

CLÁUDIA APARECIDA DE MATTOS

**VIRTUALIDADE DAS ORGANIZAÇÕES E A PERCEPÇÃO DE
DESEMPENHO DOS GESTORES: UM ESTUDO QUANTITATIVO EM
EMPRESAS DE MANUFATURA**

**CONSULTA
FT-2926**

**São Paulo
2010**

Handwritten mark

CLÁUDIA APARECIDA DE MATTOS



**VIRTUALIDADE DAS ORGANIZAÇÕES E A PERCEPÇÃO DE
DESEMPENHO DOS GESTORES: UM ESTUDO QUANTITATIVO EM
EMPRESAS DE MANUFATURA**

**Tese apresentada à Escola
Politécnica da Universidade de São
Paulo para obtenção do título de
Doutor em Engenharia de Produção**

**Área de Concentração:
Engenharia de Produção**

**Orientador:
Prof. Dr. Fernando José Barbin Laurindo**

**São Paulo
2010**

DEDICATÓRIA

Aos meus queridos pais, Hélio e Semírames, pelo carinho e
apoio dado em todos os momentos da minha vida

AGRADECIMENTOS

Ao Prof. Dr. Fernando José Barbin Laurindo pela orientação, atenção e estímulo que foram fundamentais para a realização deste trabalho.

Prof^a. Dr^a Juliana Veiga Mendes e ao Prof. Dr. Renato de Oliveira Moraes pelas contribuições dadas na qualificação.

Aos meus amigos pelo incentivo e a todos que ajudaram direta ou indiretamente na execução do trabalho.

RESUMO

As novas tecnologias estão mudando a forma como as empresas operam, através da virtualização dos processos de negócios, da integração da cadeia de fornecedores e da interação com o cliente. Ao permitir a conexão de processos e a interoperação de sistemas, a Tecnologia da Informação (TI) tornou-se um instrumento essencial nessa transformação, otimizando estruturas existentes e apoiando novas estruturas organizacionais. Nesse cenário, em face do desenvolvimento tecnológico, aplicar características virtuais surge como um meio de as empresas se diferenciarem e criarem valor para seu negócio. Assim, o objetivo geral da pesquisa consistiu em estabelecer um entendimento da virtualidade como um construto mensurável e trabalhar a relação entre virtualidade e percepção de desempenho por parte dos gestores, sendo o foco do estudo as empresas do setor de manufatura. Nesse contexto, o ponto primordial do trabalho foi identificar as dimensões e variáveis relacionadas à virtualidade das organizações e estabelecer uma relação causal com medidas de percepção sobre os indicadores de desempenho tanto operacional quanto financeiro das empresas. Para o desenvolvimento desta pesquisa, aplicou-se o método qualitativo combinado com o método quantitativo. Em conclusão, este estudo tem as seguintes contribuições gerenciais. Fundamentalmente, evidencia empiricamente um modelo tridimensional para explicar a virtualidade de uma organização, assim como um meio para avaliar o sincronismo no processo de virtualização de uma organização. Outro ponto importante é que o estudo orienta a respeito da necessidade de uma integração interna bem estruturada, com um banco de dados único e com aplicativos que tornam possível a transmissão, a integração e o processamento de dados originários de fornecedores e clientes. Destaca-se também em termos de contribuição deste trabalho a abordagem em torno das características virtuais que as empresas estão aplicando em suas operações, refletindo as suas escolhas conforme a estratégia adotada e o impacto no desempenho organizacional.

Palavras-chaves: virtualidade, tecnologia de informação, desempenho, organização virtual e direções da virtualidade

ABSTRACT

Advances in information technology are changing the way businesses operate, through the virtualization of business processes, integration of supply chain and customer interaction. Information Technology (IT) has become an essential tool in this transformation, optimizing existing structures and supporting new organizational structures. In this scenario, due to technological development, implement features virtual emerges as a means for firms to differentiate and create value for your business. In this context, the objective of this study is that it helps to lend conceptual clarity about virtuality as a measurable construct and study the relationship between virtuality and perception of performance by managers, being the focus of the study companies in the manufacturing sector. The main point of this study was to identify the dimensions and variables related to virtual organizations and establish a causal relationship with measures of perception of the performance indicators both operational and financial companies. This research evolved in two phases, the qualitative method combined with the quantitative method. This study has important Managerial implications for practice. t Fundamentally, the study shows a three dimensional model to explain the potentiality of an organization as well as a means of assessing the timing in the process of virtualizing an organization. Another important point is that the study guides about the need for internal integration and structured, with a single database and applications that make possible the transmission, processing and integration of data originating from suppliers and customers. It also stands out in terms of contribution of this work the approach around the virtual features that companies are putting in their operations, reflecting their choices.

Key Words: Virtuality, Information Technology, Performance, Virtual Organizations

FIGURAS

Figura 1.1 Visão Geral do Desenho da Pesquisa Pesquisa (autor)	6
Figura 1.2 Desenho da Pesquisa Fase I (autor)	7
Figura 1.3 Modelo de pesquisa Fase II (autor)	9
Figura 2.1 <i>The e-economy Project</i>	12
Figura 2.2 Economia da Internet (fonte: CREC)	15
Figura 3.1 Visão da cadeia de fornecedores x Empresa estendida	26
Figura 3.2 Cooperação entre entidades autônomas (Azevedo,2000).....	26
Figura 3.4 Corporação Virtual incluindo Mercado Eletrônico (Travica, 2005).....	27
Figura 3.5 - Princípios da Organização Virtual (Travica, 2005).....	28
Figura 9 -Mudanças nas prioridades competitivas (Greis e Kasarda, 1997).....	32
Figura 3.6 Mudanças nas prioridades competitivas (Greis e Kasarda, 1997).....	32
Figura 3.7 Modelo ICDT.(Angehrn,1997).....	37
Figura 3.8 Organização Virtual: Três vetores (Venkatraman e Henderson, 1998)....	40
Figura 3.9 Modelo <i>Marketspace</i> (Dutta e Segev, 1999).....	43
Figura 3.10 Contexto do Sistema de Manufatura - GMVN (Shi e Gregory, 2002) ...	44
Figura 3.11 Virt Cube Model (adaptado Scholz 2000)	47
Figura 3.12 Virtualidade e Granularidade (adaptado Shekhar, 2006).....	48
Figura 3.13 Modelo Virtualidade nível Organizacional (Shekhar, 2006)	50
Figura 4.1 Previsão do Desenvolvimento de <i>e-Business</i> - Gartner Group (2000)	54
Figura 4.2 Modelo de Transformação com aplicações de TI (Venkatraman, 1994). 57	
Figura 4.3 Impacto da TI nos Sistemas de Produção. (Kaplinsk e Morris,2003)	62
Figura 4.4 Dinâmica no <i>Marketspace</i> B2B - Ordanini e Annalisa (2001).....	70
Figura 4.5 Ouvir - Checar – Liberar (Bitran et al, 2006).....	71
Figura 4.6 Formas <i>e-business</i> e os impactos (Johnson and Whang , 2002)	74
Figura 4.7 Cliente Virtual explora três dimensões da <i>WEB</i> (Dahan e Hauser, 2001)81	
Figura 4.8 Modelo de Valor conceitual do <i>e-business</i> (Singh e Byrne, 2005).....	91
Figura 4.9 Modelo de Valor conceitual do <i>e-business</i> (Barua et al, 2001).....	92
Figura 5.1 Modo dedutivo em um estudo quantitativo (Creswell, 1994)	103
Figura 5.2 Virtualização x Desempenho (autor).....	105
Figura 6.1 Modelo Virtual aplicado ao caso A.....	122
Figura 7.1 Análise Descritiva dos Dados (Boxplot)	143

Figura 7.2 Análise Descritiva dos Dados (Desempenho).....	143
Figura 7.3 Uso das aplicações de TI.....	145
Figura 7.4 Perfil das Implementações ERP's	146
Figura 7.5 Integração entre sistemas.....	147
Figura 7.6 Acesso aos dados.....	147
Figura 7.7 Integração e processamento dos dados externos	148
Figura 7.8 Integração com sistemas legados.....	148
Figura 7.9 Integração Externa (Cliente B1).....	149
Figura 7.10 Integração Externa (Cliente B2).....	149
Figura 7.11 Integração Externa (Cliente B3).....	150
Figura 7.12 Integração (Cliente)	150
Figura 7.13 Integração Cliente (configurar produtos).....	151
Figura 7.14 Pagamentos <i>on-line</i>	151
Figura 7.15 (Compartilhamento das informações com fornecedores)	152
Figura 7.16 Integração com Fornecedores (Processos)	152
Figura 7.17 Integração com Fornecedores (Pagamentos eletrônicos)	153
Figura 7.18 Integração com Fornecedores (Processamento faturas)	153
Figura 7.19 Desempenho TI (redução dos custos e despesas).....	154
Figura 7.20 Desempenho TI (agilidade de processos)	154
Figura 7.21 Desempenho TI (satisfação dos clientes)	155
Figura 7.22 Desempenho TI (redução de estoque)	155
Figura 7.23 Desempenho TI (inovação dos processos).....	156
Figura 7.24 Modelo de Grau Virtualidade proposto (autor).....	162
Figura 7.25 Análise de Correspondência (saída Minitab)	167
Figura 7.26 Quadrantes da Virtualidade (autor).....	170
Figura 7.27 Diagrama MEE – Modelo Inicial (saída Amos 18)	173
Figura 7.28 Diagrama MEE para hipótese 2 (saída Amos 18).....	175

TABELAS

Tabela 7.1 Teste de Confiabilidade (saída SPSS 15.0).....	140
Tabela 7.2 Análise Descritiva dos dados (SPSS 15.0).....	142
Tabela 7.3 ERP e Integração Interna (saída SPSS).....	159
Tabela 7.4 Teste Estatístico (saída SPSS).....	159
Tabela 7.5 SCM e Integração com Fornecedores (saída SPSS)	161
Tabela 7.6 CRM e Integração (saída SPSS).....	161
Tabela 7.7 Clusters segundo o grau de Virtualidade (saída SPSS).....	164
Tabela 7.8 Teste Kruskal-Wallis (saída SPSS).....	165
Tabela 7.9 Matriz de Classificação do grau Virtualidade (saída SPSS)	166
Tabela 7.10 Medidas de ajuste do modelo (saídas Amos 18).....	177
Tabela 7.11 Covariância (saídas Amos 18).....	177
Tabela 7.12 Regressores do modelo (saídas Amos 18).....	178
Tabela 7.13 Efeito direto (saída Amos 18)	179

QUADROS

Quadro 3.1 Resumo das Definições de Organização Virtual (autor)	31
Quadro 3.2 Tipos de Organizações Virtuais (Palmer, J e Speier, C; 1997).....	38
Quadro 3.3 Tipos de Organizações Virtuais (Bultje e van Wijk, 1998)	39
Quadro 4.1 Virtualização das atividades empresariais (Fonte: Graeml, 2004).....	58
Quadro 4.2 Soluções Tecnológicas (Fonte: CEFRIO,2003).....	59
Quadro 4.3 Integração Organizacional e benefícios potenciais	61
Quadro 4.4 Componentes de infraestrutura da Informação ,.....	66
Quadro 4.5 TI e o processo de disseminação do conhecimento	88
Quadro 5.1 Quadro Teórico Virtualização	106
Quadro 5.2 Construtos e as variáveis indicadoras	109
Quadro 5.3 Atividade Industrial (CNAE)	113
Quadro 6.1 Sumário dos Casos.....	133
Quadro 6.2 Resumo das Proposições e Resultados	138
Quadro 7.1 Porte da Empresa (fonte: SEBRAE)	139
Quadro 7.2 Composição da amostra pesquisada (fonte: autor)	140

Quadro 7.3 Resumo Geral da Pesquisa (autor)	157
Quadro 7.4 Técnicas Estatísticas aplicadas (autor).....	163
Quadro 7.5 Características do cluster (autor).....	169
Quadro 7.6 Medidas de ajuste do modelo (adaptado Hair et al., 2005).....	176
Quadro 7.7 Resumo das Hipóteses e Resultados.....	181

Lista de Siglas

B2B	Business to Business
B2C	Business to Consumer
B2G	Business to Government
BI	Business Intelligence
CRM	Customer Relationship Management
EDI	Electronic Data Interchange
ERP	Enterprise Resource Planning
OV	Organização Virtual
SCM	Gestão da cadeia de suprimentos (Supply Chain Management)
TI	Tecnologia da Informação
VMI	Vendor Managed Inventory

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO.....	1
1.1 <i>CONTEXTUALIZAÇÃO DO TEMA.....</i>	1
1.2 <i>PROBLEMA DA PESQUISA.....</i>	3
1.3 <i>OBJETIVO GERAL.....</i>	4
1.3.1 Objetivos Específicos.....	4
1.4 <i>JUSTIFICATIVA</i>	5
1.5 <i>MODELO DE PESQUISA.....</i>	6
2 PANORAMA DA NOVA ECONOMIA/ ECONOMIA DIGITAL.....	11
2.1 <i>AMBIENTE DA ECONOMIA DIGITAL</i>	12
2.2 <i>NOVOS MODELOS DE NEGÓCIOS.....</i>	15
2.3 <i>TRANSFORMAÇÕES ORGANIZACIONAIS.....</i>	17
3 ORGANIZAÇÃO VIRTUAL (OV).....	21
3.1 <i>REVISÃO DOS CONCEITOS</i>	21
3.2 <i>MUDANÇAS NO CENÁRIO DA COMPETITIVIDADE EMPRESARIAL</i>	31
3.3 <i>VIRTUALIZAÇÃO DOS COMPONENTES ORGANIZACIONAIS</i>	34
3.4 <i>TIPOLOGIA DA ORGANIZAÇÃO VIRTUAL (OV)</i>	37
3.3.1 Arquitetura da Organização Virtual (OV).....	39
3.3.2 Modelo Marketspace.....	42
3.3.3 Modelo GMVN (Shi, Fleet e Gregory, 2002)	43
3.4 <i>GRAU DE VIRTUALIDADE (VISÃO MULTIDIMENSIONAL)</i>	45
4 VIRTUALIZAÇÃO APLICADA A NEGÓCIOS	51
4.1 <i>VISÃO GERAL DA VIRTUALIZAÇÃO DAS ORGANIZAÇÕES.....</i>	51
4.2 <i>DIRECIONAMENTO DA VIRTUALIZAÇÃO: INTEGRAÇÃO INTERNA</i>	60
4.3 <i>DIRECIONAMENTO DA VIRTUALIZAÇÃO: FORNECEDORES.....</i>	64
4.3.1 Gestão da Cadeia de Suprimentos (SCM) Virtualizada	64
4.3.2 Conceito de Hubs eletrônicos / Infomediação	67
4.3.3 Modelo Mini-Maestro	71
4.3.4 Colaboração Eletrônica (e-Collaboration)	72
4.4 <i>DIRECIONAMENTO DA VIRTUALIZAÇÃO: CLIENTE</i>	76
4.4.1 <i>REDES SOCIAIS E COMUNIDADES VIRTUAIS.....</i>	82

4.4. 2 INTERATIVIDADE E CONHECIMENTO	86
4.5 IMPACTO DA VIRTUALIZAÇÃO NO DESEMPENHO	88
5 METODOLOGIA	95
5.1 ESTUDO QUALITATIVO.....	95
5.1.2 Critério de escolha das empresas	96
5.1.3 Protocolo do Estudo de Caso	99
5.1.4 Roteiro para estudo qualitativo.....	100
5.1.5 Proposições da Pesquisa	101
5.2 ANÁLISE QUANTITATIVA.....	103
5.2.1 Quadro Teórico.....	105
5.2.2 FORMULAÇÃO DAS HIPÓTESES	109
5.2.3. Instrumento de Pesquisa (Questionário)	111
5.2.4 Confiabilidade do Questionário	112
5.2.5 Amostra (Empresas)	113
5.2.6 Seleção dos Sujeitos	113
5.2.7 Técnicas Estatísticas aplicadas.....	114
6 ESTUDOS DE CASO – APRESENTAÇÃO E ANÁLISE.....	117
6.1 EMPRESA A – INFORMAÇÃO GERAL DA EMPRESA.....	117
6.1.2 Integração Interna	118
6.1.3 Integração Externa (Cliente e Fornecedor)	119
6.1.4 Resultados Obtidos pela Empresa A.....	121
6. 2 EMPRESA B – INFORMAÇÃO GERAL DA EMPRESA	124
6.2.1 Integração Interna	125
6.2.3 Resultados obtidos	129
6.3 ANÁLISE DAS PROPOSIÇÕES DA PESQUISA	133
7 RESULTADOS E DISCUSSÃO (QUANTITATIVO).....	139
7.1 CARACTERIZAÇÕES DAS EMPRESAS	139
7.2 CONFIABILIDADE DOS DADOS	140
7.3 ANÁLISE DESCRITIVA DOS DADOS.....	141
7.3.1 Uso das aplicações de TI.....	145
7.3.2 Integração Interna	146
7.3.3 Integração externa (clientes).....	148

7.3.4 Integração externa (fornecedores)	151
7.3.5 Desempenho das aplicações TI	154
7.3.6 Quadro Geral: Utilização da TI	156
7.4 VIRTUALIDADE DAS ORGANIZAÇÕES	162
7.4.1 Análise de Cluster (Hipótese 1 e Hipótese 1.2)	163
7.4.2 Modelo de Equações Estruturais (Hipótese 2 e Hipótese 2.1) .	172
CONCLUSÃO	182
LIMITAÇÕES	184
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	187
APÊNDICES	202
APÊNDICE B – INSTRUMENTO DE PESQUISA (QUANTITATIVA)	206
ANEXOS	213

1 INTRODUÇÃO

Este capítulo contextualiza o tema do trabalho, assim como indica a que pergunta se pretende responder com o desenvolvimento deste estudo. Esta seção mostra o desenho de pesquisa aplicado (combinação das abordagens qualitativa e quantitativa) e sua relação com o objetivo geral e os objetivos específicos propostos. A pesquisa evoluiu em duas fases, conforme será detalhado no item 1.4, com dois estudos de caso, os quais foram subsídios não só para complementar o referencial teórico, mas também para desenvolver o instrumento de pesquisa na abordagem quantitativa.

1.1 Contextualização do tema

No final do século XX, a transformação da economia foi impulsionada pelo desenvolvimento e pela difusão da TI, a qual tem sido descrita por uma variedade de nomes, incluindo economia da inovação, economia do conhecimento, economia de rede, economia digital, *e-economy* e economia da informação.

Intensificar a utilização das tecnologias de informação em todos os setores de atividade econômica permitiu a transição de uma competitividade centrada em fatores de natureza tangível para uma competitividade cuja ênfase é apresentada nas questões organizacionais, de coordenação e cooperação. Nesse contexto, o aparecimento de novos fatores de âmbito externo e interno, tais como a globalização dos mercados, o lançamento de novos produtos em escalas temporais cada vez menores e a proliferação tecnológica em áreas de considerável heterogeneidade, tem provocado alterações profundas nas organizações, com a finalidade de continuarem competitivas.

Os *players* bem sucedidos nessa nova economia são as companhias que podem ligar a informação e o conhecimento em cada aspecto de suas operações de negócios. As novas tecnologias estão mudando a forma como as empresas operam, ou por meio da virtualização dos processos de negócios, ou da integração da cadeia de fornecedores ou ainda mediante a interação com o cliente.

Ao permitir a conexão de processos e a interoperação de sistemas, a TI tornou-se um instrumento essencial nessa transformação, otimizando estruturas existentes, apoiando novas estruturas organizacionais, potencializando o relacionamento pela troca de informação e até mesmo criando diversas/ outras oportunidades de negócios. A adoção das ferramentas de TI representa uma trajetória que as empresas estão seguindo tendo como meta criarem valor e reduzirem os custos. Tigre e Dedrick (2003) mencionam que as renomadas empresas parecem estar obtendo maiores benefícios do que as menores, pelo aumento da eficiência interna, ampliação da área de vendas, melhoria dos serviços aos clientes, coordenação com fornecedores e fortalecimento da posição competitiva. A pesquisa desenvolvida por Tigre e Dedrick (2003) mostra que a aplicação da TI, principalmente a internet, apoia as estratégias empresariais existentes, reforçando trajetórias estabelecidas.

