SP |
| LD175 | LABORATÓRIO CLIMAX S/A | RJ |
| LD176 | LABORATÓRIO DE EXTRATOS ALERGÊNICOS LTDA | RJ |
| LD179 | LABORATÓRIO DUCTO INDÚSTRIA FARMACÊUTICA LTDA | GO |
| LD180 | LABORATÓRIO ESTERLINA - GENÉRICOS - FORMIL | PR |

| | | |
|-------|--|----|
| LD181 | LABORATÓRIO EUTHERAPICO LEN LTDA - A NATUREZA | SP |
| LD183 | LABORATÓRIO FARMACÊUTICO ARBORETO LTDA | MG |
| LD184 | LABORATÓRIO FARMACÊUTICO CARESSE LTDA | SP |
| LD191 | LABORATÓRIO FARMACÊUTICO FLORA DA ÍNDIA LTDA | RS |
| LD192 | LABORATÓRIO FARMACÊUTICO MONTE SERRAT LTDA | SP |
| LD193 | LABORATÓRIO FARMACÊUTICO PAGE LTDA | RS |
| LD194 | LABORATÓRIO FARMACÊUTICO RIO PRETO LTDA | SP |
| LD195 | LABORATÓRIO FARMACEUTICO SALBEGO LTDA | RS |
| LD197 | LABORATÓRIO FARMACÊUTICO VITAMED LTDA | RS |
| LD198 | LABORATÓRIO FARMAERVAS LTDA | SP |
| LD200 | LABORATÓRIO FITO ALOPATICO LTDA | PE |
| LD201 | LABORATÓRIO FLORA DA AMAZÔNIA LTDA (FLORAMAZON) | PA |
| LD204 | LABORATÓRIO GROSS S/A | RJ |
| LD205 | LABORATÓRIO HANEMANIANA VÉRITAS LTDA. | RJ |
| LD206 | LABORATÓRIO HEPACHOLAN S/A | SP |
| LD209 | LABORATÓRIO INDÚSTRIAL FARMACÊUTICO GAÚCHO LTDA | RS |
| LD210 | LABORATÓRIO INDÚSTRIAL FARMACÊUTICO LIFAR | RS |
| LD211 | LABORATÓRIO INKAS SA | RS |
| LD212 | LABORATÓRIO ITAFARMA LTDA | SP |
| LD213 | LABORATÓRIO KINDER S/A | GO |
| LD214 | LABORATÓRIO KRAEMER LTDA | RS |
| LD216 | LABORATÓRIO MADREVITA LTDA | PE |
| LD217 | LABORATÓRIO MAIA LTDA | PE |
| LD220 | LABORATÓRIO MELPOEJO LTDA | MG |
| LD221 | LABORATÓRIO MUSA RODOLPHO JORDANO LTDA. | RJ |
| LD222 | LABORATÓRIO NEO QUÍMICA COMÉRCIO E INDÚSTRIA LTDA | SP |
| LD223 | LABORATÓRIO ODALY SOARES LTDA | PE |
| LD224 | LABORATÓRIO PAIVA LTDA | MG |
| LD225 | LABORATORIO PANIZZA LTDA | SP |
| LD226 | LABORATÓRIO PHOS-KOLA LTDA | SE |
| LD228 | LABORATÓRIO QUIMICO FARMACEUTICO BARROS LTDA | MG |
| LD229 | LABORATÓRIO QUÍMICO FARMACÊUTICO BERGAMO LTDA | SP |
| LD232 | LABORATÓRIO QUIMICO FARMACÊUTICO TIARAJU LTDA | RS |
| LD233 | LABORATÓRIO QUIMSUL LTDA | RS |
| LD234 | LABORATÓRIO RABELO LTDA | PB |
| LD235 | LABORATÓRIO REGIUS LTDA | RS |
| LD237 | LABORATÓRIO SANIFER SA | RS |
| LD238 | LABORATÓRIO SANBIOL LTDA | SP |
| LD239 | LABORATÓRIO SANTO ANTÔNIO S/A (LASA) | SC |
| LD241 | LABORATÓRIO SEDABEL LTDA | RJ |
| LD242 | LABORATÓRIO SENSITIVA LTDA | SP |
| LD243 | LABORATÓRIO SIMÕES LTDA (FUSÃO FARMAVY) | RJ |
| LD244 | LABORATORIO SINTERAPICO INDUSTRIAL FARMACEUTICO LTDA | SP |
| LD245 | LABORATÓRIO SOBRAL - GENÉRICOS | PI |
| LD246 | LABORATÓRIO TAYUYNA LTDA | SP |
| LD247 | LABORATÓRIO TEUTO BRASILEIRO LTDA | GO |
| LD248 | LABORATÓRIO USMED LTDA | MG |
| LD249 | LABORATÓRIO VENCOFARMA DO BRASIL LTDA | SC |
| LD250 | LABORATORIO VITALAB LTDA | SP |
| LD251 | LABORATÓRIO WESP LTDA | RS |