Um estudo denominado *Virtual Enterprise 2006*, realizado com 200 organizações do Reino Unido do setor de manufatura, apontou a virtualidade como o caminho futuro para a obtenção de lucros e de produtividade. A CMA - *Communications Management Association* - classifica como empresa virtual aquela que usa a internet para que clientes, funcionários, parceiros e fornecedores tenham acesso a informações. A pesquisa revela que 83% das organizações consultadas acreditam que a empresa virtual reduz custos e aumenta a eficiência. A maioria delas (91%) já forneceu aos seus funcionários acesso remoto seguro a suas redes internas, quando necessário. Os benefícios percebidos foram maior eficiência e produtividade, assim como flexibilidade no ambiente de trabalho para os funcionários. Apesar dessas vantagens, muitos entrevistados manifestaram-se preocupados com a adoção do conceito de empresa virtual e seu real impacto sobre o desempenho da empresa. Com base nessa pesquisa feita pela CMA, observa-se que a organização virtual está emergindo como um fenômeno muito pesquisado no contexto das relações interorganizacionais, bem como nas questões intraorganizacionais. A literatura sobre o assunto oferece várias definições para as organizações virtuais, sendo o foco dos trabalhos direcionado para diferentes vertentes.

Autores como Travica (2005;2008), Venkatraman e Henderson (1998), Shaw;Gardner;Howard, (1997) descrevem a virtualidade mediante características ao longo de determinadas dimensões, como clientes internos, fornecedor e cliente. Outros autores abordam o conceito do ponto de vista organizacional (Azevedo,

2000;Sieber e Griese, 1995; Browne et al., 1995. Outros trabalhos fizeram uma abordagem mais pontual como times virtuais (Gibson and Cohen, 2003), comunidades virtuais (Dube et al., 2005). Com relação a esse aspecto, Shekhar (2006) ressalta que a maior parte das pesquisas são qualitativas, sendo o foco das discussões as rotinas organizacionais e o desenho de processos, o que gera uma dificuldade na compreensão do conceito de virtualidade de uma organização, assim como seus impactos em resultados.

1.2 Problema da Pesquisa

Conforme mencionado no item anterior, a falta da compreensão do conceito de virtualidade e mensurabilidade gera dificuldade quando se trata de avaliar a viabilidade das relações inter e intraorganizacionais de forma digital. Considerando esse panorama, o estudo aborda a questão fornecendo um modelo multidimensional que reconhece as dimensionalidades da virtualidade nas organizações, que, quando capturadas e analisadas, poderiam contribuir para um melhor entendimento do fenômeno e permitiriam estabelecer um melhor conhecimento a respeito do desempenho. Partindo desse cenário foi proposta a seguinte questão como base para o desenvolvimento deste estudo:

A percepção de desempenho por parte dos gestores está relacionada de forma positiva com a Virtualidade de uma Organização, tomando como foco o setor de manufatura?

Conforme exposto acima, a pesquisa tem como foco as empresas do setor de manufatura (médio e grande porte) e a razão pela qual foi feito este recorte se baseia no estudo conduzido por Tigre e Detrick (2003) que apresentou para as empresas deste setor baixa integração se comparado com outros setores (financeiro e distribuição). Portanto, o propósito de se trabalhar com as empresas manufatureiras foi verificar o contexto atual do setor e os respectivos resultados.

Outras questões foram sugeridas com base no desdobramento da pergunta central:

O que é a Virtualidade de uma Organização?

Como medir a virtualidade de uma Organização?

Quais são os construtos que estão relacionados com a virtualidade de uma Organização?

Fundamentando-nos na pergunta central da pesquisa, foi desenvolvido o objetivo geral e os respectivos objetivos específicos deste trabalho, os quais estão detalhados nos tópicos seguintes (1.3 e 1.4)

1.3 Objetivo Geral

O objetivo geral da pesquisa consiste em estabelecer um entendimento da virtualidade como um construto mensurável e trabalhar a relação entre virtualidade e percepção de desempenho por parte dos gestores, sendo o foco do estudo as empresas do setor de manufatura. O grau de virtualidade não é observado diretamente, mas se supõe que esteja subjacente a testes, escalas, itens e outras medidas. Nesse contexto, o ponto primordial do trabalho consistiu em identificar as dimensões e variáveis relacionadas à virtualidade das organizações e estabelecer uma relação causal com medidas de percepção sobre os indicadores de desempenho tanto operacional quanto financeiro das empresas.

1.3.1 Objetivos Específicos

Para o desenvolvimento da pesquisa buscou-se aventar e analisar os seguintes pontos:

- Levantamento teórico sobre o conceito de organização virtual, tipologia de organização virtual e modelos propostos na literatura;
- Estudos de caso, analisando os aplicativos adotados e as direções que estão sendo trabalhadas na prática, permitindo definir de forma combinada com o referencial teórico os construtos para o desenvolvimento da análise quantitativa e as hipóteses trabalhadas na pesquisa;
- Estabelecer as variáveis associadas aos construtos definidos para análise do processo de virtualização da empresa;

- Analisar as variáveis associadas ao construto desempenho (por meio dos casos e do referencial teórico) e trabalhar o vínculo da percepção dos gestores no que tange ao desempenho com a virtualidade das organizações;
- Desenvolver um estudo quantitativo com empresas do segmento de manufatura para análise das hipóteses da pesquisa.

1.4 Justificativa

O ambiente empresarial tem passado por profundas mudanças nos últimos anos, as quais têm sido consideradas diretamente relacionadas com a TI. Um dos aspectos mais importantes desse novo contexto é o surgimento do ambiente digital, que passou a permitir, de fato, a realização de Negócios na Era Digital e do Comércio Eletrônico. Sem dúvida, as aplicações de TI têm criado um espaço para competitividade, ensejando o desenvolvimento de uma nova arquitetura de negócio baseada na Virtualização da Organização (Travica,2005).

A virtualização permitiu uma nova forma de relacionamento com o cliente, uma vez que maximiza e flexibiliza o relacionamento com fornecedores e cria mecanismos e possibilidades de potencializar o conhecimento. Neste cenário, a discussão que se faz presente é a relação dessas iniciativas com a percepção do desempenho organizacional e o entendimento da forma como as empresas estão conduzindo seu processo de Virtualização, identificando as variáveis envolvidas. Ao se buscar tal entendimento, surgem dificuldades por ser um tema amplo e com várias vertentes.

Segundo Travica (2008), a Organização Virtual é um fenômeno complexo que não pode ser reduzida à dimensão singular que se utiliza frequentemente na literatura, mas sim uma combinação de características necessárias para identificar e avaliar uma Organização Virtual.

Assim, a razão pela qual foi desenvolvida esta pesquisa está vinculada à tentativa de compreender a virtualidade em suas várias formas, dando maior clareza conceitual sobre a forma como ela pode ser analisada, quando relacionada com a percepção de desempenho e interpretada em um contexto organizacional. Ainda se pretende discutir as características virtuais que as empresas estão aplicando na condução dos seus negócios, sendo o foco as empresas de manufatura. Além da

contribuição do trabalho em torno do tema Organização Virtual em termos de mensurabilidade e resultado, vale ressaltar o atributo Colaboração como elemento-chave da discussão acerca das organizações virtuais.

1.5 Modelo de Pesquisa

Para o desenvolvimento desta pesquisa, aplicou-se o método qualitativo combinado com o método quantitativo. Conforme mencionado anteriormente, a pesquisa evoluiu em duas fases, conforme figura 1.1 (visão geral do desenho de pesquisa).

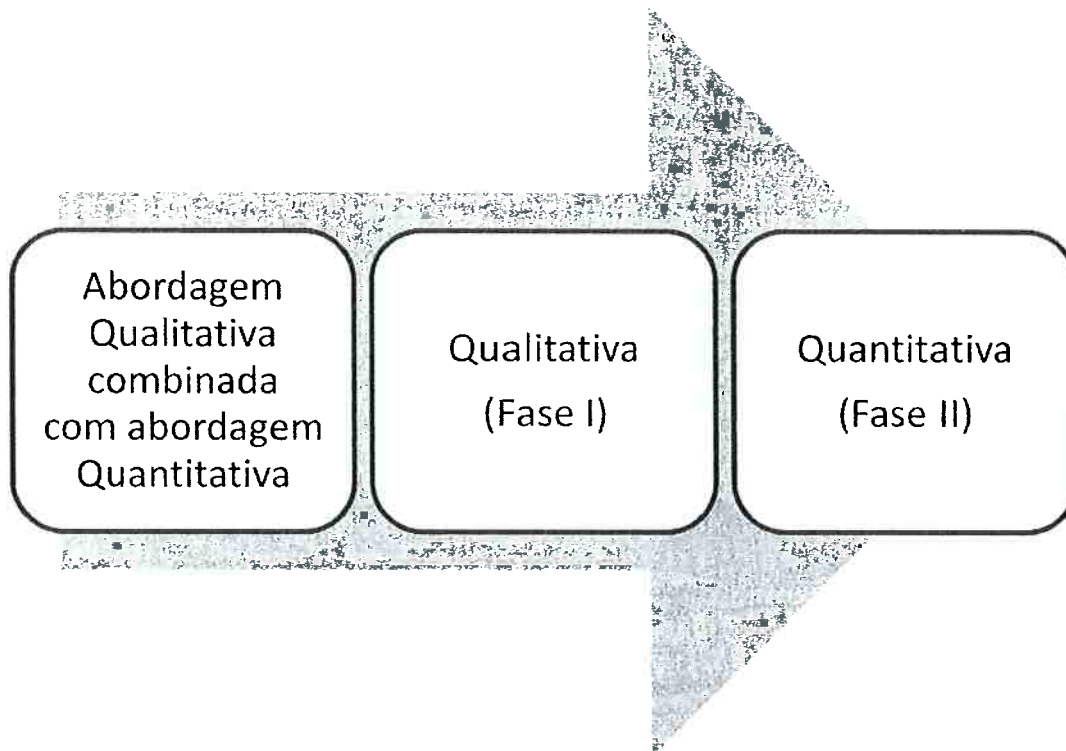


Figura 1.1 Visão Geral do Desenho da Pesquisa Pesquisa (autor)

O pesquisador pode, ao desenvolver o seu estudo, utilizar as duas metodologias, usufruindo, por um lado, da vantagem de poder explicitar todos os passos da pesquisa e, por outro, da oportunidade de prevenir a interferência de sua subjetividade nas conclusões obtidas (Neves, 1996).

A Fase I (Figura 1.2) combinada com a revisão da literatura nos possibilitou definir as variáveis relacionadas ao conceito de Virtualidade das Organizações, entender como as empresas estavam aplicando as características virtuais em suas operações e analisar a aderência da teoria com a prática. Analisou-se a trajetória das empresas no que se refere à virtualização das suas operações, apresentando as principais variáveis envolvidas nesse processo e a sua relação com os resultados obtidos em termos de desempenho.

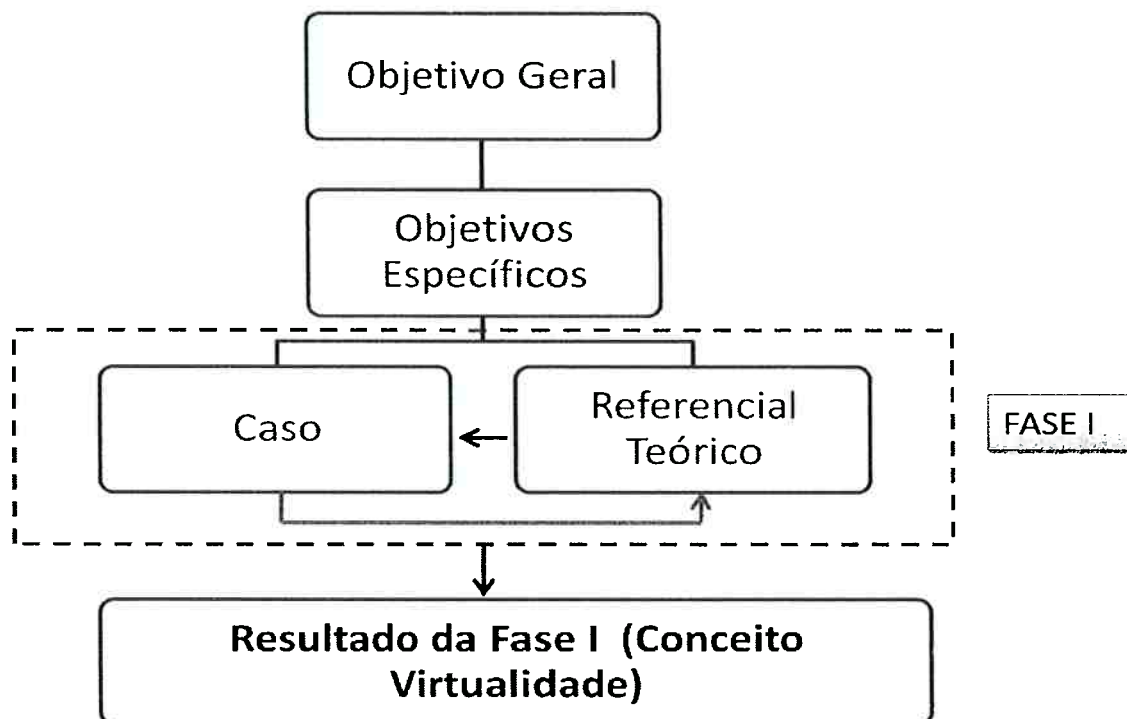


Figura 1.2 Desenho da Pesquisa Fase I (autor)

Portanto, o foco dessa fase foi analisar a trajetória, no sentido de investigar os aplicativos TI adotados, as razões pelas quais a empresa investiu nessas iniciativas, quais os requisitos funcionais, a definição das prioridades de adoção das iniciativas e o impacto sobre o desempenho da empresa. Essa análise foi realizada com base em dois estudos de caso conduzidos em empresas de manufatura de grande porte.

A pesquisa realizada sugere que a questão de virtualizar os processos não passa pela condição do virtual ser “tudo ou nada”. As empresas buscam um conjunto de soluções de TI que permite executar a estratégia definida e tal procedimento pressupõe que elas utilizarão diferentes graus da aplicação das hipóteses virtuais

em seus processos de negócios. Organizar-se virtualmente resulta em uma trajetória que pode depender das capacitações e estímulos criados internamente, não só dentro da empresa, mas também do setor.

A partir da análise da trajetória e do referencial teórico, tornou-se possível definir as principais dimensões (direcionadores) referentes à virtualização a serem estudadas, assim como as variáveis a serem levantadas, propiciando definir parâmetros para o processo de virtualização das empresas e testar a relação entre virtualidade e desempenho. Assim, o resultado obtido com o estudo qualitativo constituiu em estabelecer o conceito de Virtualidade de uma organização, sendo a base para formulação das hipóteses e para o desenvolvimento do instrumento de pesquisa.

Tal procedimento nos revelou que analisar o impacto da virtualização sobre o desempenho da empresa requer que se desenvolva um estudo multidimensional, pois a virtualidade de uma organização pode ser encarada como um conjunto de três direcionadores, conforme discutido por Venkatraman e Henderson (1998). Outros autores ((Shaw;Gardner;Howard, 1997); Travica, 2005; Shi, Fleet e Gregory , 2002) trabalham na mesma linha de abordagem.

Desse modo, (Shaw;Gardner;Howard, 1997) discutem a aplicação de mecanismos eletrônicos em três direções: (1) a interface entre o negócio e o cliente, que inclui comércio eletrônico, *marketing* do produto, atividades de serviços aos clientes, informações; (2) a integração do negócio com seus parceiros (fornecedores, distribuidores, varejistas), incluindo compras, logística, colocação de pedidos e atividades relacionadas ao estoque e (3) coordenação interna da organização, cujo foco consiste no suporte às atividades corporativas e à integração dos processos.

Por sua vez, Lee et al (2007, 2008), em seu trabalho de pesquisa, analisou três dimensões: orientação ao cliente, orientação ao fornecedor e integração interna

Apoiando-nos resultados obtidos com o estudo qualitativo, nos direcionamos para a etapa seguinte que foi desenvolver o estudo quantitativo, conforme demonstrado na figura 1. 3 que representa a fase II do trabalho.

Assim, a combinação alternada do qualitativo com o quantitativo permitiu um melhor entendimento do objeto de estudo e refinou as questões a serem formuladas. Ademais, definindo-se as hipóteses a serem testadas foi desenvolvido o instrumento de pesquisa que deveria ser aplicado para testá-las.

Conforme ilustra a figura 1.3, a fase II consistiu em desenvolver as hipóteses e o questionário. Posteriormente, durante seis meses, se realizou a coleta de dados.

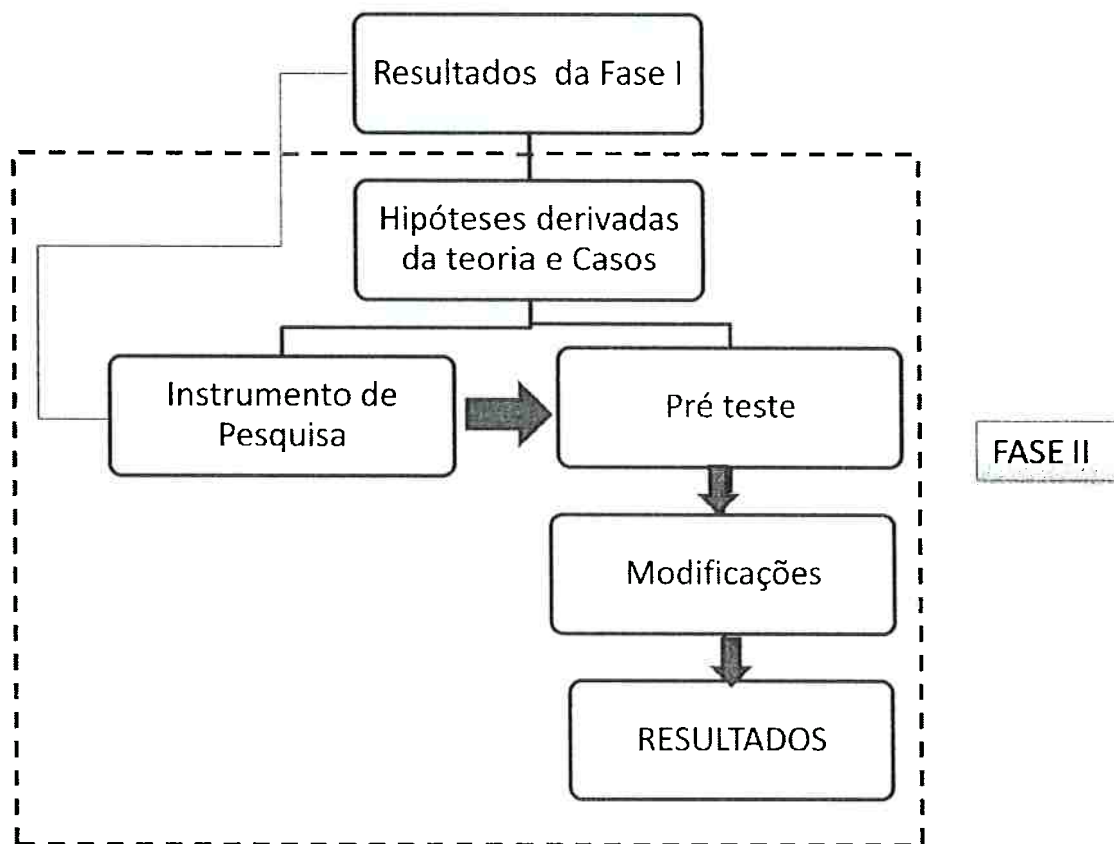


Figura 1.3 Modelo de pesquisa Fase II (autor)

Em linhas gerais, o trabalho foi estruturado da seguinte forma: os capítulos dois, três e quatro apresentam o levantamento teórico sobre o tema da pesquisa. Especificamente, o capítulo dois mostra um Panorama da Economia Digital, relacionando os antecedentes teóricos à informação e a uma discussão sobre os impactos na organização.

O capítulo 3 consiste em uma revisão com as diferentes definições para o conceito de organização virtual, fundamental para o desenvolvimento do trabalho, já que apresenta em qual conceito o trabalho de pesquisa foi ancorado e desenvolvido. Além disso, é apresentada a Tipologia de uma Organização Virtual e os modelos de virtualização.

O capítulo quatro revê a virtualização aplicada aos negócios, tendo como meta efetuar uma análise para cada direcionador, a saber, integração interna, fornecedor

e cliente, os quais estão relacionados com a definição de virtualidade de uma organização, adotada neste estudo.

O capítulo cinco descreve a metodologia de pesquisa e os capítulos seguintes, o sexto e o sétimo, discutem os resultados obtidos nas pesquisas qualitativa e quantitativa, respectivamente. Desse modo, o capítulo seis discute as proposições e faz uma análise dos resultados obtidos, os quais serão subsídios para a análise quantitativa. O capítulo sete apresenta um panorama geral dos resultados obtidos na análise quantitativa e a análise das hipóteses apresentadas na seção 5.2.2, além da discussão dos resultados.

2 PANORAMA DA NOVA ECONOMIA/ ECONOMIA DIGITAL

O desenvolvimento das tecnologias de informação proporcionou um impacto significativo, uma vez que modificou a natureza das relações entre fornecedores e consumidores e /impulsionou inovações no mundo empresarial. Nesse contexto, destaca-se a Internet, que cresceu rapidamente nos últimos anos e vem abrindo novas formas de comunicação, colaboração e coordenação entre organizações e consumidores. Traçar um panorama da TI e do impacto que causou no desenvolvimento organizacional propõe discutir os princípios econômicos que se aplicam a essa era de desenvolvimento tecnológico, passando pela maneira como esse desenvolvimento favoreceu novas formas ou arranjos organizacionais, e novos modelos de negócios, que vão impactar o modo de as empresas se relacionarem e a cadeia de valor das empresas.

Vale lembrar que o termo Economia da Informação, designado por autores como Varian e Shapiro (1999), é empregado de modo bem amplo. Em essência, qualquer evento que pode ser digitalizado e codificado como um fluxo de *bits* é informação. Para os autores mencionados, banco de dados, páginas da *web*, cotações de ações *on-line* são bens da informação.

Nesse sentido, de acordo com Kelly (1999), a nova economia tem três características distintas:

- É global;
- Favorece os fatores intangíveis – ideias, informação e relacionamento; e
- Caracteriza-se por ser intensamente interligada.

Esses três atributos produzem um novo tipo tanto de mercado quanto de sociedade e tornam o conceito de rede uma referência para organizar o pensamento econômico.

Segundo Shaw;Gardner;Howard, (1997), a efervescência da informação está redesenhando drasticamente o mundo dos negócios. Os autores afirmam que as organizações estão entrando em uma nova era, em que as atividades que adicionam valor vão se mover para o *cyberspace* através das redes eletrônicas conectadas.

A tecnologia *Web* vai, pois, acionar toda a economia, em virtude da possível eficiência que as empresas poderão atingir com a virtualização das suas atividades.

Ademais, a nova economia abre várias vertentes de análise, conforme demonstra a Figura 2.1 abaixo:

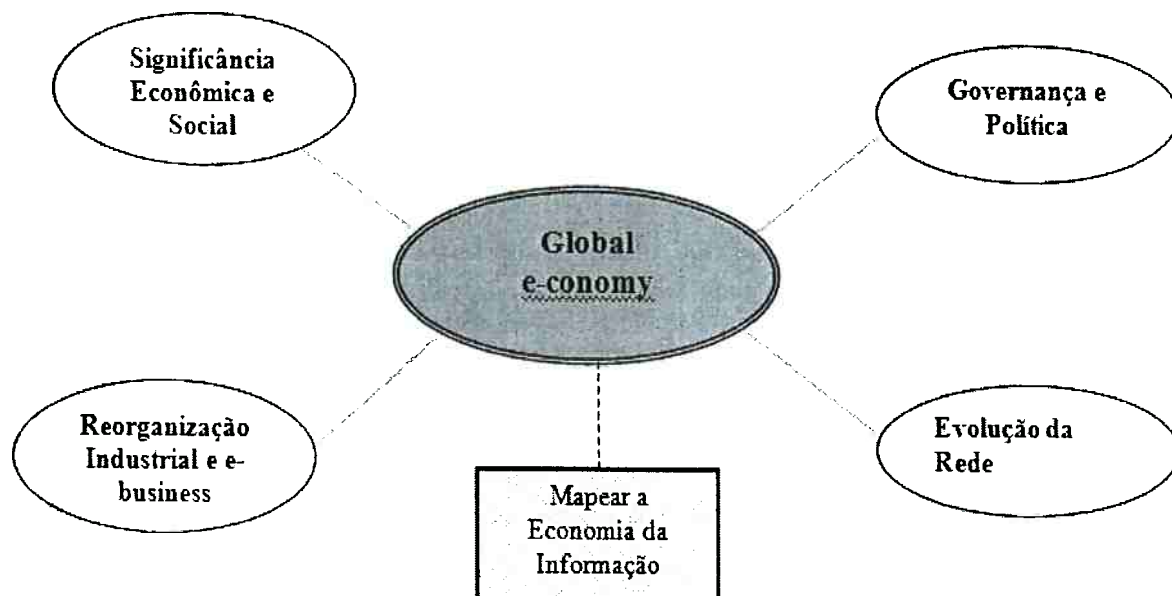


Figura 2.1 *The e-conomy Project* (fonte: <http://e-conomy.berkeley.edu/knowledgedomain.html>, 2000)

São vários os impactos da economia da informação e, ao mesmo tempo, vários temas tornam-se relevantes pontos de estudo, como por exemplo, entender o impacto dentro das organizações, em termos de estratégia corporativa e competição no mercado, o tamanho da economia da informação, a provisão da infraestrutura (evolução da rede), tecnologia e serviços.

2. 1 Ambiente da Economia Digital

O avanço da tecnologia é um fator que está cada vez mais presente nas discussões que se referem aos impactos dentro das organizações, além de tais debates alcançarem um escopo maior. Tapscott (2000) destaca que há novo ambiente com mudanças consideráveis o qual ele denomina de ambiente de Economia Digital. Ainda segundo Tapscott (2000) destaca seis pontos que marcam a Nova Economia ou Economia Digital:

1. As redes, principalmente a Internet, estão se tornando a base da nova economia e do progresso;
2. Novos Modelos de Negócios – nesse caso, o que Tapscott (2001) afirma é que, ao invés de pensar nas companhias da Nova Economia como sendo as empresas ponto.com, deve-se considerar as companhias que usam a Internet para criar efetivamente modelos de negócios baseados na *web*, independentemente do setor;
3. Novas Fontes de Valor, destacando o conhecimento como um dos principais ativos das organizações do século 21;
4. O crescimento da economia pode vir de pequenas empresas e de qualquer lugar;
5. Novos Modelos Educacionais e Instituições;
6. Nova Governança.

Então, segundo o autor (1996), com o surgimento da *World Wide Web*, um ambiente totalmente novo emergiu no mundo dos negócios. À medida que a concorrência se intensifica, a inovação não pode ser conseguida apenas por meio da organização verticalmente integrada, como no passado do capitalismo industrial.

Tapscott (1997) discutiu em seu livro o conceito de economia de redes, que ele menciona como sendo uma era de interligação em rede não apenas da tecnologia, mas também de seres humanos, de organizações e de sociedades. A nova economia, portanto, é interligada por redes.

Varian e Shapiro (1999) afirmam que há uma familiarização com as redes “reais”: redes de *modems* compatíveis, redes de caixas eletrônicas, redes de aparelhos de fax e a própria Internet. Nas redes “reais”, as ligações entre os nós são conexões físicas. Nas redes virtuais, essas ligações são invisíveis, embora não sejam menos importantes para a dinâmica do mercado e para a estratégia competitiva. Sejam virtuais ou reais, as redes têm uma característica econômica fundamental: o valor de ligar-se a uma rede depende do número de outras pessoas já conectadas a ela. Para os autores, a mudança acelerada e o atual fascínio pela economia da informação são ditados pelos avanços tecnológicos (tanto em infraestrutura, *hardware* e *software*), e não por qualquer alteração fundamental na natureza da informação em si. Os aperfeiçoamentos da infraestrutura da informação aumentaram

a capacidade de armazenar, recuperar, classificar, filtrar e distribuir a informação, aumentando, assim, em grande parte, o valor básico da própria informação.

Como a TI depende de sistemas, as empresas passaram a focalizar não apenas seus concorrentes, mas também seus colaboradores. A formação de alianças, a busca de parceiros e a garantia de compatibilidade tornaram-se decisões empresariais básicas. Cumpre acrescentar que as empresas há muito enfrentam decisões do tipo fazer/comprar, mas a necessidade de colaboração e o grande número de arranjos cooperativos nunca foram tão significativos na área de TI.

Assim, a empresa que conhecer melhor os sistemas de informação e os produtos complementares estará mais bem posicionada para mover-se de maneira rápida e agressiva no atual cenário competitivo. "Nas empresas tradicionais, a economia de redes permite uma coordenação mais efetiva, maior proximidade com fornecedores e consumidores e surpreendente melhora na comunicação interna. Mas não são necessárias novas regras para entender tudo isso" (Shapiro e Varian, 1999, p.20).

Quando se discute o tema economia digital, é fato que uma grande parte dessa discussão está relacionada ao impacto da internet no atual cenário competitivo. O CREC (Center for Research in Electronic Commerce) dividiu a economia da Internet em quatro "camadas", conforme a Figura 2.2:

- √ Infraestrutura da Internet: compreende as companhias de telecomunicações, os fornecedores do *backbone* da Internet, os Provedores dos Serviços de Internet (ISPs) e outros fornecedores de acesso de última milha, assim como os fabricantes de *modems*;
- √ Infraestrutura das aplicações da Internet: refere-se principalmente ao *software* requerido para os serviços de Internet;
- √ Intermediário da Internet: a atividade econômica no nível intermediário inclui o serviço fornecido para as empresas que fazem os leilões eletrônicos e de agregadores, dentre outros;
- √ Comércio eletrônico: finalmente, essa camada do comércio abrange as companhias que utilizam as vendas e transações pela Internet.

√

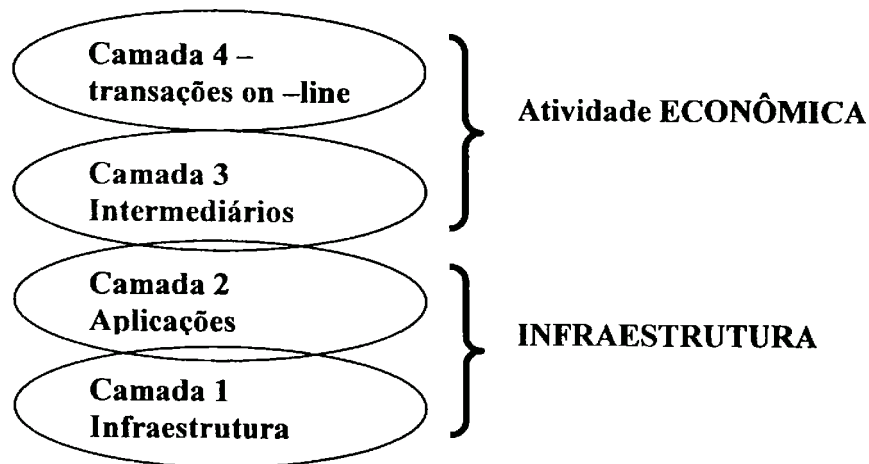


Figura 2.2 Economia da Internet (fonte: CREC)

No entanto, iniciada essa transformação organizacional, o que se observou foi a TI intensificando cada vez mais essa mudança, ou seja, a TI passou a exercer um papel de habilitador nessa transformação.

2.2 Novos Modelos de Negócios

Uma das seis características que Tapscott (1996) discute como sendo da nova Economia é a possibilidade do desenvolvimento dos novos modelos de negócios. Conforme citado anteriormente, a *Web* é enfatizada pelo autor como uma nova forma de inovação nos modelos de negócios e o meio para reconstruir a cadeia de valor no plano digital.

Ainda para Tapscott (2006), os novos modelos de negócios viabilizados pela internet são:

- **Espaços de mercado («marketspaces» e «exchanges»):** mercado aberto com formulação dinâmica de preços de que os leilões (*Web*) são os melhores exemplos;
- **Espaços de agregação (agregadores):** uma empresa lidera hierarquicamente como intermediária entre compradores e vendedores, entre fornecedores e utilizadores, que é o que pretendem todos os portais, segundo o autor (1996);

- **Alianças:** colaboração criativa - exemplos: Linux, MP3, Wintel (Microsoft e Intel), Java, Projeto do Genoma Humano;
- **Integradores da cadeia de valor:** a cadeia de valor é liderada por um integrador, como é o caso da Cisco, no que se refere às tecnologias de rede ou da Dell no varejo de computadores;
- **Rede de Distribuição:** aperfeiçoa a logística de toda a cadeia de valor; como exemplo, pode-se mencionar o papel da Federal Express, Wells Fargo (banco).

É importante notar que Tapscott (1996) atribui um papel fundamental para a Internet, como uma forma de inovação nos modelos de negócios. As empresas têm de criar redes *on-line* de clientes, fornecedores e de processos de valor agregado. O resultado dessa reconstrução da cadeia de valor no plano digital é o que ele designou de “comunidades de negócios eletrônicos (EBC)”.

As principais ideias para a formulação desse conceito surgiram com um estudo multicliente conduzido pela Alliance entre junho de 1997 e junho de 1998. O projeto, designado '*Winning in the Digital Economy*', foi apoiado pela Andersen Consulting, pelo Banco de Montreal, Bell Atlantic, Federal Express, Fujitsu, GM, GTE, Hewlett-Packard, IBM, McGraw-Hill, Nortel, Oracle, Procter e Gamble, Revenue Canada e Star Data.

A EBC (Tapscott, 1996) é definida como redes de fornecedores, distribuidores, intermediários comerciais e clientes que usam a plataforma da Internet e outros meios eletrônicos como canal de colaboração e competição.

O novo jogo da competitividade é o de liderar uma comunidade no sentido de uma relação de longo prazo com fornecedores, encarados como parceiros de negócios, e com clientes. Para se criar esse novo modelo, é necessária toda uma nova forma de pensar, que Tapscott (1996) sugere sintetizar em cinco eixos:

- A ação de olhar uma empresa dentro da sua comunidade de negócios eletrônicos faz mais sentido do que em concorrência com outras firmas consideradas tradicionalmente na mesma 'indústria';

- A vantagem competitiva não deriva mais exclusivamente de economias de escala;
- As economias de escala baseadas na rede, na Net, conseguem gerar bons níveis de agregação;
- A «customização» em massa já não é suficiente - o passo seguinte é um serviço de valor agregado significativo;
- A digitalização vai comandar a desagregação e a especialização, “sucateando” as bases da tradicional racionalidade econômica da empresa integrada vertical ou horizontalmente. O conhecimento digital reduz o tempo e os custos financeiros da informação e da coordenação. Agora se tornou economicamente viável para que um grande número de pessoas e decisores tenha a informação indispensável a fim de tomar decisões quase em tempo real. Portanto, pode-se agregar valor acrescentando saber ao produto, mediante a inovação, reduzindo custos ou “customização”, em cada fase do seu ciclo de vida. Por vezes, especialistas criam mais valor acrescentado do que as empresas verticalmente integradas. Na economia digital, a noção de uma negociação separada, por via eletrônica, de cada fase da cadeia de valor torna-se viável e atrativa.

Contudo, é a desagregação da empresa industrial tradicional que está no centro da transição para uma comunidade de negócios eletrônica. O valor é desagregado nos seus diversos elementos 'atômicos' e reagregado para criar uma cadeia de valor inteiramente nova (Tapscott, 1996).

2. 3 Transformações Organizacionais

De acordo com Castells (2000), a Nova Economia ou Economia Informacional é marcada pelas transformações organizacionais e, nesse contexto, a tecnologia assume um importante papel, pois as intensifica. A TI se tornou um elemento que habilita as empresas a se conectarem em redes, entre si e com renomadas firmas. Vale ressaltar que o horizonte das redes se tornou global. Os avanços qualitativos em TI, indisponíveis até a década de 1990, permitiram o surgimento de processos flexíveis de gerenciamento, produção e distribuição totalmente interativos com base

em computadores, envolvendo a cooperação simultânea entre diferentes empresas e suas unidades.

Ademais, modificações na organização e na inter-relação das empresas têm se verificado no estabelecimento de parcerias comerciais e de suprimento, no controle e reposição de estoques, na movimentação de materiais e mesmo no desenvolvimento conjunto de produtos.

Combinando os avanços da TI com o ambiente altamente competitivo, o que se observa é a necessidade cada vez maior de arranjos flexíveis e, em alguns casos, virtuais. Segundo Daft (1999), são necessárias fronteiras flexíveis dentro da empresa e entre as organizações. E ainda, as empresas nesse ambiente necessitam quebrar as fronteiras:

- geográficas
- verticais
- horizontais
- externas

Organizações que utilizam estruturas virtuais e por meio delas estabelecem redes de relacionamento se tornam mais ágeis e flexíveis, sendo dois imperativos no contexto atual dos negócios.

Note-se que quando uma corporação multinacional integra suas fábricas dispersas geograficamente em uma rede coordenada, os recursos são integrados e também as redes dos fornecedores. Nesse contexto, a gestão das redes interfirmas é um grande desafio por causa de sua complexidade.

De fato, conforme Ferdows (1989), controlar uma rede internacional tornou-se uma tarefa desafiadora. Há duas questões importantes inerentes em controlar uma rede internacional de manufatura. A primeira questão relaciona-se a configurar as atividades da cadeia de valor por meio da/pela rede internacional das fábricas. A segunda está relacionada à forma de controlar as atividades da cadeia de valor, a fim de satisfazer a demanda e conseguir vantagens da rede global.

Assim, importa fornecer aos gerentes mais opções para organizar eficaz e eficientemente recursos da manufatura, assim como entender a colaboração interfirmas e a natureza das redes virtuais. Shi (2002) sugere o modelo GMVN

(Global Manufacturing Virtual Network), o qual representa uma plataforma que define a configuração dos recursos da cadeia.

Com a globalização, a natureza e a intensidade da competição mudaram radicalmente. Assim, três conceitos relacionados a esse novo cenário foram desenvolvidos por pesquisadores para descrever a maneira como as organizações estão respondendo, ou devem responder, a essa mudança (Shi, 2002):

- Rede global de manufatura (GMN);
- Aliança estratégica internacional (ISA);
- Organização virtual (OV).

Segundo Shi (2002), a pesquisa referente à GMN tem suas raízes nas disciplinas da produção. Nesse trabalho, procura-se estender os limites tradicionais do sistema de manufatura para redes globais dispersas e coordenadas, apesar de ser voltado para o interior de uma corporação multinacional.

A ISA (Aliança Estratégica Internacional) se reporta à colaboração interfirma e foi considerada "uma resposta lógica e oportuna às mudanças intensas e rápidas da atividade econômica, da tecnologia e da globalização" (Doz e Hamel, 1998).

Esse novo contexto de negócios indica que, para que as empresas possam competir em mercados domésticos ou globais, é preciso buscar alianças. De fato, a aliança firmada entre as companhias para dar forma a uma rede internacional de manufatura tem se tornado um dos meios mais significativos para se obter vantagem competitiva (Hinterhuber e Levin, 1994). Assim sendo, propõe-se a seguinte questão: "*Se a aliança estratégica for a forma de negócio dos próximos anos, como atender a demanda com agilidade*"? Segundo Shi e Gregory (2002), parece provável que a corporação virtual deverá assumir esse papel.

Há ao menos três razões principais que explicam por que as organizações virtuais e aquelas especificamente do segmento da manufatura são emergentes:

- Muitas companhias estão considerando vantajoso deixar de ser fabricantes tradicionais para atuarem como integradores do sistema (Shi e Gregory, 2003);

- A segunda razão é, em parte, uma consequência da primeira. As companhias estão procurando soluções integradas para seus clientes e, portanto, estão terceirizando parte das soluções oferecidas; outras companhias, fornecendo serviços de manufatura especializados, puderam emergir neste contexto (Shi e Gregory , 2002) .
- O terceiro raciocínio está ancorado nas oportunidades permitidas pelas novas tecnologias de informação e de comunicação (TIC). A virtualização é uma condição que transcende o aspecto físico da organização. A transparência promovida pela TI permite que as companhias se reposicionem na cadeia e colaborem dinamicamente com outras companhias com a finalidade de aperfeiçoar sua posição no negócio.

3 ORGANIZAÇÃO VIRTUAL (OV)

Este tópico tem como objetivo principal efetuar uma revisão do conceito “virtual” e abordar que definição está sendo adotada para o desenvolvimento desta pesquisa. Vale ressaltar que o termo Organização Virtual foi empregado em diferentes trabalhos (Sieber e Griese (1995), Browne et al., (1995)) Mowshowitz (1997)), mostrando uma visão voltada para o aspecto organizacional, como se verificará nas diferentes definições que serão apresentadas ao longo deste capítulo. Porém, a Organização virtual pode ser definida levando-se em conta o aspecto funcional, o qual consiste na aplicação das tecnologias para interagir e conduzir os negócios.

Este trabalho utiliza a referida vertente da definição como base para a condução da pesquisa, cujo foco consiste, pois, em trabalhar com o tema Organização Virtual utilizando a definição a partir do aspecto funcional. No final do tópico 3.1 é apresentado um Quadro geral com o resumo das principais definições sobre Organização virtual (Quadro 3.1).

3.1 Revisão dos Conceitos

A pesquisa em empresas/ organizações virtuais tem resultado em numerosas definições e diferentes visões para a questão da virtualidade, conforme demonstrado no Quadro 1. Como ponto de partida dessa discussão, é preciso entender o significado de “virtual”, segundo a visão de vários autores.