| | | |
|-------|--|----|
| LD252 | LABORATÓRIOS B.BRAUN S/A | RJ |
| LD253 | LABORATÓRIOS BAGÓ LTDA. | RJ |
| LD254 | LABORATÓRIOS BALDACCI S/A | SP |
| LD255 | LABORATÓRIOS BIOSINTETICA LTDA | SP |
| LD256 | LABORATÓRIOS FARMACÊUTICOS STEN-KAL | SP |
| LD257 | LABORATÓRIOS GOULART S/A | RJ |
| LD258 | LABORATÓRIOS KLINGER DO BRASIL LTDA (GLENMARK PHARMACEUTICALS) | SP |
| LD260 | LABORATÓRIOS OSÓRIO DE MORAES LTDA | MG |
| LD261 | LABORATÓRIOS PFIZER LTDA | SP |
| LD263 | LABORATÓRIOS PRIMA LTDA | RJ |
| LD266 | LABORATÓRIOS SINTOFARMA S/A (SOLVAY FARMA) | SP |
| LD267 | LABORATÓRIOS STIEFEL LTDA | SP |
| LD268 | LABORATÓRIOS WYETH-WHITEHALL LTDA | SP |
| LD273 | LATINFARMA INDÚSTRIAS FARMACÊUTICAS LTDA | SP |
| LD274 | LBS LABORASA INDÚSTRIA FARMACÊUTICA LTDA | SP |
| LD275 | LIBBS FARMACÊUTICA LTDA | SP |
| LD276 | LM FARMA | SP |
| LD277 | LUCIOMED FARMACÊUTICA DO BRASIL LTDA | SP |
| LD280 | LUPER INDÚSTRIA FARMACÊUTICA LTDA | SP |
| LD282 | MAKROFARMA QUIMICA FARMACÊUTICA LTDA | RJ |
| LD284 | MARJAN INDÚSTRIA E COMÉRCIO LTDA | SP |
| LD285 | MAYNE PHARMA DO BRASIL LTDA. | RJ |
| LD286 | MEDAPI FARMACÊUTICA LTDA | SP |
| LD287 | MEDLEY S/A INDÚSTRIA FARMACÊUTICA | SP |
| LD288 | MEDQUÍMICA INDÚSTRIA FARMACÊUTICA LTDA | MG |
| LD289 | MEPHA RATIOPHARM | SP |
| LD290 | MERCK S/A | RJ |
| LD291 | MERCK SHARP & DOHME FARMACÊUTICA VETERINÁRIA LTDA | SP |
| LD292 | MERCOFARMA INDÚSTRIA COMÉRCIO MEDICAMENTOS LTDA | RS |
| LD293 | MICROBIOLOGICA QUIMICA E FARMACÊUTICA LTDA | RJ |
| LD294 | MILLER INDÚSTRIA FARMACÊUTICA LTDA | RJ |
| LD295 | MINANCORA & CIA LTDA | SC |
| LD296 | NATIVE INDÚSTRIA FARMACÊUTICA LTDA | SP |
| LD297 | NATURAL LIFE INDÚSTRIA FARMACÊUTICA LTDA | SP |
| LD299 | NATUREZA NATIVA INDÚSTRIA ALIMENTÍCIA MÉDICA COSMÉTICA LTDA | SP |
| LD300 | NATUREZA PRODUTOS FARMACÊUTICOS LTDA | SP |
| LD302 | NECTAR FARMACÊUTICA LTDA | MG |
| LD303 | NORTIS FARMACÊUTICA LTDA | SC |
| LD304 | NOVAFARMA INDÚSTRIA FARMACÊUTICA LTDA | GO |
| LD305 | NOVARTIS BIOCÍENCIAS S/A (CIBA GEIGY E SANDOZ) | SP |
| LD306 | NOVO NORDISK FARMACÊUTICA DO BRASIL LTDA (BIOBRAS) | SP |
| LD308 | NUTROVIT LABORATÓRIOS LTDA | PR |
| LD309 | OPHTALMOS INDÚSTRIA COMÉRCIO DE PRODUTOS FARMACÊUTICOS LTDA | SP |
| LD311 | ORGANON DO BRASIL INDÚSTRIA E COMÉRCIO LTDA (AKZO NOBEL) | SP |
| LD314 | PERFLORA INDÚSTRIA FARMACÊUTICA LTDA | SP |
| LD316 | PHARLAB INDÚSTRIA FARMACÊUTICA LTDA | MG |
| LD318 | PHARMASCIENCE LABORATÓRIO LTDA | MG |
| LD321 | PHYTODERM BOTICA DE PRODUTOS MAGISTRAIS LTDA | PR |
| LD327 | PRODOTTI LABORATÓRIO FARMACÊUTICO LTDA | SP |
| LD330 | PRODUTOS ROCHE QUÍMICOS E FARMACÊUTICOS S/A | SP |

| | | |
|-------|---|----|
| LD331 | PROFARMIG INDÚSTRIA FARMACEUTICA LTDA - FARMABRAZ | MG |
| LD332 | PRONATUS DO AMAZONAS INDÚSTRIA COMÉRCIO PRODUTOS FARMACÊUTICOS LTDA | AM |
| LD333 | PROTHEMO PRODUTOS HEMOTERÁPICOS LTDA | SP |
| LD334 | QUÍMICA E FARMACÊUTICA NIKKHO DO BRASIL LTDA | RJ |
| LD336 | RANBAXY FARMACÊUTICA LTDA | SP |
| LD338 | RENYLAB QUIM E FARMAC LTDA | MG |
| LD340 | ROYTON QUÍMICA FARMACÊUTICA LTDA | SP |
| LD342 | SANKYO PHARMA BRASIL LTDA | SP |
| LD343 | SANOFI SYNTHELABO LTDA (FUSÃO COM A AVENTIS) | RJ |
| LD344 | SANRISIL S/A FARMÁCIA E QUÍMICA | SP |
| LD345 | SANVAL COMÉRCIO E INDÚSTRIA LTDA | SP |
| LD346 | LABORATÓRIOS KLEIN | SP |
| LD347 | SCHERING DO BRASIL QUÍMICA FARMACÊUTICA LTDA | SP |
| LD349 | SERONO PRODUTOS FARMACÊUTICOS LTDA | SP |
| LD350 | SERVIER DO BRASIL LTDA | SP |
| LD351 | SIBRÁS LABORATÓRIOS LTDA | RS |
| LD352 | SIDEPAL INDÚSTRIAL E COMERCIAL LTDA | SP |
| LD353 | SILVESTRE LABORATÓRIO QUÍMICO E FARMACÊUTICO LTDA | RJ |
| LD357 | TKS FARMACÊUTICA LTDA | GO |
| LD358 | TORRENT DO BRASIL LTDA. | SP |
| LD359 | TRB PHARMA INDÚSTRIA QUÍMICA E FARMACÊUTICA LTDA | SP |
| LD360 | UCI FARMA INDÚSTRIA FARMACÊUTICA LTDA | SP |
| LD361 | UNIÃO QUÍMICA FARMACÊUTICA NACIONAL S/A | SP |
| LD365 | VITAPAN INDÚSTRIA FARMACÊUTICA LTDA | GO |
| LD366 | W QUÍMICA E FARMACÊUTICA LTDA - EMBRAFARMA EMP PRODUTOS FARMACÊUTICOS | SP |
| LD367 | WELEDA DO BRASIL LABORATÓRIO E FARMÁCIA LTDA | SP |
| LD368 | ZAMBON LABORATÓRIOS FARMACÊUTICOS LTDA | SP |
| LD369 | ZODIAC PRODUTOS FARMACÊUTICOS S/A | SP |
| LD370 | ZURITA LABORATÓRIOS FARMACÊUTICOS LTDA | SP |

Quadro 12 – População da Pesquisa

Fonte: ANVISA (2004)

ANEXO II – QUESTIONÁRIO PARA COLETA DE DADOS

I. DADOS GERAIS DA EMPRESA

1. Razão social _____
2. Número de empregados _____

I. DADOS GERAIS DO RESPONDENTE

1. Nome do respondente _____
2. Cargo do respondente _____
3. Setor em que trabalha _____
4. Há quanto tempo trabalha na empresa? _____
5. Há quanto tempo trabalha no setor? _____

II. SISTEMAS DE INFORMAÇÃO

6. Quais sistemas de informação listados a seguir, a empresa possui?

() **ERP** (*Enterprise Resource Planning* - sistema integrado de gestão)

Data de início da implantação _____

Data de conclusão da implantação _____

() **CRM** (*Customer Relationship Management* - relacionamento com clientes)

Data de início da implantação _____

Data de conclusão da implantação _____

() **Comércio Eletrônico** (*e-Commerce* - relacionamento com clientes via Internet)

Data de início da implantação _____

Data de conclusão da implantação _____

() **SCM** (*Supply Chain Management* - relacionamento com fornecedores)