Entre aqueles que buscam explicar tal termo, destaca-se o trabalho de Lévy (1996, p. 15), que se baseia na origem da palavra para propor a definição:

“A palavra virtual vem do latim medieval virtualis, derivado por sua vez de virtus (força, potência). Na filosofia escolástica, é virtual o que existe em potência e não em ato. O virtual tende a atualizar-se sem ter passado. A árvore está virtualmente presente na semente. Em termos rigorosamente filosóficos, o virtual não se opõe ao real mas ao atual: virtualidade e atualidade são apenas duas maneiras de ser diferentes.”

Ainda segundo Lévy (1996), virtualizar uma organização é fazer das coordenadas espaço-temporais do trabalho um problema sempre repensado e não uma solução estável.

De acordo com Mowshowitz (1997), a Organização virtual consiste em uma entidade que possui quatro atividades administrativas básicas, que são essencialmente informacionais e que buscam atender às necessidades de seus clientes. São elas:

- formulação das necessidades abstratas (informações), representativas das demandas apresentadas;
- procura e análise de entidades (concretas) capazes de satisfazer as necessidades abstratas;
- alocação dinâmica destas entidades aos demandantes, segundo critérios específicos;
- investigação e análise dos critérios de alocação, com vistas à sua avaliação diante dos objetivos e metas da organização

De acordo com Strausak (1998, p. 11), existem duas abordagens principais para se definir organizações virtuais, que são importantes para o entendimento, pois, quando se faz um levantamento teórico, se observam, inicialmente, várias definições voltadas para o aspecto organizacional, com diferentes abordagens convergindo para a definição de representar um organização de caráter temporário. Entretanto, vale ressaltar a questão funcional, conforme discutida abaixo.

- 1) Aspecto Funcional: organização virtual é uma empresa que faz mais uso das tecnologias de informação e comunicação a fim de interagir e conduzir seus negócios (Strausak, 1998, p. 12) .
- 2) Aspecto Organizacional: define uma organização virtual como uma rede de organizações independentes, que se unem em caráter temporário mediante o uso de tecnologias de informação e comunicação, visando, assim, obter vantagem competitiva. A organização virtual se comporta como uma única empresa por meio da união das competências essenciais de seus membros, que podem ser instituições, empresas ou pessoas especializadas (Strausak, 1998, p. 12).

Segundo Goranson (1995), existem quatro tipos de empresas virtuais:

- direcionada à oportunidade, que consiste em uma empresa identificar uma oportunidade ou mudança e geralmente atuar como um organizador de uma Organização Virtual (OV);

- direcionada à capacidade, considerada uma agregação de competências já existentes, buscando uma oportunidade;
- cadeia de fornecedores, caracterizada como uma forma convencional de cooperação, que apresenta, porém, aspectos que lhe permitem responder rapidamente a oportunidades;
- consórcio, semelhante ao exemplo anterior, mas que se diferencia na relação entre os parceiros, que atuam em conjunto diante da oportunidade.

Ainda com relação ao conceito de Organização Virtual, Sieber e Griese (1995) mencionam:

"A organização virtual é uma rede temporária de instituições independentes, empresas ou indivíduos especializados que através do uso da informação e tecnologia da comunicação se unem espontaneamente para utilizar uma vantagem competitiva aparente. Elas se integram verticalmente, trazem seus centros de competências e atuam como se parecessem uma única unidade organizacional (...) que faz substancialmente mais uso de tecnologias da informação e comunicação que da presença física para interagir, conduzir negócios e operar conjuntamente, a fim de realizar seus objetivos". (Sieber e Griese, 1995, pg. 9).

Berto (1997), por sua vez, afirma que a organização virtual consiste em um novo modelo organizacional que utiliza a tecnologia para unir, de forma dinâmica, pessoas, bens e ideias, todavia, sem ter a necessidade de reuni-los em um mesmo espaço físico e/ou ao mesmo tempo. Ainda de acordo com esse autor, o termo virtual, que significa existindo em efeito, mas não em realidade, traz como resultado para a organização virtual os efeitos ou resultados de uma organização real, sem o alto *overhead* e custos regulares desse tipo de organização. A virtualidade é, então, a habilidade de oferecer aos consumidores um produto ou serviço completo, do qual a empresa propriamente dita tem somente uma porção da competência, uma vez que as outras competências necessárias são adquiridas por meio da cooperação.

Segundo Amato Neto (2000), as formas de cooperação entre empresas existem há um longo tempo. A novidade consiste na utilização da Tecnologia de Informação pelas Organizações Virtuais a qual permite a agilização de negócios e de transações entre pessoas e empresas em velocidades diferenciadas.

Para Browne et al (1995), a união temporária de empresas de forma a colaborar na obtenção de um produto final conduz à formação das chamadas empresas virtuais. Os autores explicam que empresas virtuais são formadas por núcleos originalmente independentes, mas que se unem em busca de um objetivo comum e trocam informações de modo a coordenar as suas ações.

Diante do desenvolvimento das novas tecnologias, e principalmente da internet, pesquisadores estão buscando entender e conceituar a aplicação da virtualidade às operações organizacionais. Nesse contexto, observa-se que eles inicialmente conceituaram organização virtual, mas por se tratar de um tema que ainda requer pesquisas, novas terminologias estão sendo apresentadas. Os outros conceitos discutidos referem-se à empresa estendida e à integração eletrônica, discutidos a seguir.

Com relação à empresa estendida, Browne et al (1995) mencionam que a definição está ligada ao conceito discutido por Christopher (1992), denominado "*co-makership*", "uma relação a longo prazo com um número limitado de fornecedores na base de confiança mútua." O *co-makership* permite aos parceiros trabalharem juntos, a fim de agregar valor aos produtos, além de desenvolver meios simplificados de ordenar e faturar, com o objetivo de melhorar a qualidade e reduzir as despesas para todas as partes (Childe, 1998).

Camarinha-Matos et al (1997) discutem também os conceitos de empresa virtual e estendida e consideram que o contexto de uma Empresa "Estendida" está mais relacionado às organizações nas quais uma empresa "principal", isto é, dominadora, "estende" os seus limites a todos ou a alguns dos seus fornecedores, enquanto que a Empresa Virtual pode ser vista como um conceito mais geral, envolvendo outros tipos de organizações e uma estrutura mais democrática, na qual a cooperação é estabelecida de igual para igual.

Childe (1998) define um empreendimento estendido como uma unidade empresarial ou sistema que tem como base a colaboração entre fornecedores e empresa, para maximizar os lucros de cada um.

Pode-se ainda acrescentar que para um empreendimento estendido, a estratégia de operações é um resultado natural da estratégia empresarial. As operações são vistas como uma forma especializada de serviço e, no processo de operações verifica-se a integração de competências, permitindo alcançar economia de escala (Eneroth e Malm, 2001).

Bititci et al (2005) desenvolveram um conceito particular de empresa estendida e argumentam sobre a diferença da cadeia de fornecedores que para eles é uma cadeia de empreendimentos individuais, cada um operando como um empreendimento individual que tenta maximizar suas próprias metas. Já o empreendimento estendido é uma cadeia de empreendimentos os quais essencialmente se comportam como únicos e tentam maximizar as metas incorporadas do empreendimento estendido, otimizando o desempenho de cada empreendimento individual. Essa diferença é ilustrada na Figura 3.1

Para Martinez et al outros autores (2001), a empresa estendida constitui uma estrutura federativa de comunicação e sincronismo entre as empresas, individualmente.

Bititci et al (2005) complementa mencionando que um empreendimento estendido é uma organização baseada em conhecimento que usa as capacidades, competências e forças intelectuais de seus parceiros para ganhar vantagem competitiva, com o objetivo de maximizar o desempenho do empreendimento estendido global(Bititci et al., 2005).

Segundo Hamer (2005), criar uma empresa estendida não consiste apenas em integrar fornecedores e clientes, mas envolve um complexo alinhamento dos processos, da arquitetura da tecnologia e da cultura corporativa.

O'Neill e Sackett (1994) explicam que os empreendimentos estendidos precisam ser coordenados cuidadosamente e sincronizados como um processo dentro de um único empreendimento. Portanto, há necessidade de pessoas qualificadas e multiculturais que trabalhem em empreendimentos diferentes. O uso de planejamento apropriado, sistemas de coordenação, ferramentas e instalações de

comunicação permitirão que os parceiros compartilhem informações e sincronizem as atividades, que são condições críticas para um empreendimento estendido.

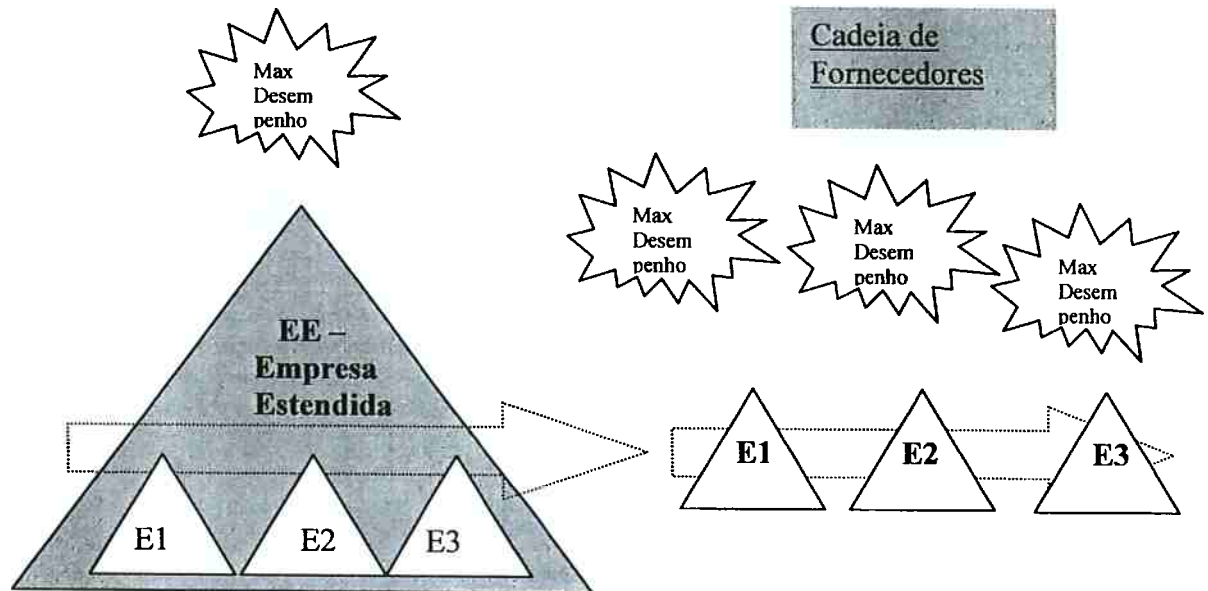


Figura 3.1 Visão da cadeia de fornecedores x Empresa estendida (Bititci et al, 2005).

Em linhas gerais, a empresa estendida e a empresa virtual podem ser vistas como duas estratégias complementares da manufatura. Sua similaridade está no fato de que essas organizações perseguem parcerias, a fim de conseguir o sucesso do negócio em um ambiente muito competitivo. A diferença principal se observa "na natureza provisória" ou "dinâmica" de uma contra a estabilidade relativa da outra.

Azevedo (2000) expõe que a organização estrutural da Empresa Virtual pode ser representada conforme a Figura 3.2.

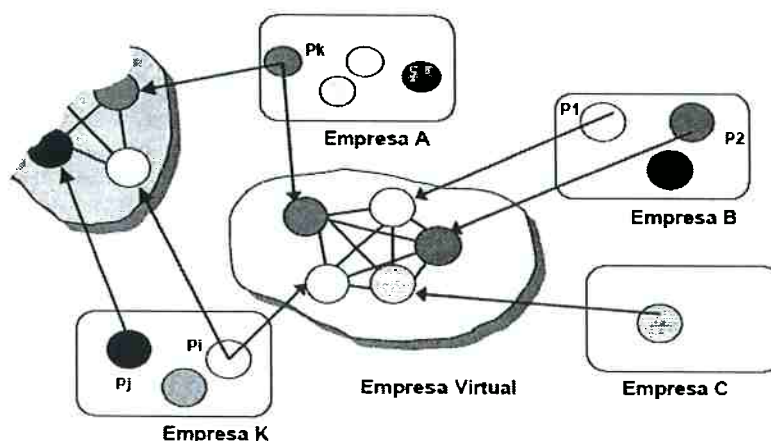


Figura 3.2 Cooperação entre entidades autônomas (Azevedo,2000)

Neste exemplo, a Empresa Virtual é constituída por cinco entidades independentes, das quais algumas são apenas partes de outras empresas (por exemplo, a entidade P1 da empresa B). A figura mostra também que é possível uma entidade participar simultaneamente em mais de uma Empresa Virtual.

Travica (2005) afirma que algumas pesquisas em organizações virtuais têm como foco as cadeias de fornecedores, terceirização e subcontratações no setor de manufatura e propõe uma ilustração do conceito de organização virtual, por intermédio da figura seguinte:

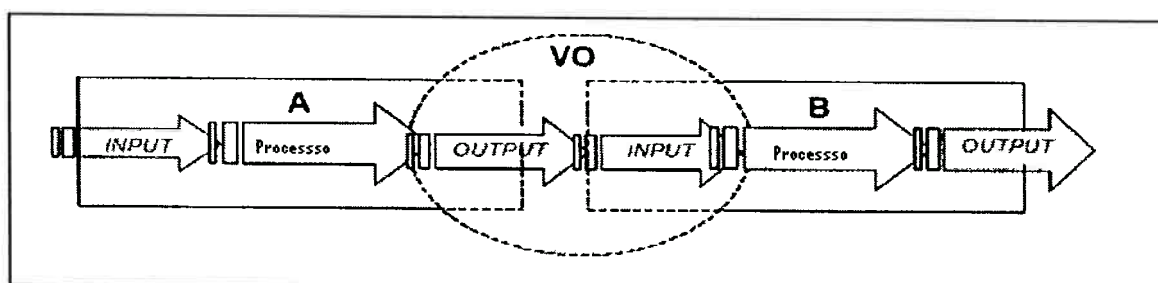


Figura 3.3 Corporação Virtual (Travica, 2005)

O autor também aborda outras configurações, conforme demonstrado na figura 3.4:

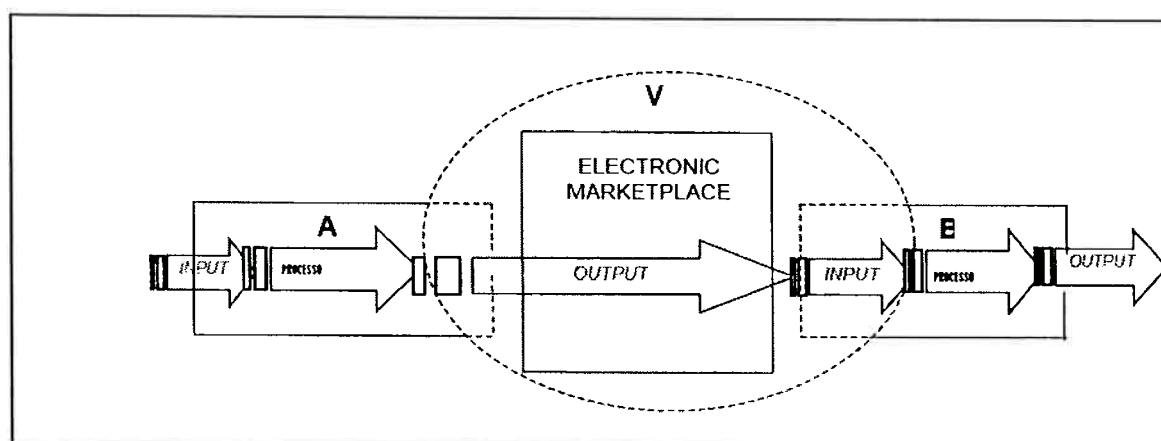


Figura 3.4 Corporação Virtual incluindo Mercado Eletrônico (Travica, 2005)

Da perspectiva de Organização Virtual, o *e-market* introduz novas características para uma organização, diferentemente da ligação entre o *front-end* do vendedor e o *back-end* do comprador. Além disso, o *e-market* estende a rede interorganizacional

e cria, simultaneamente, várias Organizações Virtuais com seus clientes. Segundo Travica (2005), o *e-market* é uma poderosa ferramenta tecnológica de virtualização, que permite a comunicação, negociações e realizações de tarefas juntamente com seus parceiros (Maamar et al., 2001).

Diferentes arranjos organizacionais, como alianças, consórcios e *joint ventures*, estão associadas ao conceito de Organização Virtual. As distinções entre essas formas organizacionais não estão muito claras na literatura, de acordo com Travica (2005), uma vez que elas dividem ações estratégicas, como desenvolver um produto, criar e executar uma estratégia de *marketing* a longo prazo.

Ainda conforme o mesmo autor, as organizações podem virtualizar diferentes partes (processos, operações, grupos, indivíduos), como demonstra a figura 3.5.

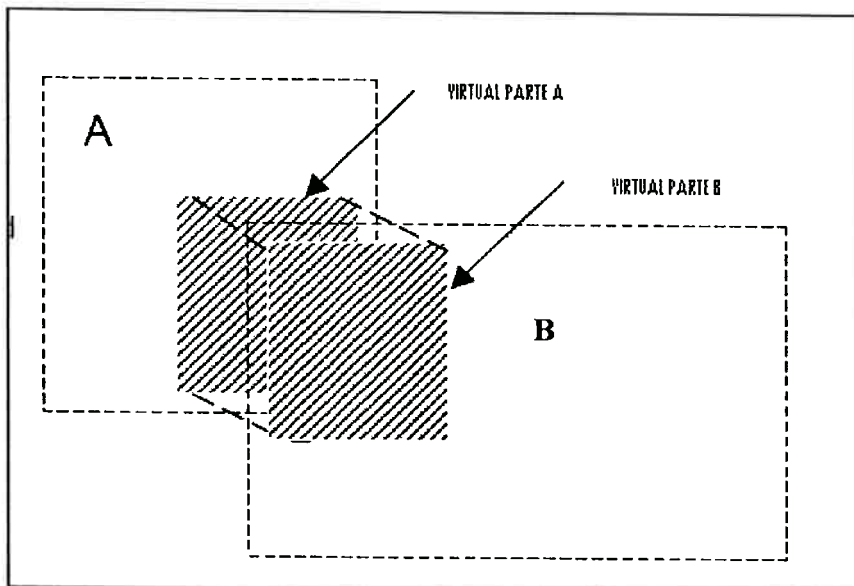


Figura 3.5 - Princípios da Organização Virtual (Travica, 2005)

Por exemplo, no domínio compra, a organização pode promover a virtualização no “*back ou front-end*” do comprador ou vendedor. A produção muitas vezes necessita virtualizar processos centrais (produção organizacional) mediante métodos e ferramentas colaborativas e de subcontratação. Ele menciona também um ponto bastante interessante quando discute a questão da Organização Virtual, ou seja, explica que ela tem um caráter tangível e um intangível. O tangível é a parte física da empresa e o intangível se refere aos efeitos das interações. A Figura 3.5 representa partes da Organização A e B que podem ser virtualizadas. Por um lado, a

Organização Virtual é “imaginária” porque é criada através de *links* entre organizações. Por outro lado, é tangível porque é criada por partes tangíveis.

Com base na revisão efetuada, a definição para uma organização virtual pode ser resumida como uma empresa que faz uso das tecnologias de informação com o objetivo de coordenar os processos e viabilizar a colaboração entre vários atores da cadeia de valor (fornecedores, clientes, parceiros, governo, instituições), permitindo integrar as suas capacidades e alavancar inovação, visando obter competitividade.

Artigos recentes sobre o tema reforçam definições discutidas anteriormente como Holm e Ulhoi (2010) que apresentam os seguintes entendimentos sobre Organização Virtual:

- 1) Pode ser entendida como organização que contém as suas atividades de interação e colaboração facilitadas, independente de tempo e espaço;
- 2) Requer uma organização adequada, tecnologia e agentes humanos e não pode existir sem os três componentes;
- 3) É uma escolha estratégica caracterizada por direcionalidade e granularidade, ou seja, diferentes níveis da organização.

Vale ressaltar que alguns autores como Camarinha-Matos et al (2009) que abordaram o tema nos anos de 1990, em trabalhos recentes reforçam os seus conceitos citando a importância da colaboração no processo de criação das Organizações virtuais. O que se observa é que o conceito de colaboração está fortemente relacionado com organizações e comunidades virtuais, como sendo uma característica fundamental para este conceito organizacional.