Data de início da implantação _____

Data de conclusão da implantação _____

| ITENS | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | |
|---|---------------------|----------------|----------------|---------------------------|----------------|----------------|---------------------|--------------------------|
| | Discordo totalmente | Discordo muito | Discordo pouco | Não concordo nem discordo | Concordo pouco | Concordo muito | Concordo totalmente | Não sei ou não se aplica |
| 7. Experimentação do ERP é encorajada mesmo que a melhoria proposta não foi bem sucedida. | | | | | | | | |
| 8. <i>Experts</i> externos em ERP são convidados a sugerir melhores formas de utilizar o sistema. | | | | | | | | |
| VIII - DISPOSIÇÃO PARA A MUDANÇA | | | | | | | | |
| 1. Os empregados entendem como eles se encaixam na nova parte da empresa afetada pelo sistema ERP | | | | | | | | |
| 2. Os empregados foram informados sobre como suas funções mudarão com os novos processos de negócios do ERP. | | | | | | | | |
| 3. Os gerentes trabalham ativamente para aliviar inquietações dos funcionários em relação ao ERP. | | | | | | | | |
| 4. Um grupo de suporte ao ERP está disponível para responder às inquietações sobre mudanças de funções com o ERP | | | | | | | | |
| 5. As regras de todos os funcionários sobre o sistema ERP foram claramente comunicadas | | | | | | | | |
| 6. A disposição para a mudança dos funcionários afetados pelo sistema ERP é regularmente verificada | | | | | | | | |
| 7. Os empregados são preparados para uma série de mudanças relacionadas ao ERP à medida que o sistema evolui | | | | | | | | |
| 8. Mudanças no sistema de avaliação dos funcionários, em função do ERP, foram comunicadas. | | | | | | | | |
| IX - MELHORIAS NA PERFORMANCE DO NEGÓCIO | | | | | | | | |
| 1. Processos de negócios da empresa foram racionalizados através do uso do ERP | | | | | | | | |
| 2. A flexibilidade do negócio diminuiu com o uso do sistema ERP | | | | | | | | |
| 3. O sistema ERP possibilita um melhor controle dos gastos das operações do negócio | | | | | | | | |
| 4. Novas oportunidades de negócio foram identificadas através do uso do sistema ERP | | | | | | | | |
| 5. O sistema ERP melhorou a satisfação dos clientes | | | | | | | | |
| 6. As facilidades da parte da empresa afetada pelo ERP foram racionalizadas através das informações fornecidas pelo ERP | | | | | | | | |
| 7. A eficiência da rede de fornecedores da parte da empresa afetada pelo ERP melhorou | | | | | | | | |
| 8. A eficiência da função de compras melhorou | | | | | | | | |
| 9. A eficiência da função de distribuição melhorou | | | | | | | | |
| 10. Os benefícios de negócios foram conseguidos com a reengenharia dos processos ERP | | | | | | | | |

As questões a seguir visam obter suas impressões sobre a melhoria de performance do negócio com a implantação do sistema ERP. Favor selecionar, para cada afirmativa abaixo, a opção que mais se ajusta a sua opinião a respeito do assunto.

O(a) senhor(a) deverá decidir, inicialmente, qual o impacto do sistema em cada um dos itens abaixo. A seguir deverá definir a intensidade do impacto 1 = piorou até 7 = melhorou, marcando com um X a coluna mais apropriada. Para efeito da análise dos dados, é fundamental que responda a **todas** as questões.

| IX - MELHORIA DA PERFORMANCE DO NEGÓCIO (CONT...) | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
|--|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|
| 1. Integração interna entre as funções e entre linha de negócios | | | | | | | |
| 2. Integração externa com fornecedores | | | | | | | |
| 3. Integração externa com clientes | | | | | | | |

ANEXO III – CARTAS CONVITE ENVIADAS ÀS EMPRESAS

Carta nº. 1 – Solicitação de dados do respondente

Prezados senhores,

Sou doutoranda e pesquisadora da COPPEAD/UFRJ e estou desenvolvendo uma pesquisa na Indústria Farmacêutica sobre a integração organizacional e a tecnologia da informação.

Preciso de um contato com o Gerente de Informática da sua empresa. Para tanto solicito que me informem o nome, e-mail e um telefone de contato para que eu possa explicar o objetivo da pesquisa.

Certa da colaboração dos senhores agradeço a atenção,

Teresa Cristina Janes Carneiro
Pesquisadora COPPEAD / UFRJ
(27) 3324-0776
carneiro.teresa@terra.com.br

Carta nº. 2 – Convite à Participação na Pesquisa

Prezado(a) Senhor(a) <nome do executivo>,

O Instituto COPPEAD de Administração da Universidade Federal do Rio de Janeiro solicita sua participação na pesquisa "Integração Organizacional e Tecnologia da Informação: Um Estudo na Indústria Farmacêutica".

A pesquisa tem o apoio da FAPERJ (Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado do Rio de Janeiro), FIESP (Federação das Indústrias do Estado de São Paulo), FIRJAN (Federação das Indústrias do Estado de Rio de Janeiro) e SINFAR/RJ (Sindicato da Indústria Farmacêutica do Estado do Rio de Janeiro) e está sendo conduzida pela pesquisadora Prof^a. Teresa Cristina Janes Carneiro, orientada pelo Prof. Dr. Donaldo de Souza Dias.

O objetivo da pesquisa é avaliar o estágio de integração de dados e processos em que se encontra a indústria farmacêutica no Brasil. Pretende, também, investigar a percepção das empresas quanto aos impactos que a integração interna de dados e processos, via sistema ERP, propiciou na integração com clientes, fornecedores e na flexibilização interna dos processos de negócios. Para participar da pesquisa, por favor, clique no *link*:

<http://www.jcarneiro.webbr.net/pesquisa2.asp?chave=LDxxx> e preencha o formulário nele contido.

Desde já agradecemos sua colaboração,

Atenciosamente

Prof^a. Teresa Cristina Janes Carneiro

Fone: (27) 3324-0776 (27) 9925-9795

E-mail: carneiro.teresa@terra.com.br e teresajc@coppead.ufrj.br

Prof. Dr. Donaldo de Souza Dias

Fone: (21) 2598-9859

E-mail: donaldo@ccje.ufrj.br

ANEXO IV – PÁGINA NA INTERNET PARA COLETA DE DADOS

A página publicada na Internet para coleta de dados foi dividida em duas partes para melhoria da performance. A primeira parte solicitava os dados da empresa e do respondente. Ao final era submetida e processada pelo servidor. Caso estivesse preenchida corretamente, a segunda parte da pesquisa, com o questionário, era apresentada ao respondente. O tempo médio previsto para preenchimento da página foi de 20 minutos.

The screenshot shows a Microsoft Internet Explorer browser window displaying a web page. The page title is "Pesquisa Coppead – Indústria Farmacêutica". The address bar shows the URL "http://www.jcarneiro.webbr.net/pesquisa2.asp?chave=LD367". The page content is centered and reads:

UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO DE JANEIRO
INSTITUTO COPPEAD DE ADMINISTRAÇÃO

PESQUISA

Integração Organizacional e Tecnologia da Informação:
Um Estudo na Indústria Farmacêutica

Pesquisadora: Prof.^a Teresa Cristina Janes Carneiro
Fone: (27) 3324-0776
E-mail: carneiro.teresa@terra.com.br

Formulário Eletrônico para Coleta de Dados

I. DADOS GERAIS DA EMPRESA

1. Razão social

2. Número de empregados

II. DADOS GERAIS DO RESPONDENTE

The browser's taskbar at the bottom shows the Windows XP interface with the Start button, several open applications (FAPERJ, Pedido Prorrogação Tere..., Pesquisa Coppead - I...), and the system tray showing the date and time as 16:42 on a Sunday.