Segue um quadro geral (quadro 3.1), apresentando as principais definições relacionadas com o tema Organização Virtuais conforme mencionado no início desse tópico.

Quadro Geral: Resumo das Definições de Organização Virtual

AUTOR	DEFINIÇÃO – ORGANIZAÇÃO VIRTUAL
Sieber e Griese (1995)	A organização virtual é uma rede temporária de instituições independentes, empresas ou indivíduos especializados que, por meio do uso da informação e tecnologia da comunicação, se unem espontaneamente para utilizar uma vantagem competitiva aparente.
Browne et al. (1995)	Empresas virtuais são formadas por núcleos originalmente independentes, mas que se unem em busca de um objetivo comum e trocam informação de modo a coordenar as suas ações.
Mowshowitz (1997)	É a separação entre necessidades abstratas (informação) e satisfatores concretos (produtos). A Organização Virtual atua no espaço informacional
Berto (1997)	A organização virtual consiste em um novo modelo organizacional que utiliza a tecnologia para unir, de forma dinâmica, pessoas, bens e ideias sem, todavia, ser necessário reuni-los em um mesmo espaço físico e/ou ao mesmo tempo.
Zimmerman (1997)	Organização virtual é uma rede temporária de empresas independentes, instituições ou indivíduos especializados que, mediante o uso das tecnologias de informação e de comunicação, espontaneamente se reúnem para aproveitar uma oportunidade apresentada pelo mercado. Elas integram suas habilidades principais e objetivam criar uma parceria de soma de valores. Uma organização virtual age como se fosse uma única organização.
Venkatraman e Henderson (1998)	Os autores sugerem um enfoque funcional e estratégico para o conceito de Organização virtual, o qual se fundamenta em três direções: cliente, fornecedor e conhecimento
Camarinha-Matos et al. (1997,2001)	Organização virtual é definida como um consórcio temporário de empresas autônomas que decidem cooperar para atingir um objetivo comum.
Jägers et al. (1998, p. 69)	Toda organização virtual é uma rede organizacional, mas nem toda rede organizacional é uma organização virtual, conferindo às organizações virtuais uma parte de um processo sinérgico por decorrência.
Azevedo (2000)	Organização virtual pode ser definida como um agrupamento (com caráter temporário) de <i>agentes econômicos</i> , internos ou externos à própria organização, com competências e atividades complementares, que interagem e cooperam espacial e temporalmente de forma coordenada, de forma a alcançarem um objetivo comum bem definido.

AUTOR	DEFINIÇÃO = ORGANIZAÇÃO VIRTUAL
Bititci et al. (2005)	Organização virtual é uma organização baseada em conhecimento que usa as capacidades, competências e forças intelectuais de seus parceiros para ganhar vantagem competitiva e maximizar o desempenho do empreendimento estendido global.
Travica (2005)	Explica a Organização Virtual por intermédio de várias configurações e diferentes dimensões, processos e cadeia de fornecedores.
Borrelli e Conte (2006)	Definem a organização virtual como sendo as Redes colaborativas
Gall e Burn (2007)	Com base na literatura ao longo dos 20 anos em que o assunto é discutido, os autores definiram Organização Virtual como a capacidade das organizações em explorar as potencialidades das ferramentas de TI promovendo a integração operacional interna e externa alinhado com a estratégica da empresa, a fim de buscar vantagem competitiva.
Holm e Ulhoi (2010)	Fazem uma revisão e destacam alguns pontos para as definições de OV: os aspectos de tempo, espaço, tecnologia, direcionalidade e granularidade.

Quadro 3.1 Resumo das Definições de Organização Virtual (autor)

3.2 Mudanças no Cenário da Competitividade Empresarial

A evolução de uma organização convencional para uma Organização Virtual não é um processo rápido (Sieber,1997). Os motivos para a evolução são vários, por causa das mudanças no contexto competitivo.

No século 21, a indústria continuará a criar valor pela inovação e melhoria nos produtos e processos, contudo, o valor do conteúdo do bem manufaturado será relativamente menor se comparado ao valor do serviço e/ ou conteúdo do conhecimento associado ao bem.

Nesse contexto, observam-se mudanças na sucessão das prioridades competitivas, conforme mostra a Figura 3.6

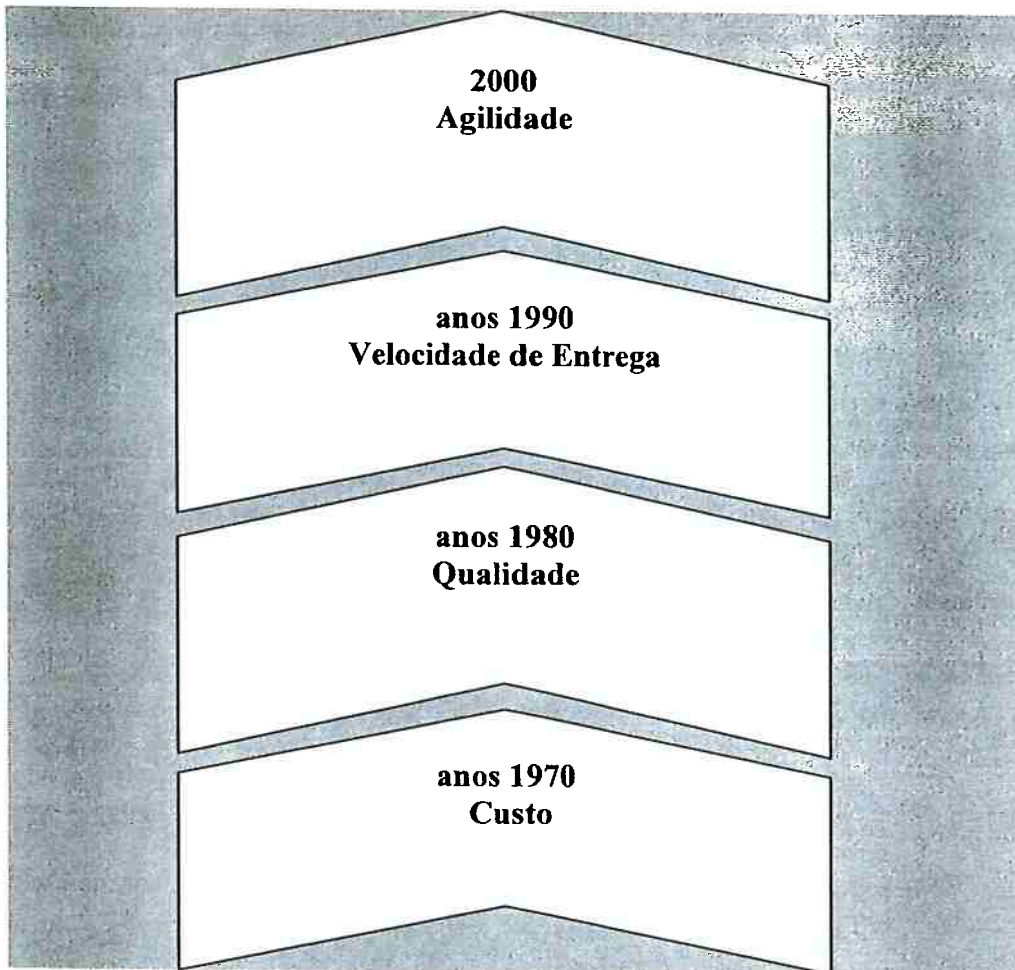


Figura 3.6 Mudanças nas prioridades competitivas (Greis e Kasarda, 1997)

Essa sucessão rápida do custo, da qualidade, da velocidade da entrega e da agilidade como imperativos estratégicos reflete a busca contínua das organizações por um diferencial que lhes permita buscar a vantagem competitiva no mercado.

O que se observa, por um lado, é que o preço e a qualidade são determinantes necessários, mas não suficientes para o sucesso comercial e para manter a vantagem competitiva. Por outro lado, a velocidade de entrega e a agilidade são cada vez mais importantes para os clientes nesse novo contexto econômico.

Nesse cenário, as empresas estão procurando novas formas de operar e a organização virtual, em face do desenvolvimento tecnológico, surge como um importante meio de as empresas se diferenciarem e criarem valor para seu negócio.

O desenvolvimento de novas tecnologias tem possibilitado ou intensificado a virtualização de organizações tradicionais e favorecido o surgimento de novos modelos de negócios.

Em decorrência da pressão competitiva, as organizações necessitam produzir os bens e controlar simultaneamente as informações “*entre as organizações*”. Essa mudança pressupõe uma revisão na arquitetura da produção, nos relacionamentos tradicionais na cadeia de valor e no papel da logística. Tal procedimento implica a necessidade de um novo arranjo organizacional, que tem sido denominado:

- organização virtual;
- empresa ágil;
- empresa estendida.

Cada um desses arranjos apresenta as suas particularidades, porém, em linhas gerais, as companhias estão legalmente separadas, mas são operacionalmente interdependentes, tendo como foco a busca da competitividade.

De acordo com Tapscott (1996), nesse novo ambiente digital, os objetivos são a efetividade e a produtividade organizacional, atingidas pela aplicação da TI ao conhecimento. Para Tapscott (1996) as mudanças estão apenas começando e estruturas organizacionais inteiras serão transformadas, possibilitando novos negócios. Desse modo, a educação e o treinamento das pessoas terão que ser modificados a fim de prepará-las para as exigências do ambiente digital.

Sob essa ótica, observa-se uma tendência da empresa em direcionar suas atenções e seus esforços estratégicos para fora. Para empresas que já conseguiram integrar seus processos internos, o próximo passo será estender sua ação em busca de uma integração externa em seus processos de produção e gestão, com seus parceiros e clientes e, por que não, com seus próprios concorrentes (Tapscott, 1996).

Cohen (2002) menciona que virtualizar significa não só ter uma nova forma de operar, mas também ter uma nova concepção de cadeia de suprimentos – uma cadeia de suprimentos virtual. A integração virtual propõe ganho em velocidade, agilidade e foco em competências. Greis e Kasarda (1997) argumentam que a empresa estendida poderia ser uma resposta a essas mudanças nas prioridades competitivas, pela redefinição do ambiente operacional de tal modo que incluísse as

organizações com que interage a fim de criar e entregar um produto a um cliente. Assim, torna-se fundamental entender os componentes de uma organização e os aspectos que podem ser virtualizados.

3.3 Virtualização dos Componentes Organizacionais

As organizações são constituídas por componentes, a saber, processos de negócios, clientes, fornecedores, parceiros comerciais, recursos e pessoas, os quais interagem no ambiente de negócios, podendo esses relacionamentos ser virtualizados. Segundo Gould (1999), há cinco dimensões básicas que as organizações podem aplicar às características virtuais:

- Localização
- Interfaces organizacionais
- Processos organizacionais
- Estruturas organizacionais
- Produtos / Serviços

Localização

A localização física permanente de uma organização pode existir em forma eletrônica, a exemplo dos portais eletrônicos.

Interface organizacional

Interfaces organizacionais são em geral ligadas aos processos de negócios e incluem interfaces internas, como a dos funcionários com os processos de negócios e externas, que dizem respeito aos acionistas, clientes, fornecedores, parceiros comerciais, agências governamentais e interfaces para processos de negócios.

Processos da Organização

Os processos de negócios de uma organização são facilmente ligados às interfaces organizacionais para adquirir produtos e distribuir informação. A automação dos processos de negócio por meio de aplicações eletrônicas tem sido um fator

essencial para as organizações, principalmente com as implementações dos sistemas ERP's.

Exemplo: Processo de Compra

Várias empresas têm introduzido aplicativos para automatizar a compra de materiais não produtivos (exemplo: material de escritório). Tais aplicações têm uma interface *web* na qual os empregados podem interagir. Não foi apenas o processo de negócio que foi virtualizado, mas também o acesso a ele, pois os funcionários interagem com a aplicação por via eletrônica e não por intermédio de outras pessoas.

Estrutura Organizacional

A estrutura organizacional se refere ao grau de complexidade, formalização e centralização. Gould (1999) define complexidade organizacional como "o grau de diferenciação vertical, horizontal e espacial na organização. "

Muitos dos elementos da comunicação, coordenação e colaboração entre esses elementos distribuídos podem ser resolvidos através da tecnologia de informação.

Exemplo:

Equipes virtuais podem incluir membros de uma mesma organização ou pessoas de outras organizações. Empresas virtuais são empresas que expandiram a sua cadeia de valor valendo-se os fornecedores e / ou clientes para oferecer mais valor aos seus clientes finais.

Produtos e Serviços

Produtos e serviços podem ser entregues sob a forma de um documento eletrônico, um vídeo, um áudio ou uma aplicação de computador e, em alguns casos, a consulta pode ser ordenada, paga e entregue aos clientes através da Internet. Imagens dos produtos físicos e serviços podem ser armazenados em um catálogo eletrônico, encomendados e pagos por via eletrônica.

Seguindo esta linha, Skyrme (1998) propõe uma série de tendências a partir da virtualização:

1. aumento de produtos (bens e serviços) baseados em informação;
2. a revolução da Internet, que significa uma redefinição dos negócios;

3. a rede e a interdependência, que têm permitido novas formas de organização e colaboração;
4. globalização dos mercados e recursos, independentemente da localização física.

Conseqüentemente, esse autor identifica os seguintes tipos de virtualidade:

- produtos virtuais,
- escritórios virtuais,
- times virtuais,
- organizações virtuais e
- comunidades virtuais .

O fator comum para essas operações virtuais é o uso da TI, a qual permite atividades dispersas geograficamente, estruturas organizacionais mais dinâmicas, novos caminhos de relacionamento com clientes e mercado, assim como novas maneiras de os trabalhadores exercerem as suas funções.

Angehrn (1997) desenvolveu um modelo de análise constituído a partir de quatro espaços virtuais criados pela Internet:

- Informação (*Virtual Information Space – VIS*),
- Comunicação (*Virtual Communication Space – VCS*),
- Distribuição (*Virtual Distribution Space – VDS*) e
- Transação (*Virtual Transaction Space*).

Esse modelo foi chamado ICDT (*Information, Communication, Distribution and Transaction*).

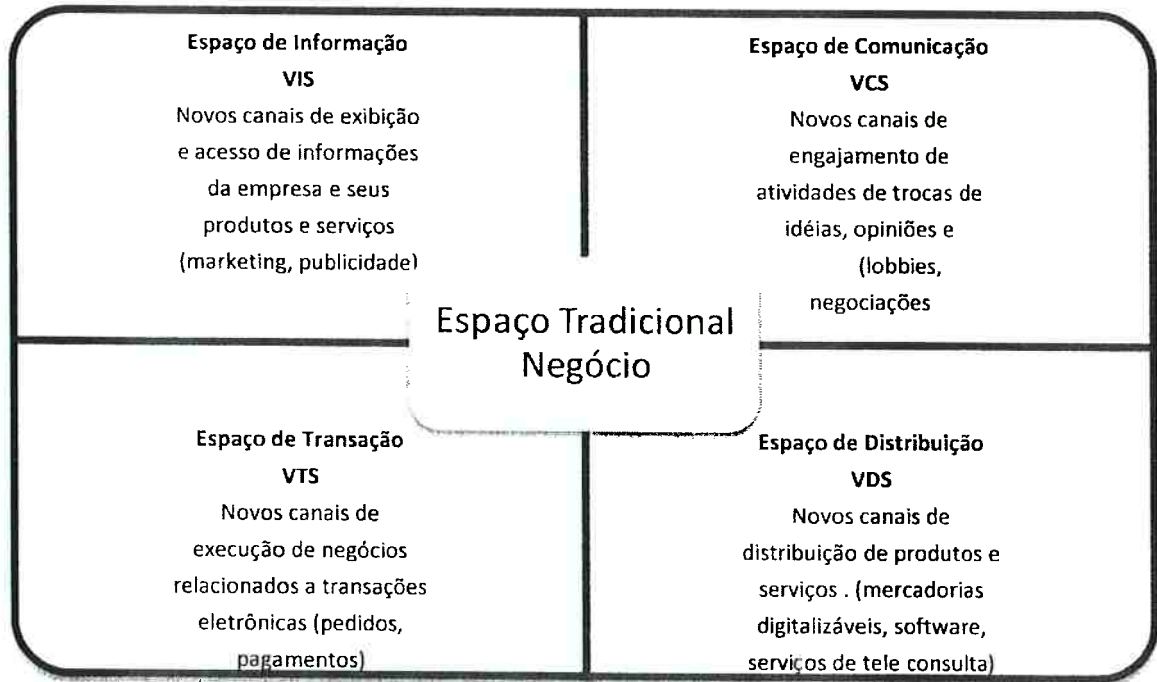


Figura 3.7 Modelo ICDT. (Angehrn, 1997)

3.4 Tipologia da Organização Virtual (OV)

Os estudos de tipologia OV conduzidos por Bultje e van Wijk, (1998) e Palmer e Speier (1997) têm sido amplamente adotados por pesquisadores. São abordagens no sentido de classificar as organizações, conforme especificadas na literatura.

No estudo realizado por Palmer e Speier (1997) foram observadas 55 organizações que empregavam o modelo virtual e através de respostas à pesquisa e formação complementar, ou seja, informações fornecidas pelas organizações, eles desenvolveram uma tipologia de OV dividida em quatro conceitos: equipes virtuais, projetos virtuais, temporários e OV permanente, conforme se demonstra no quadro 3.2

Ainda segundo os autores, a forma mais simples de uma organização virtual é uma equipe virtual, que é uma equipe local que utiliza a tecnologia para garantir a melhor conectividade, conhecimento compartilhado e redução das despesas. A diferença entre uma equipe regular e a virtual é o seu espaço e, em alguns casos, a dispersão. A equipe é formada para realizar uma tarefa comum, mas as pessoas não estão fisicamente na mesma localidade. Equipes virtuais são adequadas, por exemplo, em projetos de P&D e teletrabalho. O oposto de uma equipe virtual é uma organização

virtual temporária a qual exige uma considerável rede de pessoas, com base em adesão voluntária e com o objetivo de realizar uma tarefa específica.

Um projeto virtual consiste em uma organização temporária para uma determinada tarefa, que tem início e término bem especificados. Além disso, reflete a ideia de trabalhar como virtual e, portanto, as externalidades de rede e os benefícios da sinergia são ganhos. Um projeto virtual, pois, pode ser o marco da origem de uma organização virtual permanente.

Quadro 3.2 Tipos de Organizações Virtuais (Comparação de Múltiplas dimensões)

	Times Virtuais	Projetos Virtuais	Organização Virtual Temporária	Organização Virtual Permanente
Envolvimento	Interno	Através da Organização e funções	Através da Organização	Através da Organização
Membro	Pequeno, Local	Indeterminado	Tipicamente grande porte	Escalável
Missão	Times em específicas tarefas	Múltiplos representativos organizacionais	Múltiplas funções respondendo a uma demanda do mercado	Todas as funções e completa funcionalidade
Período	Vários membros, de forma permanente	Temporária	Temporária	Permanente
Uso da TI	Conectividade, compartilhamento do conhecimento (e-mail, groupware)	Repositório de dados (base de dados, groupware)	Compartilhamento de infraestrutura (groupware, WANs, computação remota)	Canal de marketing e distribuição, web, intranet,

Quadro 3.2 Tipos de Organizações Virtuais (Palmer, J e Speier, C., 1997).

Para o desenvolvimento desta pesquisa foi trabalhada a tipologia Organização Virtual Permanente, que considera a aplicação das características virtuais em suas funções, visando alcançar melhores resultados e redução dos custos.

.O estudo realizado por Bultje e van Wijk (1998) propõe uma tipologia de OV dividida em quatro conceitos: OV interno, OV estável, OV dinâmica e empresa na web, as quais estão detalhadas no quadro 3.3, e complementa de certa forma a proposta de Palmer e Speier (1997), principalmente se considerarmos a *web company*.

Quadro 3.3 Tipos de Organizações Virtuais (Bultje e van Wijk, 1998)

Tipo	Descrição
OV interna	Este tipo de OV poderia ser descrito como uma organização que visa operar com equipes internas. A OV é composta por várias unidades de negócios que são formadas por grupos autônomos e equipes. As tarefas de gerenciamento são realizadas de forma descentralizada, e a disponibilidade de trabalhadores de diferentes lugares é o fator chave para a estrutura flexível da organização.
OV estável	Cooperação entre diferentes organizações e visa a contratação de competências
OV dinâmica	A dinâmica OV coopera com base em grande escala com outras organizações. O oportunismo e a temporalidade são as bases para as relações entre elas. Cooperação em OVs são dependentes da ocorrência de incentivos de mercado oferecendo uma significativa flexibilidade para a organização.
Web- company (por ex. Amazon)	Internet é a tecnologia habilitadora que permite às organizações oferecerem produtos e serviços em escala global, sendo os fatores-chave para o funcionamento a gestão e compartilhar o conhecimento.

Quadro 3.3 Tipos de Organizações Virtuais (Bultje e van Wijk, 1998)

3.3.1 Arquitetura da Organização Virtual (OV)

Venkatraman e Henderson (1998) mencionam um estudo sistemático para contextualizar a arquitetura da organização virtual que representaria a visão do modelo de negócios do século 21.

O termo Arquitetura é definido como “um *framework* para conduzir o ciclo de vida da organização virtual, e não uma especificação”. A Arquitetura deve facilitar, guiar e

fornecer um contexto, mas não deve conceder um esquema rígido para conduzir a virtualização de uma organização.

Esses autores consideram que a virtualidade é uma característica aplicável a qualquer organização. Porém, essa arquitetura emergente de organizações virtuais não se torna possível ou constituída sem o poder significativo da TI. Além disso, eles desenvolveram um modelo em que a virtualidade é definida como uma estratégia que reflete três vetores distintos, mas interdependentes (Figura 3.8):

- .Vetor de Interação com o Cliente;
- .Vetor de Configuração do Ativo;
- .Vetor do Conhecimento.

Para cada vetor há três estágios distintos, conforme apresentado na Figura 3.8.

Vetores e Características	Estágio 1	Estágio 2	Estágio 3
Interação do Cliente	Experiência remota com Produtos e serviços	Customização Dinâmica	Comunidades de Clientes
Configuração Ativo	Módulos	Processo Interdependente	Coalisão Recursos
Conhecimento	Unidade de trabalho	Ativo Corporativo	Comunidade Profissional
Foco	Tarefas	Organização	Inter-Organização
Objetivo Performance	Eficiência (ROI)	Adicionar Valor Econômico (EVA)	Inovação e Crescimento Sustentável (MVA)

Figura 3.8 Organização Virtual: Três vetores (Venkatraman e Henderson, 1998)

O primeiro estágio focaliza a unidade tarefa (por exemplo, serviços ao cliente, desenvolvimento de novos produtos e compras); o segundo destaca o nível da

organização, ou seja, como coordenar atividades para criar valor econômico e o terceiro estágio realça a rede interorganizacional, visando obter inovação e crescimento.

Esses três vetores têm tradicionalmente trabalhado de maneira independente, focando as tarefas de forma isolada. Porém, considerando o contexto das organizações virtuais, esses vetores passam a atuar de modo integrado, sendo essa integração sustentada pela TI. Portanto, a plataforma TI sustenta e desenha o novo modelo de negócios.

O primeiro vetor, virtualidade organizacional, representa a interação com o cliente (encontro virtual). Segundo Augustini (2000), esse primeiro indicador de virtualidade organizacional revela, fundamentalmente, o relacionamento da organização com o cliente, tratando dos desafios e oportunidades para a interação entre empresas e clientes, aos quais a TI permite que experimentem produtos e serviços de maneira remota, participem ativamente da customização dinâmica e criem comunidades.

Ainda com relação ao primeiro estágio desse vetor, podemos acrescentar que os clientes podem estar em qualquer lugar do mundo, tendo uma experiência remota com produtos e serviços, por meio do uso intensivo da TI.

A virtualização organizacional propicia que consumidores indiquem os parâmetros para customização dinâmica de produtos e serviços. Empresas que usam a Internet como meio de interação com os consumidores têm se beneficiado com tal dinâmica, uma vez que permitem aos consumidores, por exemplo, configurarem passo a passo o computador que desejam adquirir, estabeleçam seu preço e ordenem sua fabricação e envio para qualquer cidade (Venkatraman e Henderson, 1998).

Venkatraman e Henderson (1998) acreditam que as empresas precisam mudar sua forma de ver os processos de *marketing*, não mais tendo por base a perspectiva de dentro para fora. Na visão dos referidos autores, concentrar-se em uma abordagem de fora para dentro possibilita às empresas se tornarem mais eficientes em sua abordagem de organização, conseguindo mudar e se adaptar aos novos cenários mais rapidamente.

O segundo vetor proposto pelos autores refere-se à configuração dos ativos. Esse vetor constitui-se em um movimento contrário à integração vertical, na medida em que depende de componentes obtidos, externamente, de parceiros comerciais. Eles

acreditam que, para uma empresa virtual ter sucesso, ela precisa manter um estreito relacionamento com seus fornecedores, criando um destino compartilhado. No limite, as próprias fronteiras entre as empresas e seus parceiros de negócios tornam-se difusas e pouco claras.

Esse vetor procura explicar o movimento de muitas empresas, mesmo aquelas “pouco virtualizadas”, no sentido de encontrar parceiros confiáveis para assumir atividades nas empresas que não se consideram capazes de agregar tanto valor ao cliente, se comparadas ao que pode ser acrescentado pelos parceiros.

O terceiro e último vetor proposto por Venkatraman e Henderson (1998) é a influência do conhecimento, ou seja, os mecanismos e as possibilidades de potencializar o conhecimento em diversos níveis. Segundo Steil e Barcia (1999), essa preocupação em disseminar o conhecimento pode ocorrer tanto dentro da organização como na criação de comunidades de especialistas além das fronteiras tradicionais da organização.

3.3.2 Modelo *Marketspace*

Em conformidade com Dutta e Segev (1999), as empresas estão cada vez mais centradas em explorar capacidades que são viabilizadas pela Internet. Os autores citados explicam melhor essa afirmação, baseados na figura 3.9, que eles denominaram “The Marketspace Model” (Modelo *Marketspace*).

O modelo apresenta duas dimensões básicas:

- Interatividade
- Conectividade



Figura 3.9 Modelo *Marketspace* (Dutta e Segev, 1999)

Esses dois aspectos estão transformando os modelos de negócios das organizações, a saber: a interatividade enseja uma maior riqueza no relacionamento com o cliente e cria novos paradigmas de desenho do produto e serviço, ao passo que a conectividade permite novos mecanismos de coordenação entre a organização e seus clientes.

3.3.3 Modelo GMVN (Shi, Fleet e Gregory, 2002)

De acordo com Shi, Fleet e Gregory (2002), o modelo GMVN pode ser considerado como uma síntese em quatro dimensões básicas, conforme mostra a Figura 3.10:

- a disposição global e a evolução da internacionalização da manufatura são representadas na dimensão da internacionalização da manufatura "G";
- as atividades de manufatura orientadas para criação de valor são representadas no valor "M"
- a colaboração com outras companhias para formular uma aliança estratégica é representada pela dimensão estratégica da aliança "V";
- essas três dimensões devem ser integradas por um processo "N" da síntese, que deve incluir o processo da estratégia da rede, a plataforma de uma comunicação e mecanismos operacionais .

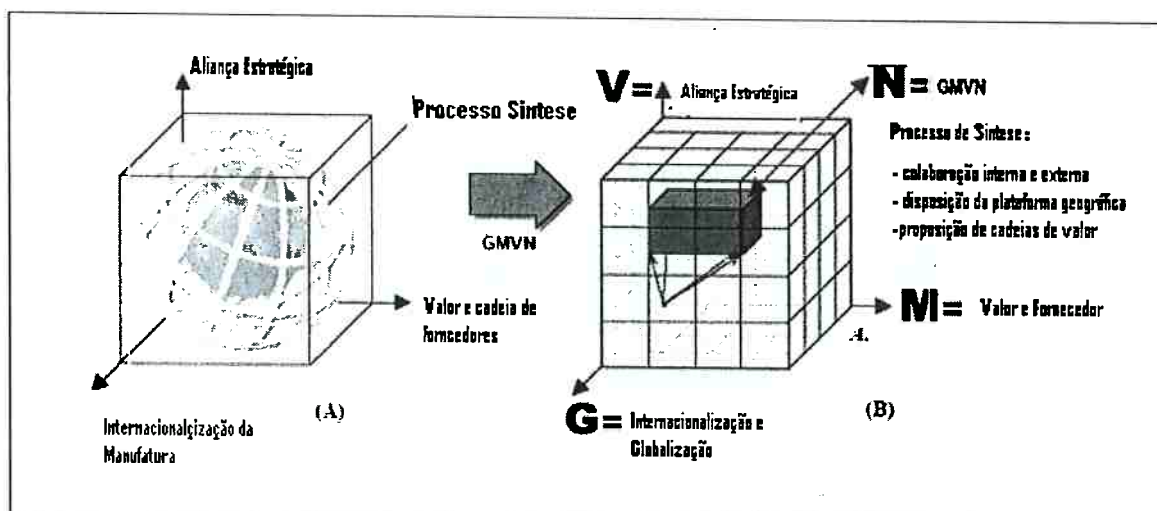


Figura 3.10 Contexto do Sistema de Manufatura - GMVN (adaptado Shi e Gregory, 2002)

O modelo GMVN pode fornecer aos gerentes de manufatura mais opções para organizar eficaz e eficientemente os recursos da manufatura. Conforme se observa na figura 3.10, quatro áreas-chave devem ser integradas a fim de projetar e operar um sistema de manufatura. São elas:

Internacionalização da Manufatura: o sistema de manufatura não é mais uma única fábrica local, mas as decisões devem ser tomadas levando-se em conta a expansão ou o reposicionamento geográfico. Nesse processo, uma companhia deve considerar suas fábricas internacionais no contexto de expansão geográfica.

Cadeia de valor - o sistema de manufatura e suas tarefas devem ser definidos ao longo da cadeia, a fim de criar valor por meio da configuração, definindo as atividades de manufatura requeridas na cadeia. A posição (parte da cadeia de valor a ser controlada diretamente por uma companhia) e a otimização (seleção dos parceiros e a disposição das atividades para recursos internos e externos da manufatura) para criar valor e vantagem competitiva.

Alianças estratégicas - um conjunto de modalidades potenciais da colaboração, incluindo as coordenações intrafirma e interfirmas .

Processo de síntese - as três dimensões mencionadas acima não podem ser consideradas de maneira independente no ambiente do competidor global. É essencial sintetizar os elementos em um sistema de manufatura integrado, apoiado por um processo sistemático da estratégia e pela tecnologia mais apropriada (plataforma internet).

3.4 Grau de Virtualidade (Visão Multidimensional)

A virtualidade de organizações virtuais tem sido descrita com duas características principais: a criação de uma cadeia de valor comum entre entidades distintas e distribuídas, e processos de negócio suportados pela TI (TI). (Seiber e Griese, 1997).

Nessa perspectiva, discutir o grau de virtualidade de uma organização passa pelos conceitos de Venkatraman e Henderson (1998), Travica (2005, 2007, 2008) e Shaw, Gardner, Howard (1997) que discutem as características ao longo de certas dimensões.

Assim, tomando como base os direcionadores, a virtualidade pode ser discutida sob a ótica multidimensional. O modelo em que a virtualidade pode ser mensurada por constructos vem sendo discutido por alguns autores como Travica (1997, 2005), Scholz (2000), Bauer e Koszegi (2003) e Shekhar (2006).

Scholz (2000) sugere um modelo baseado em constructos denominado "*Virt Cube Model*". Segundo o autor, o desenvolvimento da corporação virtual pode ser entendido como um movimento complexo em três direções: diferenciação ("*core competences*",) integração e realização virtual. (fig. 3.11), conforme detalhado a seguir:

1. Diferenciação ("*Core competence*")

Esta dimensão trabalha com o conceito de que os parceiros neste tipo de organização tem de se concentrar em suas competências essenciais. Como resultado, os potenciais parceiros para as empresas virtuais tentam fornecer apenas os recursos nos quais eles realmente têm vantagens únicas.

2. Integração "*soft*"

Scholz (2000) explica que a segunda dimensão consiste na Integração, a qual, em um contexto organizacional, é traduzida em interdependência, definida pelo grau de interação, cooperação e colaboração entre os parceiros.

Desse modo, a virtualização, é um tipo específico de integração, de acordo com um conjunto peculiar de regras. Além disso, duas condições devem ser satisfeitas. A primeira refere que as competências essenciais devem ser independentes, combinadas para formar uma única unidade que produz uma otimização total em toda a cadeia de valor; em segundo, é uma integração com o cliente, visando oferecer agilidade e o menor custo.

3. Realização virtual

Segundo Scholz (2000), a TI é um forma para realizar tanto a diferenciação quanto a integração e, por isso, serve para realizar a construção de um sistema modular. Portanto, quando se discute a virtualidade, as empresas estão fortemente relacionados com TI e, em particular, com os conceitos de realidade virtual e ciberespaço. Ou, como já foi dito há vários anos: "O conceito de 'ciberespaço' é crucial para a compreensão das formas de organização virtual". Simplificando, o ciberespaço se refere ao meio em que o fluxo de comunicações e o software de computador operam.

Fazendo um sumário do modelo proposto, pode-se dizer que:

- (1) A definição propõe que existem certas competências, que visam a um mercado.
- (2) Estas competências devem estar ligadas de uma forma que constitua uma unidade com foco no cliente com um alto nível de saída, qualidade e confiabilidade.
- (3) A TI é representada como um catalisador, que permite que as empresas se apresentem em um mercado mais amplo, criando um efeito que pode ser denominado tamanho "virtual" .

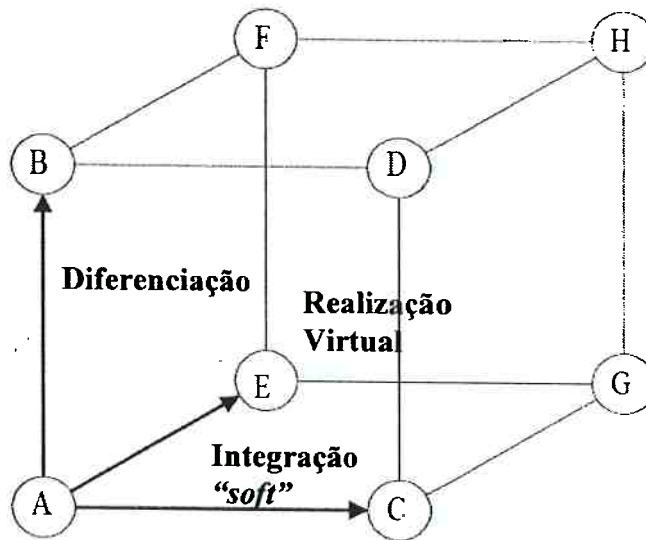


Figura 3.11 Virt Cube Model (adaptado Scholz 2000)

Bauer e Koszegi (2003) sugerem que a virtualidade pode ser medida pelo uso de quatro estruturas dimensionais:

- a) modularidade e heterogeneidade (diferenciação);
- b) a configuração (Redes temporárias);
- c) integração;
- d) tecnologia.

Para tal modelo, a modularidade e a heterogeneidade são os resultados da virtualidade, enquanto configuração temporária e integração de rede são características que podem ser vistas como influenciadoras. A implementação da Tecnologia, por sua vez, é considerada o grau de virtualidade. Esse trabalho foi feito com 116 empresas de consultoria austríaca e alemã, em 10 países europeus.

Outro modelo discutido é o denominado de Modelo Organizacional relacional proposto por Ferioli e Migliarese (2005). Os autores propõem que os relacionamentos organizacionais podem ser descritos por meio de quatro eixos:

- Ferramentas de apoio aos contatos interpessoais (Reuniões periódicas, entre outros), técnicas de gestão do grupo; IT instrumentos, etc.;

- Metas compartilhadas por atores organizacionais: como exemplo os autores citam que em uma relação fornecedor-cliente, os dois atores tendem a colaborar para melhorar a qualidade ou para realizar um projeto comum;
- Normas que regem o comportamento dos atores dentro da relação: normas relacionais definem o comportamento aceito. Eles podem ser tácito ou explícito;
- Contexto cultural associado à relação: a suposição do objetivo “comum” reduz a necessidade de negociação e troca de informações (Cultura Organizacional).

Para Shekhar (2006) a virtualidade pode ser explicada e medida em três direções, conforme figura 3.12

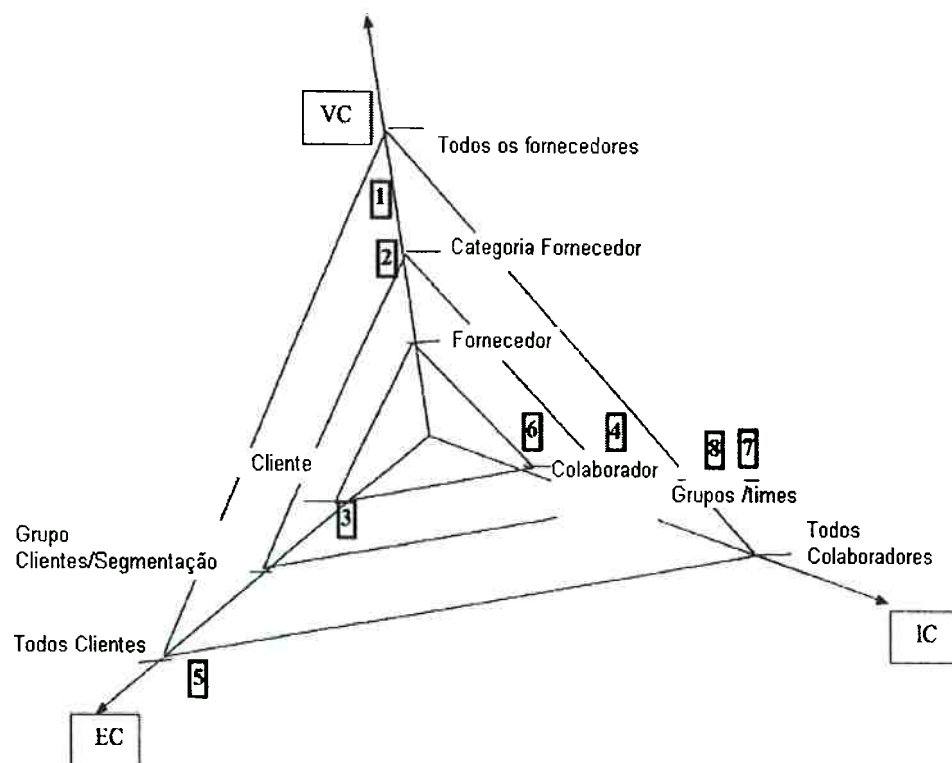


Figura 3.12 Virtualidade e Granularidade (adaptado Shekhar, 2006)

Legenda

1 Parcerias/ Outsourcing **2** Relacionamento com os parceiros na cadeia de suprimentos **3.** e-business **4** e-learning **5** comunidades virtuais **6** Teletrabalho **7** times virtuais **8** off-shoring

- (1) o cliente externo (**CE**) - inclui a virtualidade relacionada com os clientes;
- (2) direção do cliente interno (**CI**) - refere-se à virtualidade relacionada aos empregados e a outras pessoas dentro da organização e
- (3) a cadeia de valor direção fornecedor (**CV**), inclui as relações inter-organizacionais com fornecedores, parceiros, alianças, subsidiárias, provedores de serviços, entre outros.

Shekhar (2006) ressalta que a literatura existente mostra que vários estudos têm foco em diferentes unidades de análise. Em linhas gerais, as unidades de análise podem ser classificadas como unidade individual, unidade grupo e a unidade organizacional, conforme pode ser observado na figura 3.12. De acordo com a referida figura, por exemplo, a direção do cliente interno pode ser estudada no plano individual do empregado, nos grupos de empregados (as divisões / projetos) ou em toda a organização. A direção cliente pode ser estudada visando a um único cliente, aos segmentos ou a todos os clientes. Da mesma forma, a direção do fornecedor pode ser estudada com relação a um único fornecedor, às categorias de fornecedores ou a todos os parceiros da cadeia de valor. Tal representação reconhece o fato de que a virtualidade como um construto não é necessariamente relevante apenas para a organização como uma entidade única, mas também para times e equipes de projetos. As implicações para o desempenho e as inferências associadas poderiam ser diferentes, dependendo do nível de granularidade em que se estuda o fenômeno.. Por conseguinte, o mecanismo para medir a virtualidade também deve ser avaliado de acordo com o nível em que a virtualidade será avaliada.

Shekhar (2006) explica ainda que o grau de virtualidade pode ser definido como a percentagem de tarefas organizacionais ou atividades que são realizadas ou facilitadas pelo emprego da TI, conforme se demonstra:

$$DoV_O = f_O(DoV_{EC}, DoV_{IC}, DoV_{VC}).$$

A virtualidade no plano organizacional (DoV_o) seria determinada por três direções principais: de clientes externos (DoV_{EC}), de cliente interno (DoV_{IC}) e de parceiros da cadeia de valor (DoV_{VC}).

Shekhar (2006) sugere o Modelo de Virtualidade representado na figura 3.13 para o nível organizacional. Tal modelo pressupõe que alguns influenciadores e os resultados da virtualidade podem ser relevantes nesse plano. Ainda conforme o autor, é inteiramente possível adaptar esse modelo, a fim de torná-lo utilizável em níveis mais baixos de granularidade, como discutido na figura 3.13.