Figura 11: Primeira parte da página para coleta de dados.

Disponível em www.jcarneiro.webbr.net/pesquisa2.asp até 31/03/2005.

Pesquisa Coppead – Indústria Farmacêutica - Microsoft Internet Explorer

Arquivo Editar Exibir Favoritos Ferramentas Ajuda

Endereço <http://www.jcarneiro.webbr.net/pesquisa2.asp?chave=LD999>

Google Pesquisar na Web PageRank 76 bloqueado(s) Opções

Marque os tipos de sistema listados a seguir que a sua empresa possui:

ERP (*Enterprise Resource Planning* - sistema integrado de gestão)

Ano de início da implantação

Ano de conclusão da implantação

CRM (*Customer Relationship Management* - gerenciamento do relacionamento com clientes)

Ano de início da implantação

Ano de conclusão da implantação

Comércio Eletrônico (*e-Commerce* - relacionamento com clientes via Internet)

Ano de início da implantação

Ano de conclusão da implantação

SCM (*Supply Chain Management* - relacionamento com fornecedores)

Ano de início da implantação

Ano de conclusão da implantação

Concluído

Iniciar FAPERJ Pedido Prorrogação Tere... Documento1 - Microsoft ... Pesquisa Coppead - I...

Internet 16:43 domingo

Figura 12: Continuação da primeira parte da página para coleta de dados.

Pesquisa Coppead – Indústria Farmacêutica - ERP - Microsoft Internet Explorer

Arquivo Editar Exibir Favoritos Ferramentas Ajuda

Endereço <http://www.jcarneiro.webbr.net/pesquisa3.asp>

Google Pesquisar na Web PageRank 76 bloqueado(s) Opções

Formulário Eletrônico para Coleta de Dados (Complemento)

As questões a seguir visam obter suas impressões sobre as características do Sistema ERP e as suas impressões quanto ao processo de implantação do sistema na empresa e quanto às mudanças percebidas após a implantação.

Favor selecionar, para cada afirmativa abaixo, a opção mais apropriada, segundo a sua opinião pessoal a respeito do assunto.

O(a) senhor(a) deverá decidir, inicialmente, se concorda ou discorda da afirmação. A seguir deverá definir a intensidade da concordância ou discordância, marcando com um clique a coluna mais apropriada. Para efeito da análise dos dados, é fundamental que responda a **todas** as questões.

A última coluna está reservada para os seguintes casos:
Não sei : quando não houver conhecimento suficiente para responder à questão;
Não se aplica : quando a questão não for pertinente ao tipo de projeto implantado na empresa.

| ITENS | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | |
|--|-----------------------|-----------------------|-----------------------|----------------------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|--------------------------|
| I - PLANEJAMENTO ESTRATÉGICO DA TI | Discordo totalmente | | | Não concordo nem discordo | | | Concordo totalmente | Não sei ou não se aplica |
| 1. A empresa revê constantemente a sua capacidade instalada de TI (hardware, software, telecomunicação, pessoal) em função dos seus objetivos estratégicos | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input checked="" type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |

Concluído

Iniciar FAPERJ Pedido Prorrogação Tere... Documento1 - Microsoft ... Pesquisa Coppead - L... 16:44 domingo

Figura 13: Segunda parte da página para coleta de dados.

Pesquisa Coppead – Indústria Farmacêutica - ERP - Microsoft Internet Explorer

Arquivo Editar Exibir Favoritos Ferramentas Ajuda

Endereço <http://www.jcarneiro.webbr.net/pesquisa3.asp>

Google Pesquisar na Web PageRank 76 bloqueado(s) Opções

processos ERP

As questões a seguir visam obter suas impressões sobre a melhoria de performance do negócio após a implantação do sistema ERP. Favor selecionar, para cada afirmativa abaixo, a opção mais apropriada, segundo a sua opinião pessoal a respeito do assunto.

O(a) senhor(a) deverá decidir, inicialmente, qual o impacto do sistema em cada um dos itens abaixo. A seguir deverá definir a intensidade do impacto 1 = piorou até 7 = melhorou, marcando com um clique a coluna mais apropriada. Para efeito da análise dos dados, é fundamental que responda a **todas** as questões.

| ITENS | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | |
|--|-----------------------|-----------------------|-----------------------|----------------------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|--------------------------|
| X - MELHORIA DA PERFORMANCE DO NEGÓCIO | Piorou | | | Não melhorou nem piorou | | | Melhorou | Não sei ou não se aplica |
| 1. Integração interna entre as funções e entre linha de negócios | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input checked="" type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| 2. Integração externa com fornecedores | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input checked="" type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| 3. Integração externa com clientes | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input checked="" type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |

Submeter

Concluído

Iniciar FAPERJ Pedido Prorrogação Tere... Documento1 - Microsoft ... Pesquisa Coppead - I... 16:47 domingo

Figura 14: Continuação da segunda parte da página para coleta de dados.

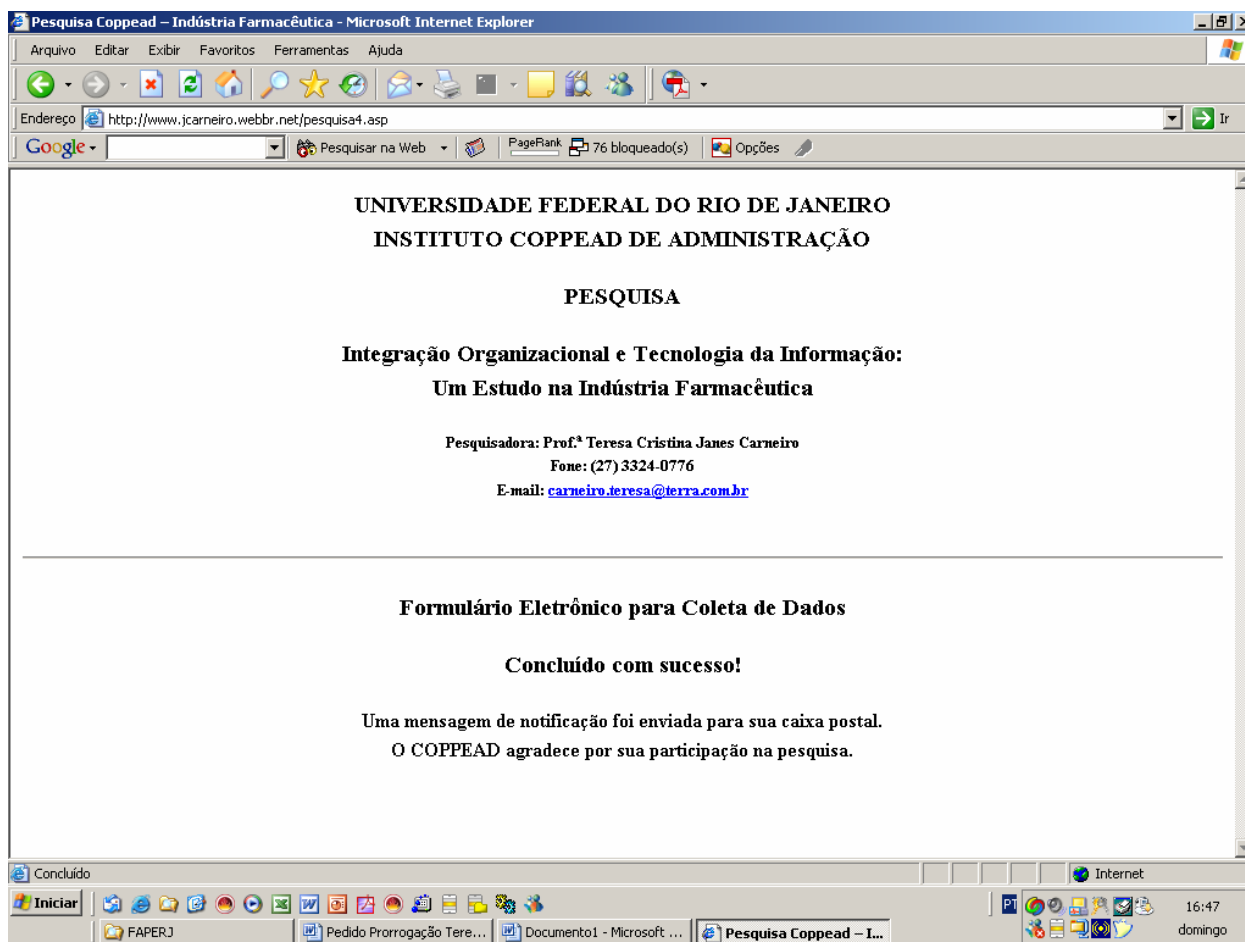


Figura 15: Parte da página indicando a conclusão da entrada dos dados.

ANEXO V – COMPARAÇÃO DAS MÉDIAS DAS VARIÁVEIS COM STRATMAN E ROTH (2002)

Tabela 35: Média e Desvio-padrão das Variáveis comparadas com Stratman e Roth (2002)

| Variável | Média | S&R ³ | Diferença | Desvio-padrão | S&R ² | Diferença |
|---|-------|-------------------|-----------|---------------|------------------|-----------|
| Fator I – Planejamento Estratégico da TI | | | | | | |
| 1. A empresa revê constantemente a sua capacidade instalada de TI (hardware, software, telecomunicação, pessoal) em função dos seus objetivos estratégicos. | 5,31 | 4,83 | 0,48 | 1,85 | 1,43 | 0,42 |
| 2. Os planos de TI da empresa são redesenhados para se ajustarem às mudanças do ambiente | 5,23 | 5,44 | (0,21) | 1,77 | 1,31 | 0,46 |
| 3. Planejamento estratégico da TI é um processo contínuo aqui na empresa | 4,89 | 5,13 | (0,24) | 2,14 | 1,48 | 0,66 |
| 4. Normas escritas existem para estruturar os planos estratégicos da TI em nossa organização | 4,49 | 3,52 | 0,97 | 2,25 | 1,74 | 0,51 |
| 5. A alta gerência é sempre envolvida no planejamento estratégico da TI | 5,91 | 5,08 | 0,83 | 1,63 | 1,64 | (0,01) |
| 6. Planejamento estratégico da TI inclui entradas (<i>inputs</i>) de todas as áreas funcionais da empresa | 5,29 | 5,14 | 0,15 | 1,72 | 1,48 | 0,24 |
| 7. A área de TI é envolvida nas decisões estratégicas da empresa | 4,63 | Novo ⁴ | | 2,00 | Novo | |
| Fator II – Envolvimento da Alta Gerência | | | | | | |
| 1. Gerentes funcionais conseguem prontamente recursos para o projeto ERP quando precisam | 4,47 | 4,53 | (0,06) | 1,62 | 1,50 | 0,12 |
| 2. A necessidade de suporte de longo prazo ao ERP é reconhecida pela gerência | 5,39 | 4,92 | 0,47 | 1,29 | 1,60 | (0,31) |
| 3. A alta gerência é entusiástica com as possibilidades do ERP | 5,17 | 4,44 | 0,73 | 1,52 | 1,54 | (0,02) |
| 4. Executivos investiram o tempo necessário para entender como o ERP pode beneficiar a empresa | 4,00 | 3,96 | 0,04 | 1,73 | 1,51 | 0,22 |
| 5. Executivos estabeleceram que os requisitos do ERP têm prioridade sobre assuntos funcionais isolados | 4,40 | 4,31 | 0,09 | 1,65 | 1,58 | 0,07 |
| 6. A alta gerência definiu claramente os objetivos de negócio da parte da empresa afetada pelo ERP | 4,42 | 4,25 | 0,17 | 1,87 | 1,80 | 0,07 |
| 7. Todos os níveis de gerência dão suporte a todos os objetivos da parte da empresa afetada pelo ERP | 4,33 | 4,10 | 0,23 | 1,66 | 1,70 | (0,04) |
| Fator III – Gerenciamento do Projeto | | | | | | |
| 1. As tarefas a serem realizadas durante o projeto de implantação do ERP foram claramente definidas | 5,16 | 5,35 | (0,19) | 2,00 | 1,32 | 0,68 |
| 2. As responsabilidades dos membros da equipe do projeto ERP foram claramente definidas | 5,44 | 5,70 | (0,26) | 1,81 | 1,07 | 0,74 |

³ Stratman e Roth (2002)

⁴ Esta variável não consta do questionário original e foi incluída por sugestão de um participante do pré-teste do instrumento de pesquisa.