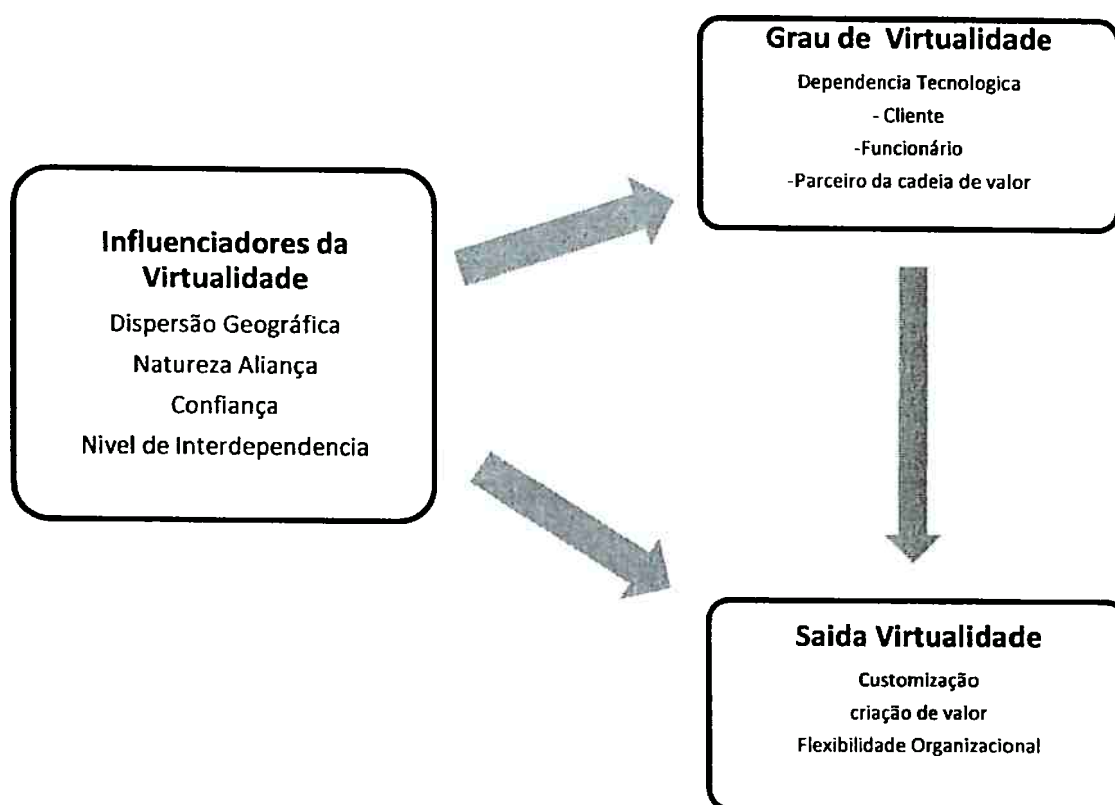


Figura 3.13 Modelo Virtualidade nível Organizacional (Shekhar, 2006)

4 VIRTUALIZAÇÃO APLICADA A NEGÓCIOS

Com base no capítulo três, este tópico foi dividido contemplando as principais direções que são trabalhadas em um processo de virtualização das organizações, a saber, integração interna, fornecedores e clientes, as quais foram discutidas por autores (Venkatraman e Henderson, (1998), Travica (2005,2008), Shekhar (2006)) que definiram a organização virtual sob a ótica multidimensional. Essas direções foram observadas em campo mediante estudo qualitativo feito com duas empresas manufatureiras na fase 1 desta pesquisa. Assim, o objetivo principal deste capítulo consiste em entender como virtualidade está sendo discutida em cada direção e as suas principais características. O tópico 4.1 propõe uma visão geral do processo de virtualização das empresas, destacando as atividades empresariais que podem ser virtualizadas e as soluções tecnológicas aplicadas aos negócios. Os tópicos seguintes discutem os aspectos virtuais aplicados em cada direção (integração interna, cliente e fornecedor) visando definir as principais características, as quais servirão como suporte para a definição de cada construto e suas variáveis para desenvolver o estudo quantitativo.

4.1 Visão geral da Virtualização das Organizações

A emergência da Empresa Virtual como novo paradigma organizacional impõe um conjunto de requisitos em nível funcional e de infraestrutura tecnológica que ainda não são suportados pelas soluções disponíveis comercialmente, isto é, pelos sistemas de informação empresarial do tipo ERP e SCM. Davenport e Brooks (2004) afirmam que os sistemas ERP, ou simplesmente os sistemas empresariais (ES), não tinham como foco inicial gerenciar a cadeia de suprimentos, mas executar e integrar internamente as aplicações que suportam finanças, contabilidade, manufatura, entrada de ordem e recursos humanos. Depois de concluída a integração interna, muitas organizações buscaram a integração com seus fornecedores e clientes. Basu e Muyllé (2007) explicam que a integração interna permitirá a automação das tarefas entre uma companhia, seus fornecedores e clientes, e a criação de valor acontecerá por intermédio dos processos de suporte a vendas e de tomadas de decisão. Nesse contexto, Venkatraman (2000) assegura que a Internet tem impacto significativo,

principalmente nas empresas com operações “*brick-and-mortar*” (empresas tradicionais - termo utilizado para contrastar com a presença da internet).

É importante ressaltar que a Internet representou um habilitador na integração com a cadeia de fornecedores. O progresso para a integração completa da interempresa vem sendo um dos objetivos das organizações ao longo dos últimos anos. Segundo Davenport e Brooks (2004), a cadeia de suprimentos tem sido um desafio no que diz respeito a integrar a informação. A ideia é que cada um dos envolvidos no processo tome decisões baseando-se na última e melhor informação, envolvendo tanto fornecedores como clientes. A organização que gerencia sua cadeia de suprimentos do ponto de origem para o ponto de consumo tem, no mínimo, uma redução de seus custos operacionais.

Conforme discutido por Venkatraman e Henderson (1998), a questão central na escolha de uma forma de se organizar virtualmente é saber explorar competências centrais da organização. Posteriormente, a organização terá que escolher o desenho concreto da estrutura, usando as possibilidades virtuais. Tal procedimento conduz à possibilidade de um “mosaico” de formas organizacionais, ou seja, de diferentes graus de utilização das hipóteses virtuais decorrentes de três dimensões fundamentais, investigadas na pesquisa desenvolvida por esses autores: configuração do ativo, interação com o cliente e conhecimento.

O termo organizar virtualmente é uma opção de *design* organizacional que se faz em conformidade e para apoiar a execução da estratégia definida. O conceito de organização virtual conduz à ideia de uma forma fixa de organização, o que é hoje considerado contraproducente, enquanto organizar virtualmente, levando-se em conta a estratégia definida, abre um mosaico de hipóteses flexíveis, que a equipe de Boston centrou em torno de três eixos, discutidos no Modelo de Venkatraman e Henderson (1998), relacionados a novas formas de interação com o cliente, organização da cadeia de suprimento e potencialização dos recursos de conhecimento

Segundo os autores citados, os resultados de suas pesquisas têm mostrado que a evolução do *design* organizacional está direcionada a se pensar em um dado negócio como uma ampla “comunidade”, que utiliza hibridamente as estruturas físicas e os mecanismos virtuais, envolvendo clientes e consumidores, fornecedores, distribuidores, especialistas em logística e líderes da cadeia de valor, com uma

ampla margem de manobra e independência. Nesse contexto, de acordo com o que destacou Henderson (2000) em uma entrevista acerca das suas pesquisas, a empresa passa a ser não um *portfólio* convencional de produtos, serviços ou negócios, mas de competências e relações. Para ele, a questão estratégica central passa a ser a capacidade de orquestrar uma posição de liderança em uma ou em vários tipos de comunidade, levando em conta a rapidez e o dinamismo dessas redes. Os referidos autores estudaram:

- a forma inovadora de funcionar da Dell Computers (venda de computadores);
- a forma inovadora de funcionar da Federal Express (logística e serviços de correio rápido);
- a capacidade de integração da Schwab na área financeira;
- a originalidade da “comunidade” de leitores, parceiros (pontos de encomenda em outros “sites”) e fornecedores (editoras), criada pela Amazon.com, a livraria pioneira na *Web*.

Gartner Group (2000) a fim de traçar a trajetória do processo de virtualização de uma organização, propôs o modelo, constituído de quatro fases (Figura 4.1) que são:

Fase 1 : Presença

- Informação de *marketing*
- Brochuras

Fase 2 : Interação

- Pesquisa básica
- *Links* com *sites*
- Recursos humanos via *site*

Fase 3 : Transação

- *e-commerce*
- Integração com os processos existentes

Fase 4 : Transformação

- Otimização da cadeia de suprimentos
- Personalização avançada / CRM

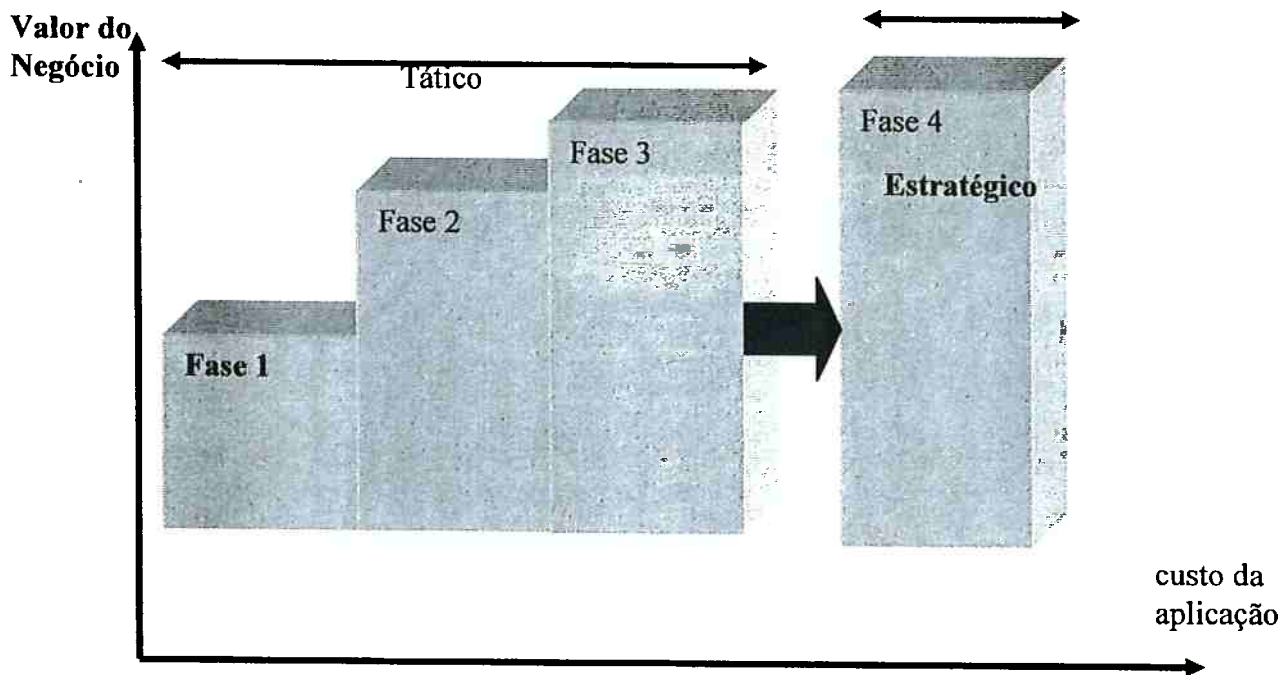


Figura 4.1 Previsão do Desenvolvimento de *e-Business* - Gartner Group (2000)

Malone et al (1987) observam que as inovações em TI têm reduzido o tempo e o custo do processamento e da comunicação da informação, acarretando mudanças na forma pela qual as tarefas são cumpridas nas empresas. Por trás dessas mudanças estão alterações no modo como as empresas e os mercados organizam o fluxo de bens e serviços ao longo das cadeias de valor agregado, possibilitando maior integração entre passos adjacentes nessas cadeias e o desenvolvimento de "mercados eletrônicos" e de "hierarquias eletrônicas". Estes, além de terem mais eficiência, proporcionam maior coordenação no mercado. O desafio da coordenação é particularmente crítico para diversas atividades, principalmente para o modelo de manufatura dispersa que muitas empresas aplicam em sua gestão das operações. Como exemplo, Magretta (1998) cita o caso da empresa Li & Fung, que trabalha para 350 clientes, com cerca de 7.500 fornecedores em mais de 26 países asiáticos.

Esse modelo de manufatura dispersa se tornou um novo paradigma para toda a Ásia: centros mais desenvolvidos em tecnológica e empresarialmente, com custos de produção mais altos, passaram a se incumbir de um planejamento sofisticado, coordenando a manufatura distribuída regionalmente: Bangkok trabalha com a península da Indochina, Formosa com as Filipinas e Seul com o norte da China. Considerando uma média de 200 empregados por fábrica, mais de um milhão de

funcionários estão engajados em trabalhos voltados aos clientes da empresa. Gerenciar o trabalho de um número tão elevado de funcionários seria uma tarefa impossível sem ferramentas de TI, porquanto a empresa perderia toda a sua flexibilidade e teria dificuldade de coordenar e ajustar a cadeia de suprimento da forma como vem realizando.

Muitas empresas do setor eletrônico (exemplo: Flextronics) também trabalham na mesma direção e podem ser citadas como organizações que atuam segundo esse modelo de manufatura.

Nesse sentido, a TI assume importante papel como um habilitador, pois concede às empresas que estabeleçam relações e possam, juntas, fomentar/impulsionar bons resultados e produtividade. Para Tapscott e Ticoll (2005), ferramentas mais sofisticadas para a colaboração e a administração estarão disponíveis, possibilitando projetos mais complexos, por exemplo, a co-criação de produtos.

Na perspectiva de Barua et al (2001), muitas companhias, ao programarem suas iniciativas de *e-business*, focalizaram demasiadamente a tecnologia; porém, os autores mencionados destacam que a tecnologia não trabalha em um “*vácuo*”. Assim, se torna fundamental que os executivos reconheçam a importância de relacionar as iniciativas relacionadas à tecnologia com os processos de negócios da organização. Com a visão holística, os executivos podem conhecer as facetas das operações da companhia e desenvolver *direcionadores* em excelência em *e-business*.

A pesquisa desenvolvida pelos autores mencionados indica oito *direcionadores* que conduzem ao sucesso nas iniciativas de *e-business*, diante dos quais as empresas podem se avaliar, conforme a lista abaixo. Esses *direcionadores* passam pelos processos relacionados com clientes, com os fornecedores e com as aplicações de TI.

- *Processos relacionados a clientes*
- *Processos relacionados a fornecedores*
- *Aplicações de T.I. – Orientação ao cliente*
- *Aplicações de T.I. – Orientação ao fornecedor*
- *Aplicações de T.I. – Orientação interna*

- *Integração de sistemas*
- *Preparação relacionada a clientes*
- *Preparação relacionada a fornecedores*

Por sua vez, Shaw;Gardner e Howard (1997) indicam que as atividades eletrônicas podem ser sumarizadas em dois níveis:

- Nível da empresa e
- Nível do canal/ interface com o cliente

No nível da empresa, os autores explicam que a Tecnologia *Web* é aplicada para a coordenação interna e para a integração. Nesse nível, os autores citam algumas atividades que se enquadrariam em sua teoria:

- gerenciamento de processos centrais;
- coordenação dos processos de negócios;
- customização em massa.

No nível de canal e interface com o cliente, no qual a *Web* está transformando a estrutura de indústria e mercado, as tecnologias podem ser usadas para conectar e gerenciar todos os aspectos da cadeia de valor no mercado.

Venkatraman (1994) explica que a utilização da TI pode extrapolar as fronteiras da empresa e da organização, ampliando os benefícios para além dos próprios limites. O exemplo é a aproximação propiciada pela TI com os fornecedores e com os clientes ou distribuidores, o que exige o desenvolvimento de novas competências, tais como a capacidade de integração, coordenação e relacionamentos com clientes e fornecedores. E, por último, a redefinição do escopo de negócios, pois os benefícios a serem alcançados são altos. Em contrapartida, as transformações organizacionais também serão extremamente altas, uma vez que o modelo de negócios está sendo alterado (Figura 4.2).

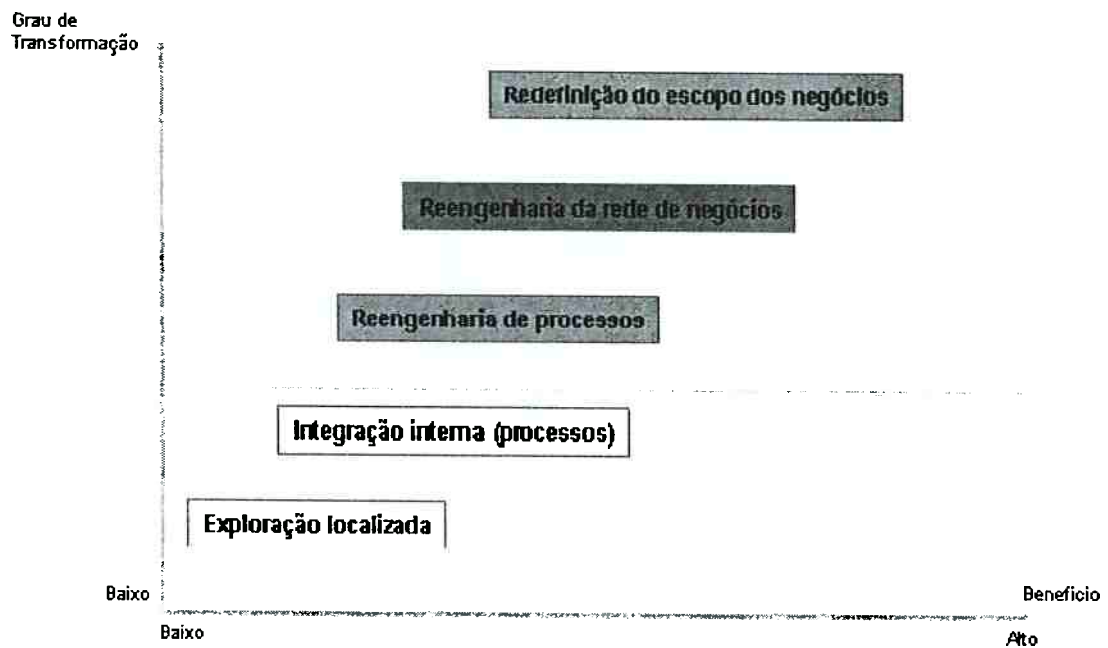


Figura 4.2 Modelo de Transformação com aplicações de TI (Venkatraman, 1994)

De acordo com Vreed e Dickson (2000), há várias ferramentas de TI que foram desenvolvidas para oferecer novos caminhos de coordenação e colaboração em processos de negócios, a exemplo da EDI (*Electronic Data Interchange*), das Intranets, extranets, entre outras.

Segundo Olhager e Rudberg (2002), as soluções eletrônicas estão evoluindo em escala global, e as organizações de manufatura estão cada vez mais interessadas em iniciativas que envolvem *e-business*. Esses autores destacam, ainda, que o *e-business* afeta os processos e relacionamentos ao longo da cadeia, lembrando que a evolução do *e-business* foi inicialmente referenciada como um canal adicional de *marketing* / vendas. Olhager e Rudberg (2002), em trabalho de pesquisa, buscaram explorar o impacto do *e-business* além do canal de vendas, e seu foco foi analisar o impacto na manufatura. Na mesma direção, vários autores aprofundaram seus estudos analisando a gestão das operações de manufatura (Shi, 2002; Gereffi, 2001).

De acordo com Zillur (2004), vários autores descrevem os benefícios que a *web* proporcionou às áreas funcionais, como *Marketing* (Mckenna, 1997), Compras (Ellinger e Daugherty, 1998) e logística. Em particular, espera-se que o fluxo dos bens se torne mais transparente (Bowersox e Daugherty, 1995), permitindo o gerenciamento integrado de uma unidade que pode estar fisicamente desintegrada,

descentralização e centralização no sistema operacional e relevância na troca de informação, evitando um dos problemas mais conhecidos na cadeia de suprimentos, que é o efeito “Chicote” (Lee et al., 1997).

Para Evans e Wurster (2000), a Economia da Informação desestrutura a cadeia física de valor. Por sua vez, a informação pode recriar a cadeia de valor de acordo com o negócio estabelecido, tomando uma nova forma – a virtual. Vale ressaltar que a virtualização é uma condição que transcende o aspecto físico da organização. Então, nesse novo ambiente, pequenas empresas têm condições de competir com grandes corporações, conseguindo atingir baixo custo unitário para transações, assim como criar ativos digitais para competir em mercados diferenciados.