| Variável | Média | S&R ³ | Diferença | Desvio-padrão | S&R ² | Diferença |
|--|-------|------------------|-----------|---------------|------------------|-----------|
| 3. Houve um processo formal de acompanhamento das atividades contratadas externamente | 5,69 | 5,13 | 0,56 | 1,67 | 1,50 | 0,17 |
| 4. Problemas encontrados durante as revisões dos membros externos do projeto foram acompanhados até a conclusão. | 5,42 | 5,14 | 0,28 | 1,65 | 1,39 | 0,26 |
| 5. Atividades do projeto foram revistas periodicamente | 5,36 | 5,80 | (0,44) | 1,43 | 1,12 | 0,31 |
| 6. O líder do projeto ERP foi capaz de acompanhar uma atividade do projeto até a sua conclusão | 5,67 | 5,76 | (0,09) | 1,85 | 1,18 | 0,67 |
| 7. O líder do projeto ERP era experiente em gerenciamento de projetos | 5,28 | 5,66 | (0,38) | 2,08 | 1,23 | 0,85 |
| Fator IV – Habilidades em TI | | | | | | |
| 1. A equipe de TI (interna ou terceirizada) tem habilidade para conduzir a manutenção das rotinas do sistema ERP | 6,00 | 5,83 | 0,17 | 1,24 | 1,15 | 0,09 |
| 2. Existe um alto grau de <i>expertise</i> técnica em TI na organização | 5,66 | 5,33 | 0,33 | 1,57 | 1,29 | 0,28 |
| 3. O administrador de banco de dados é um <i>expert</i> em gerenciamento de banco de dados do ERP | 4,55 | 4,76 | (0,21) | 2,14 | 1,50 | 0,64 |
| 4. Os membros da equipe de TI (interna ou terceirizada) entendem de customização dos programas do sistema ERP | 5,28 | 4,76 | 0,52 | 2,02 | 1,59 | 0,43 |
| 5. A equipe de TI (interna ou terceirizada) é capaz de implementar eficientemente as atualizações do sistema ERP | 6,03 | 5,11 | 0,92 | 1,34 | 1,28 | 0,06 |
| 6. A equipe de TI (interna ou terceirizada) tem habilidade técnica para conduzir uma validação formal de todas as mudanças no sistema | 5,69 | 5,26 | 0,43 | 1,67 | 1,33 | 0,34 |
| 7. A equipe de TI (interna ou terceirizada) é capaz de analisar os impactos técnicos das mudanças propostas no sistema | 5,83 | 5,19 | 0,64 | 1,48 | 1,33 | 0,15 |
| 8. A equipe de TI (interna ou terceirizada) desenvolve ativamente relacionamentos com os gerentes das outras áreas da empresa | 5,83 | 5,19 | 0,64 | 1,52 | 1,38 | 0,14 |
| 9. A equipe de TI (interna ou terceirizada) oferece idéias de como a TI pode ser utilizada para atingir os objetivos organizacionais | 5,58 | 4,99 | 0,59 | 1,70 | 1,54 | 0,16 |
| 10. A equipe de TI (interna ou terceirizada) comunica-se com grupos de usuários funcionais das áreas da empresa afetadas pelo sistema ERP | 6,19 | 5,18 | 1,01 | 1,12 | 1,30 | (0,18) |
| 11. A organização da TI oferece um serviço ao negócio da empresa | 6,21 | 5,82 | 0,39 | 1,15 | 1,14 | 0,01 |
| Fator V – Habilidade em Processos de Negócios | | | | | | |
| 1. Existe um alto nível de conhecimento sobre os processos de negócios dentro da parte da empresa afetada pelo sistema ERP | 5,08 | 5,01 | 0,07 | 1,63 | 1,41 | 0,22 |
| 2. Os empregados entendem como suas ações impactam a operação de sua área funcional | 4,74 | 4,15 | 0,59 | 1,60 | 1,41 | 0,19 |
| 3. Os empregados entendem como suas atividades diárias de negócio dão suporte aos objetivos da parte da empresa afetada pelo sistema ERP | 4,77 | 4,07 | 0,70 | 1,59 | 1,29 | 0,30 |
| 4. Os gerentes estão certos de como os processos de negócios focalizados no ERP suportam os objetivos da parte da empresa afetada pelo sistema | 4,69 | 4,20 | 0,49 | 1,47 | 1,47 | 0,00 |
| 5. Os processos operacionais da entidade ERP estão formalmente documentados | 4,57 | 4,94 | (0,37) | 1,94 | 1,56 | 0,38 |
| 6. A documentação dos processos da parte da empresa afetada pelo sistema ERP refletem as | 4,82 | 5,01 | (0,19) | 1,83 | 1,51 | 0,32 |

| Variável | Média | S&R ³ | Diferença | Desvio-padrão | S&R ² | Diferença |
|--|-------|------------------|-----------|---------------|------------------|-----------|
| atividades operacionais atuais | | | | | | |
| 7. Gerentes funcionais são capazes de documentar os fluxos entre funções dos processos de negócios. | 4,35 | 4,06 | 0,29 | 1,92 | 1,54 | 0,38 |
| 8. Os gerentes são capazes de analisar os processos de negócios sob a ótica dos benefícios ao cliente | 4,58 | 4,07 | 0,51 | 1,79 | 1,46 | 0,33 |
| Fator VI – Treinamento em ERP | | | | | | |
| 1. As necessidades específicas de treinamento foram identificadas antes da implantação do sistema ERP | 5,12 | 5,35 | (0,23) | 2,03 | 1,35 | 0,68 |
| 2. Um programa formal de treinamento foi desenvolvido para atender as necessidades dos usuários do sistema ERP | 5,15 | 5,39 | (0,24) | 2,20 | 1,39 | 0,81 |
| 3. O material do treinamento foi customizado para cada função específica | 4,85 | 4,97 | (0,12) | 2,17 | 1,68 | 0,49 |
| 4. O material do treinamento é frequentemente atualizado para refletir as mudanças no sistema | 3,94 | 4,38 | (0,44) | 2,21 | 1,68 | 0,53 |
| 5. O material de treinamento envolve as atividades inteiras do negócio e não apenas telas e relatórios | 4,53 | 4,60 | (0,07) | 2,03 | 1,58 | 0,45 |
| 6. Os empregados foram acompanhados para garantir que receberam treinamento apropriado no sistema ERP | 4,84 | 4,14 | 0,70 | 2,02 | 1,78 | 0,24 |
| 7. Todos os usuários foram treinados nas habilidades básicas do sistema ERP | 4,73 | 5,18 | (0,45) | 2,08 | 1,55 | 0,53 |
| 8. Foram executadas sessões de revisão dos treinamentos. | 3,94 | 3,88 | 0,06 | 2,13 | 1,74 | 0,39 |
| Fator VII - Aprendizagem | | | | | | |
| 1. <i>Benchmarking</i> foram realizados para identificar as técnicas mais atualizadas do ERP | 4,45 | 3,43 | 1,02 | 2,19 | 1,56 | 0,63 |
| 2. A empresa acompanha os desenvolvimentos do ERP relacionados à nossa indústria | 4,38 | 4,82 | (0,44) | 2,02 | 1,64 | 0,38 |
| 3. Grupos multifuncionais se encontram regularmente para discutir novos usos para o sistema ERP | 3,29 | 4,07 | (0,78) | 2,33 | 1,68 | 0,65 |
| 4. Grupos internos se encontram regularmente para compartilhar novos métodos de uso do sistema ERP | 3,15 | 3,97 | (0,82) | 2,09 | 1,62 | 0,47 |
| 5. Sugestões de melhoria do ERP são regularmente coletadas em múltiplos níveis de usuários | 4,56 | 4,49 | 0,07 | 1,96 | 1,70 | 0,26 |
| 6. Experimentos de testes de negócio são conduzidos para avaliar o potencial de melhoramentos no modo de usar o sistema ERP. | 3,71 | 4,06 | (0,35) | 2,25 | 1,65 | 0,60 |
| 7. Experimentação do ERP é encorajada mesmo que a melhoria proposta não foi bem sucedida. | 4,06 | 4,31 | (0,25) | 2,03 | 1,68 | 0,35 |
| 8. <i>Experts</i> externos em ERP são convidados a sugerir melhores formas de utilizar o sistema. | 4,12 | 4,49 | (0,37) | 2,32 | 1,74 | 0,58 |
| Fator VIII – Disposição para a Mudança | | | | | | |
| 1. Os empregados entendem como eles se encaixam na nova parte da empresa afetada pelo sistema ERP | 4,66 | 4,39 | 0,27 | 1,73 | 1,42 | 0,31 |
| 2. Os empregados foram informados sobre como suas funções mudarão com os novos processos de negócios do ERP. | 4,68 | 4,24 | 0,44 | 1,87 | 1,52 | 0,35 |
| 3. Os gerentes trabalham ativamente para aliviar inquietações dos funcionários em relação ao ERP. | 4,03 | 4,28 | (0,25) | 1,88 | 1,53 | 0,35 |
| 4. Um grupo de suporte ao ERP está disponível para responder às inquietações sobre mudanças de funções com o ERP | 4,66 | 3,81 | 0,85 | 2,18 | 2,00 | 0,18 |

| Variável | Média | S&R ³ | Diferença | Desvio-padrão | S&R ² | Diferença |
|---|-------|------------------|-----------|---------------|------------------|-----------|
| 5. As regras de todos os funcionários sobre o sistema ERP foram claramente comunicadas | 4,41 | 4,24 | 0,17 | 1,86 | 1,52 | 0,34 |
| 6. A disposição para a mudança dos funcionários afetados pelo sistema ERP é regularmente verificada | 3,88 | 3,86 | 0,02 | 2,00 | 1,62 | 0,38 |
| 7. Os empregados são preparados para uma série de mudanças relacionadas ao ERP à medida que o sistema evolui | 4,20 | 4,47 | (0,27) | 1,92 | 1,36 | 0,56 |
| 8. Mudanças no sistema de avaliação dos funcionários, em função do ERP, foram comunicadas. | 3,82 | 3,17 | 0,65 | 1,96 | 1,75 | 0,21 |
| Fator IX – Melhorias na Performance do Negócio | | | | | | |
| 1. Processos de negócios da empresa foram racionalizados através do uso do ERP | 5,69 | 4,65 | 1,04 | 1,35 | 1,38 | (0,03) |
| 2. A flexibilidade do negócio diminuiu com o uso do sistema ERP | 3,80 | 4,83 | (1,03) | 1,83 | 1,40 | 0,43 |
| 3. O sistema ERP possibilita um melhor controle dos gastos das operações do negócio | 5,60 | 3,00 | 2,60 | 1,46 | 1,63 | (0,16) |
| 4. Novas oportunidades de negócio foram identificadas através do uso do sistema ERP | 4,38 | 4,09 | 0,29 | 1,65 | 1,59 | 0,06 |
| 5. O sistema ERP melhorou a satisfação dos clientes | 4,61 | 3,84 | 0,77 | 1,66 | 1,56 | 0,10 |
| 6. As facilidades da parte da empresa afetada pelo ERP foram racionalizadas através das informações fornecidas pelo ERP | 4,88 | 4,55 | 0,33 | 1,67 | 1,74 | (0,07) |
| 7. A eficiência da rede de fornecedores da parte da empresa afetada pelo ERP melhorou | 4,33 | 4,91 | (0,58) | 1,45 | 1,30 | 0,15 |
| 8. A eficiência da função de compras melhorou | 5,09 | 4,61 | 0,48 | 1,64 | 1,45 | 0,19 |
| 9. A eficiência da função de distribuição melhorou | 5,00 | 4,67 | 0,33 | 1,64 | 1,52 | 0,12 |
| 10. Os benefícios de negócios foram conseguidos com a reengenharia dos processos ERP | 5,03 | 5,45 | (0,42) | 1,55 | 1,08 | 0,47 |
| 11. Integração Interna de funções e áreas de negócio | 4,83 | 5,16 | 0,11 | 1,32 | 1,09 | 0,17 |
| 12. Integração Externa com Fornecedores | 4,54 | 4,64 | (0,10) | 1,27 | 1,22 | 0,05 |
| 13. Integração Externa com Clientes | 5,66 | 4,72 | 0,50 | 1,37 | 1,15 | 0,28 |

ANEXO VI – ANÁLISE DESCRITIVA DAS VARIÁVEIS DO MODELO DE PESQUISA

Tabela 36: Análise Descritiva das Variáveis do Modelo de Pesquisa – Ocorrências

| VARIÁVEIS | Todos | PORTE | | | FASE IMPLANTAÇÃO | | |
|--------------------------------|-------|---------|-------|--------|------------------|------------|------------|
| | | Pequeno | Médio | Grande | Em implantação | Utilização | Integração |
| Planejamento Estratégico da TI | 36 | 10 | 13 | 13 | 7 | 16 | 13 |
| Apoio Alta Gerencia | 36 | 10 | 13 | 13 | 7 | 16 | 13 |
| Gerenciamento Projeto | 34 | 10 | 12 | 12 | 7 | 15 | 12 |
| Habilidade TI | 36 | 10 | 13 | 13 | 7 | 16 | 13 |
| Habilidade Processo de Negócio | 36 | 10 | 13 | 13 | 7 | 16 | 13 |
| Treinamento ERP | 34 | 10 | 12 | 12 | 7 | 15 | 12 |
| Aprendizagem | 34 | 10 | 12 | 12 | 7 | 15 | 12 |
| Disposição para Mudança | 35 | 10 | 13 | 12 | 7 | 16 | 12 |
| Melhoria Performance | 35 | 10 | 13 | 12 | 7 | 16 | 12 |
| Integração Interna | 35 | 10 | 13 | 12 | 7 | 16 | 12 |
| Integração Fornecedores | 35 | 10 | 13 | 12 | 7 | 16 | 12 |
| Integração Clientes | 35 | 10 | 13 | 12 | 7 | 16 | 12 |

Tabela 37: Médias das Variáveis do Modelo de Pesquisa

| VARIÁVEL | Todos | PORTE | | | FASE IMPLANTAÇÃO | | |
|--------------------------------|-------|---------|-------|--------|------------------|------------|------------|
| | | Pequeno | Médio | Grande | Em implantação | Utilização | Integração |
| Planejamento Estratégico da TI | 5,03 | 3,94 | 4,98 | 5,92 | 4,65 | 4,27 | 6,18 |
| Apoio Alta Gerência | 4,61 | 4,17 | 4,85 | 4,71 | 4,91 | 4,38 | 4,74 |
| Gerenciamento do Projeto | 5,49 | 4,32 | 5,74 | 6,20 | 4,98 | 5,15 | 6,20 |
| Habilidade TI | 5,72 | 5,15 | 5,87 | 6,00 | 5,49 | 5,49 | 6,11 |
| Habilidade Proc. Negócio | 4,66 | 4,43 | 4,80 | 4,68 | 4,46 | 4,57 | 4,87 |
| Treinamento ERP | 4,57 | 4,04 | 4,85 | 4,72 | 4,39 | 4,31 | 4,99 |
| Aprendizagem | 3,96 | 3,11 | 4,16 | 4,46 | 3,63 | 3,58 | 4,62 |
| Disposição para Mudança | 4,32 | 3,83 | 4,35 | 4,71 | 4,16 | 4,06 | 4,77 |
| Melhoria Performance | 4,86 | 4,57 | 5,30 | 4,60 | 4,63 | 5,19 | 4,55 |
| Integração Interna | 5,66 | 4,70 | 6,31 | 5,75 | 5,43 | 5,69 | 5,75 |
| Integração Fornecedores | 4,54 | 4,10 | 5,15 | 4,25 | 4,57 | 4,44 | 4,67 |
| Integração Clientes | 4,83 | 4,30 | 5,38 | 4,67 | 4,71 | 4,81 | 4,92 |

Tabela 38: Desvio-Padrão das Variáveis do Modelo de Pesquisa

| VARIÁVEL | Todos | PORTE | | | FASE IMPLANTAÇÃO | | |
|--------------------------------|-------|---------|-------|--------|------------------|------------|------------|
| | | Pequeno | Médio | Grande | Em implantação | Utilização | Integração |
| Planejamento Estratégico da TI | 1,63 | 1,51 | 1,58 | 1,29 | 2,14 | 1,38 | 0,88 |
| Apoio Alta Gerência | 1,06 | 0,84 | 1,28 | 0,93 | 1,19 | 1,01 | 1,07 |
| Gerenciamento Projeto | 1,51 | 2,03 | 1,02 | 0,75 | 1,96 | 1,61 | 0,75 |
| Habilidade TI | 1,10 | 1,41 | 1,08 | 0,68 | 1,73 | 1,00 | 0,69 |
| Habilidade Proc. Negócio | 1,38 | 1,64 | 1,38 | 1,23 | 2,12 | 1,32 | 1,00 |
| Treinamento ERP | 1,78 | 2,19 | 1,61 | 1,60 | 2,00 | 1,75 | 1,76 |
| Aprendizagem | 1,63 | 1,73 | 1,52 | 1,51 | 2,04 | 1,55 | 1,39 |
| Disposição para Mudança | 1,52 | 1,75 | 1,64 | 1,15 | 2,20 | 1,43 | 1,17 |
| Melhoria Performance | 1,08 | 1,34 | 0,61 | 1,16 | 1,47 | 0,80 | 1,11 |
| Integração Interna | 1,37 | 1,64 | 0,85 | 1,22 | 2,07 | 1,20 | 1,22 |
| Integração Fornecedores | 1,27 | 0,99 | 1,28 | 1,29 | 1,51 | 0,81 | 1,67 |
| Integração Clientes | 1,32 | 1,25 | 1,19 | 1,37 | 1,60 | 0,98 | 1,62 |

ANEXO VII – COMPARAÇÃO DAS MÉDIAS POR PORTE

Tabela 39: Comparação das Médias das Variáveis do Modelo de Pesquisa por Porte

| Variável | Porte | Quant. | Média | Desvio-padrão |
|--------------------------------|---------|--------|--------|---------------|
| Planejamento Estratégico da TI | Pequeno | 10 | 3,9429 | 1,5122 |
| | Médio | 13 | 4,9780 | 1,5810 |
| | Grande | 13 | 5,9231 | 1,2878 |
| | Total | 36 | 5,0317 | 1,6274 |
| Apoio Alta Gerência | Pequeno | 10 | 4,1667 | 0,8409 |
| | Médio | 13 | 4,8516 | 1,2766 |
| | Grande | 13 | 4,7077 | 0,9272 |
| | Total | 36 | 4,6094 | 1,0568 |
| Gerenciamento Projeto | Pequeno | 10 | 4,3238 | 2,0347 |
| | Médio | 12 | 5,7381 | 1,0244 |
| | Grande | 12 | 6,2024 | 0,7472 |
| | Total | 34 | 5,4860 | 1,5113 |
| Habilidade TI | Pequeno | 10 | 5,1455 | 1,4065 |
| | Médio | 13 | 5,8671 | 1,0843 |
| | Grande | 13 | 6,0035 | 0,6764 |
| | Total | 36 | 5,7159 | 1,0958 |
| Habilidade Processo Negócio | Pequeno | 10 | 4,4321 | 1,6449 |
| | Médio | 13 | 4,8038 | 1,3809 |
| | Grande | 13 | 4,6827 | 1,2296 |
| | Total | 36 | 4,6568 | 1,3750 |
| Treinamento ERP | Pequeno | 10 | 4,0417 | 2,1914 |
| | Médio | 12 | 4,8542 | 1,6112 |
| | Grande | 12 | 4,7232 | 1,6017 |
| | Total | 34 | 4,5690 | 1,7756 |
| Aprendizagem | Pequeno | 10 | 3,1125 | 1,7295 |
| | Médio | 12 | 4,1577 | 1,5197 |
| | Grande | 12 | 4,4628 | 1,5102 |
| | Total | 34 | 3,9580 | 1,6339 |
| Disposição para Mudança | Pequeno | 10 | 3,8250 | 1,7482 |
| | Médio | 13 | 4,3484 | 1,6406 |
| | Grande | 12 | 4,7113 | 1,1484 |
| | Total | 35 | 4,3233 | 1,5206 |
| Melhoria Performance | Pequeno | 10 | 4,5733 | 1,3375 |
| | Médio | 13 | 5,3034 | 0,6083 |
| | Grande | 12 | 4,6046 | 1,1584 |
| | Total | 35 | 4,8552 | 1,0773 |

Livros Grátis

(<http://www.livrosgratis.com.br>)

Milhares de Livros para Download:

[Baixar livros de Administração](#)

[Baixar livros de Agronomia](#)

[Baixar livros de Arquitetura](#)

[Baixar livros de Artes](#)

[Baixar livros de Astronomia](#)

[Baixar livros de Biologia Geral](#)

[Baixar livros de Ciência da Computação](#)

[Baixar livros de Ciência da Informação](#)

[Baixar livros de Ciência Política](#)

[Baixar livros de Ciências da Saúde](#)

[Baixar livros de Comunicação](#)

[Baixar livros do Conselho Nacional de Educação - CNE](#)

[Baixar livros de Defesa civil](#)

[Baixar livros de Direito](#)

[Baixar livros de Direitos humanos](#)

[Baixar livros de Economia](#)

[Baixar livros de Economia Doméstica](#)

[Baixar livros de Educação](#)

[Baixar livros de Educação - Trânsito](#)

[Baixar livros de Educação Física](#)

[Baixar livros de Engenharia Aeroespacial](#)

[Baixar livros de Farmácia](#)

[Baixar livros de Filosofia](#)

[Baixar livros de Física](#)

[Baixar livros de Geociências](#)

[Baixar livros de Geografia](#)

[Baixar livros de História](#)

[Baixar livros de Línguas](#)

[Baixar livros de Literatura](#)
[Baixar livros de Literatura de Cordel](#)
[Baixar livros de Literatura Infantil](#)
[Baixar livros de Matemática](#)
[Baixar livros de Medicina](#)
[Baixar livros de Medicina Veterinária](#)
[Baixar livros de Meio Ambiente](#)
[Baixar livros de Meteorologia](#)
[Baixar Monografias e TCC](#)
[Baixar livros Multidisciplinar](#)
[Baixar livros de Música](#)
[Baixar livros de Psicologia](#)
[Baixar livros de Química](#)
[Baixar livros de Saúde Coletiva](#)
[Baixar livros de Serviço Social](#)
[Baixar livros de Sociologia](#)
[Baixar livros de Teologia](#)
[Baixar livros de Trabalho](#)
[Baixar livros de Turismo](#)