Graeml (2004) apresenta resumidamente (Quadro 4.1) as atividades de valor em que a TI pode ter algum impacto na forma de as empresas realizarem seus negócios e que podem ser virtualizadas.

Quadro 4.1 - Virtualização das atividades empresariais (Fonte: Graeml, 2004).

	Projeto de produto ou serviço	Projeto do processo produtivo	Pedido de materiais	Logística (in bound)	Produção do produto/ ou serviço	Divulgação institucional ou do produto	Tomada de pedido pelo cliente	Entrega do produto ou serviço	Logística reversa	Recebimento do pagamento	Feedback do cliente	Suporte pós-vendas
Produto ou serviço informacional puro	S	S	S	S	?	S	S	S	S	S	S	S
Produto ou serviço misto	S	S	S	?	?	S	S	?	?	S	S	?
Produto ou serviço físico	S	S	S	?	?	S	S	N	N	S	S	?

Quadro 4.1 Virtualização das atividades empresariais (Fonte: Graeml, 2004).

S = pode ser virtualizado; N = não pode ser virtualizado; ? = pode ser virtualizado em alguns casos

É realizada uma distinção entre a produção de produtos puramente informacionais (digitalizáveis) e de produtos puramente físicos (não digitalizáveis). Produtos e serviços com comportamento intermediário foram chamados de “mistos”.

Um estudo preparado pela CEFRIO (2003) pesquisou várias práticas de negócios relacionados a *e-business* e apresentou as principais soluções tecnológicas aplicadas aos negócios e suas principais características, conforme mostrado no Quadro 4.2:

Soluções Tecnológicas	Características
<i>E-shop</i>	Informação, venda e distribuição dos produtos da companhia
<i>E-procurement</i>	Sites utilizados para efetuar processos de compra
<i>E-auctions</i>	Leilões
<i>E-mall</i>	Vários vendedores sob o mesmo <i>site</i>
<i>3rd Party Marketplace</i>	Suporte transacional para vendas;
<i>Virtual communities</i>	Promove a comunicação entre os membros de uma comunidade simples – exemplo: MetroForum Ethernet – e discute os serviços e especificações técnicas sobre esse tipo de solução para as empresas do setor de Telecomunicações
<i>Value Chain Service Provider</i>	Suporte na cadeia de valor – exemplo: Fedex, DHL
<i>Value Chain Integrator</i>	Cria valor integrando partes da cadeia de valor – por exemplo, a Flextronics, a qual integra partes do produto da Cisco
<i>Collaboration platform</i>	Fornecer ferramentas e suporte de informação e colaboração entre companhias
<i>Information broker</i>	Análise de informações disponíveis (serviços de consultoria, por exemplo)
<i>Trust service provider</i>	Empresas que certificam e autenticam as transações na Internet

Quadro 4.2 Soluções Tecnológicas (Fonte: CEFRIO,2003)

4.2 Direcionamento da Virtualização: Integração Interna

Barki e Pinsonneault (2005) afirmam que a noção de integração é um elemento central para o entendimento das organizações em geral, assim como de fenômenos contemporâneos, a saber: *e-commerce*, organizações virtuais, times virtuais e ERPs (sistemas de gestão empresarial). Para os autores, o impacto de atingir altos níveis de integração não é bem entendido e é pouco explorado em termos de recursos necessários e esforços.

A integração pode facilitar o redesenho das empresas e sugere novas formas de organizações industriais. (Clemons and Weber, 1990; Kambil and Short, 1994;). De fato, a integração organizacional pode facilitar não somente a transformação das firmas tradicionais em virtuais ou em redes, mas também ser a chave da operação eficiente das empresas *ponto.com* (Venkatraman, 2000).

Ao se discutir o conceito de integração organizacional, vale mencionar Chalmers; Campos e Grangel (2001) que o definem como a integração de atividades, de decisões, de recursos e do fluxo de informações em um sistema único de tal forma que tudo se comporte de maneira coordenada para satisfazer objetivos globais e melhorar a performance da empresa. Barki e Pinsonneault (2005) ainda definem integração organizacional como sendo a medida em que todos os processos e tecnologias da cadeia de valor de uma organização constituem um todo unificado

Sob essa ótica, os sistemas ERP's representam ferramentas importantes que as empresas podem implementar para atingir maior integração organizacional. Além da integração interna, Davenport (2000) sugere que a capacidade dos Sistemas Empresariais (ou ERP's) corresponde ser a base para as empresas estenderem para novas práticas e responderem aos desafios atuais, os quais estão relacionados com a globalização, o realinhamento das empresas, agilidade, organizações virtuais e com o ciclo de vida dos produtos, na medida em que estão cada vez menores.

Atingir altos níveis de integração está longe de ser algo simples. Ademais, programar uma ferramenta e atingir a integração organizacional não é necessariamente a mesma coisa. (Barki e Pinsonneault 2005).

Assim, o esforço de implementação está diretamente relacionado com os tipos de integração organizacional (Quadro 4.3), a melhoria em cada tipo, número e tipo de

interdependências existentes, os obstáculos enfrentados, bem como o número e tipo de mecanismos que precisam ser gerenciados durante a execução. Isto é consistente com os resultados empíricos que encontraram os esforços de implementação de ERP relacionada com o número de módulos executados e o número de usuários envolvidos (Francalanci, 2001).

Tipos de Integração Interna	Definição	Benefícios Potenciais
Operacional	Integração das sucessivas fases primárias da cadeia de valor de uma empresa	<ul style="list-style-type: none"> * Produtos mais sintonizadas com o mercado * Maior qualidade de produto * Redução dos custos de produção * Reduzir os níveis de inventário * Maior taxa de inovação * <i>Design</i> mais rápido ao mercado * Maior produtividade
Funcional	Integração das atividades administrativas da cadeia de valor de uma empresa	<ul style="list-style-type: none"> * Redução dos custos administrativos * Melhor qualidade na tomada de decisão

Quadro 4.3 Integração Organizacional e benefícios potenciais (Barki e Pinsonneault 2005)

A integração dos processos de negócios vem sendo um dos principais objetivos que as organizações estão buscando por intermédio dos aplicativos ERP. Paralelamente aos objetivos organizacionais, a integração das informações também se faz necessária por influência governamental, especialmente no contexto das empresas brasileiras. Note-se que o governo criou um mecanismo chamado de Sistema Público de Escrituração, regulamentação que cria um ambiente que permite às Secretarias da Fazenda e à Receita Federal cruzarem informações contábeis e fiscais, identificando fraudes e sonegação, englobando toda a cadeia produtiva (Secretaria da Receita Federal).

O sucesso do ajustamento à regulamentação passa pela integração dos processos internos, já que os fabricantes de ERP, de uma forma geral, estão atualizando os seus aplicativos, a fim de atender às exigências governamentais brasileiras.

Além disso, preparar a infraestrutura de TI para a regulamentação vem exigindo consideráveis investimentos por parte das corporações. Não adaptar-se ou enviar dados errados pode acarretar multas e outras penalidades, ou seja, tal postura representa a inserção da área governamental na gestão das informações das empresas e, conseqüentemente, na integração organizacional.

Nesse contexto, a informação passa a ser o mecanismo fundamental para a integração das funções operacionais e gerenciais, tornando-se o condutor principal e permitindo uma integração virtual dos membros.

Conforme ilustrado na Figura 4.3, há um número significativo de componentes relacionados ao uso da TI dentro e entre cada ligação, e há uma série de aplicativos: CAD (*Computer Aided Design*), MRP (*Material Resource Planning*), EDI (*Electronic Data Interchange*), CRM (*Customer Relationship Management*), *data mining* e uso da *web* entre empresas, assim como dentro da empresa.

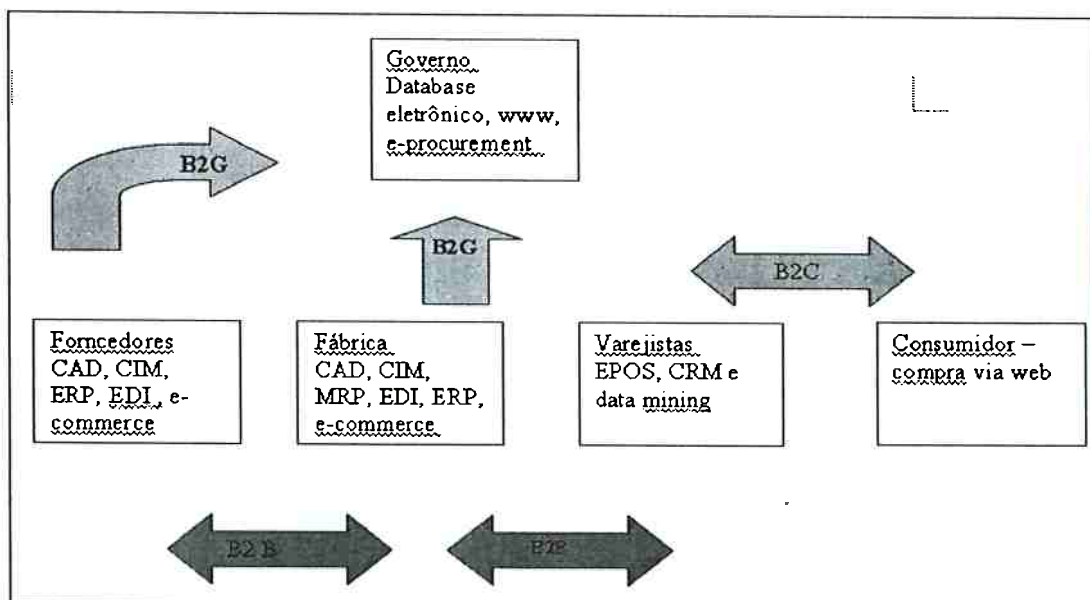


Figura 4.3 - Impacto da TI nos Sistemas de Produção. (Kaplinsk e Morris,2003)

A TI 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 et al. 2001).

Segundo Porter e Millar (1985), cada atividade de valor, dentro da cadeia, utiliza componentes físicos e informacionais. Para Rayport e Sviokla (1995), a empresa precisa observar outro tipo de cadeia de valor – a cadeia de valor virtual. As empresas passam a competir em dois mundos: o físico e o virtual. Na forma física, a informação serve para controlar a cadeia, seja nos estoques, na logística ou no processo. No virtual, a informação é usada para oferecer um novo tipo de valor para o cliente. E ainda, a criação de valor na cadeia de valor virtual envolve cinco etapas sequenciais: coleta, organização, seleção, síntese e distribuição da informação. Observou-se que as empresas adotam a criação de valor virtual em três estágios: a) visibilidade – quando os gerentes utilizam a informação para coordenar e controlar as atividades da cadeia de valor física; b) capacidade de semelhança – substituição de etapas da cadeia física para a cadeia virtual; c) novos relacionamentos com clientes – novas formas de proporcionar valor ao cliente.

Conforme Jurgüen (2007) a complexidade crescente da produção requer uma visão integrada das instalações de produção e serviços: programação detalhada, detalhes do pedido, análise de desempenho de qualidade, rastreabilidade dos materiais, etc., tudo trabalhado de uma forma integrada. De conformidade com o autor, torna-se fundamental a integração funcional com a parte operacional da empresa como meio de obter informações em tempo real do chão de fábrica, permitindo maior flexibilidade, visibilidade e controle de produção. No entanto, chegar a esse nível de integração não é algo fácil. Referindo-se a isso, Panetto e Molina (2008) realçam que as empresas enfrentam dificuldades recorrentes por causa da falta de interoperabilidade entre os seus sistemas. Os principais problemas permanecem exatamente no que dizem respeito à interface gestão (funcional) e o nível do chão de fábrica (operacional), impactando na criação das redes colaborativas. Assim, ainda segundo os autores mencionados, a integração interna (funcional e operacional) se torna um requerimento fundamental no processo de virtualização das organizações, uma vez que permite a criação de um ambiente colaborativo que pode impactar de forma positiva no desempenho da empresa. No que tange ao impacto da integração interna, Lee e demais autores (2007) argumentaram em um

trabalho de pesquisa sobre a integração da cadeia de suprimentos que a “integração interna é a contribuição mais importante para os custos organizacionais.”

4.3 Direcionamento da Virtualização: Fornecedores

Quando se discutem os aspectos da virtualização, um dos principais fatores envolvidos está relacionado à cadeia de suprimentos.

De acordo com Gunasekaran e Ngai (2004), a conectividade eletrônica permite a integração da cadeia para executar atividades interempresariais e coordenar as operações de empresas que colaboram entre si. A colaboração entre os fornecedores da cadeia de abastecimento aumenta previsões de procura, promove gerenciamento de estoque eficiente e reduz tempos de ciclo.

Então, organizações virtuais criam uma rede de fornecedores, fabricantes e serviços administrativos para alcançar os objetivos específicos, tais como flexibilidade e responsividade (Fitzpatrick e Burke, 2000).

4.3.1 Gestão da Cadeia de Suprimentos (SCM) Virtualizada

Reforçando a pesquisa de Bowersox e Daugherty (1995), no trabalho de Chandrashekar e Schary (1999) há menção de que a TI está proporcionando virtualidade das relações no que se refere à gestão da cadeia de suprimentos (*Supply Chain Management*). Estes autores consideram duas linhas de pensamento sobre a cadeia virtual: a virtualidade como um conceito relacionado ao uso de computadores (TI) e a outra como uma forma de rede organizacional. Com base nestas duas linhas de pensamento, os autores referem que a cadeia de fornecedores virtualizada é mais do que apenas ligações eletrônicas entre os seus elos, contudo representa configurações e estruturas organizacionais orientadas para esse relacionamento eletrônico, o que facilita o efetivo e eficiente fluxo de bens e informações. A real integração ocorre com a colaboração entre as organizações separadas, mas com planejamento operacional e estratégico juntos. É importante ressaltar que a virtualidade procede da flexibilidade da rede, com a comunicação rápida e em tempo real.

Chesbrough e Teece (1996) afirmam que a virtualização da SCM pode representar uma oportunidade de inovação ou também uma ameaça à vitalidade da organização, na medida em que aumenta os riscos e as dificuldades de coordenação entre os parceiros da cadeia.

Gunasekaran e Ngai (2004) expõem que o avanço da TI intensificou a discussão sobre *design* e gestão da cadeia de suprimentos. Tecnologias com EDI, World Wide Web (WWW) permitem superar crescente complexidade do relacionamento entre comprador e fornecedor.

Na mesma linha, Boyson, Corsi e Verbraeck (2003) relatam que a TI pode ajudar a superar os problemas que afetam as cadeias de suprimento. O autor aponta o EDI (*Electronic Data Interchange*) como um exemplo de TI que possibilita a redução de erros e o aumento da eficiência dos processos de trabalho. Os sistemas de Estoques Administrados pelo Fornecedor (*Vendor-managed Inventory*) propiciam que os fornecedores gerenciem os estoques dos distribuidores, permitindo a aproximação de toda a cadeia com o mercado consumidor final. De forma geral, essas tecnologias citadas (EDI, WMS - *Warehouse Management System* - , rastreamento de frotas, códigos de barra, entre outras) estão sendo utilizadas para que seja possível o processamento de mais informação de maneira mais precisa, com maior frequência e a partir de uma quantidade maior de fontes dispersas geograficamente.

A TI torna possível a publicação, o armazenamento e a utilização dessa crescente abundância de informações por intermédio de sofisticados sistemas de análise, modelagem e apoio à decisão (Boyson, Corsi e Verbraeck, 2003).

O Quadro 4.4 demonstra os componentes da infraestrutura de informação necessária.

Quadro 4.4 Componentes da Infraestrutura de Informação

Aplicativos	<ul style="list-style-type: none"> • Vendas eletrônicas / Processamento eletrônico do pedido • Compras eletrônicas • Planejamento da produção eletrônica • Gerenciamento eletrônico de distribuição • Pagamentos eletrônicos
Requerimentos da Base de Dados	<ul style="list-style-type: none"> • Base de dados da Cadeia de Suprimentos • Base de dados dos serviços ao cliente
Requerimentos funcionais	<ul style="list-style-type: none"> • Sistema de transferência de transação eletrônica • Sistema de compartilhamento da informação • Sistema de interface de rede

Quadro 4.4 Componentes de infraestrutura da Informação ,(Corsi e Verbraeck, 2003),

A literatura sobre a cadeia de suprimentos também focaliza a eficiência da informação, o fluxo do material e o planejamento eficaz da produção. Vale destacar que cada vez mais as empresas estão tratando de obter incentivos para coordenar as interações entre compradores e fornecedores com a finalidade de agregar valor à cadeia de suprimentos. Nesse sentido, há uma tendência de quebrar a tradicional cadeia de valor, dividindo as suas atividades, sendo algumas desenvolvidas internamente e outras, terceirizadas, o que resulta em maior flexibilidade e capacidade tanto da organização quanto da própria cadeia se adaptarem ao ambiente de negócios.

Outro efeito destacado por Chandrashekar e Schary (1999) é a própria inversão do fluxo e a configuração de recursos, passando do tradicional sistema de "empurrar" a produção ao mercado para, efetivamente, responder de forma dinâmica às demandas e às necessidades dos clientes. Isso somente é possível pelo aumento da velocidade e flexibilidade proporcionada pelo uso da TI.

A importância dos relacionamentos entre as organizações no que tange a compartilhar informações tem recebido considerável atenção no gerenciamento da cadeia de fornecedores (SCM), mas vale ressaltar que o grau de necessidade de

interação não é o mesmo para todos os setores. Uma boa medida é saber quanto as aquisições pesam no balanço da companhia. Os gastos com compras dos fornecedores variam de 2% a 3% do faturamento de uma empresa do setor financeiro, mas podem chegar a 60% nas indústrias de montagem. Para esse segundo grupo, no qual se encontram as gigantes do setor automobilístico e de aeronáutica, o SCM se torna um ponto fundamental.

4.3.2 Conceito de Hubs eletrônicos / Infomediação

Boyson e colaboradores (1999) comentam que a empresa estendida, em virtude de seu caráter, que tem como base a Colaboração, pode ser considerada um *Hub eletrônico*, conceito discutido por Kaplan e Sawhney (2000).

Segundo Preston (1999), o termo "Infomediário" pode refletir um "modismo", mas essas companhias são denominadas também agregadores, *hubs*, portais, dependendo de seu foco. O que têm em comum é que elas melhoram a dinâmica do mercado, permitindo maior acessibilidade e eficiência. Ainda conforme Preston (1999), a infomediação é um poderoso fenômeno aplicado ao B2B (*business-to-business*).

Muitos trabalhos realizados sobre intermediação no contexto da *web* abordam o problema de forma genérica e enfocam o processo como a pura e simples eliminação de intermediários (desintermediação) ou como a substituição de intermediários físicos por virtuais - Cybermediação. (Bower e Christensen, 1995; Albertin, 1999; Scott, 2000). Laudon e Laudon (2001) definem os Infomediários como provedores de informação acerca de produtos, preços e disponibilidade. Alguns facilitam transações, mas seu principal valor é a informação que fornecem. Preston (1999) aborda a definição de infomediário de uma forma diferente, pois ressalta que o seu papel não se restringe ao de um fornecedor de informações sobre produtos específicos (por exemplo, preço e disponibilidade). Para o autor o infomediário pode assumir também outros papéis, como um portal de relacionamento entre empresas, podendo concentrar informação sobre produtos e serviços de múltiplos fornecedores em um ponto central. Além disso, compradores

podem fazer comparações de compra e, às vezes, completar uma transação de vendas.

O papel dos infomediários pode ser fundamental no sentido de organizar os relacionamentos entre as organizações (compradores, vendedores, provedores de logística), visto que, muitas vezes, essas relações podem ser caras e complexas. Wagner e Schwab (2003) explicam que a especificação de materiais e serviços a serem comprados, a negociação e seleção de fornecedores e a administração de contratos são atividades essenciais no processo de compras de uma empresa, por isso, a busca de eficiência nessa área tem sido a meta das empresas.

Nesse contexto, a plataforma *web* torna-se um ambiente que possibilita às organizações se ligarem. Os infomediários representam um caminho para organizar processos físicos e virtuais, permitindo realizar a parte de compras, cotação com fornecedores, negociações melhores com os fornecedores atuais, decorrentes do surgimento de novos concorrentes, além de oferecerem comparação de preços, prazos de pagamento e de entrega.

Kaplan e Sawhney (2000), por sua vez, atribuíram a esse novo mercado o nome de *Electronic Hubs – eHubs* o qual definem como intermediários que utilizam a Internet como plataforma tecnológica e têm como foco as indústrias verticais ou processos específicos do negócio, hospedam *marketplaces* eletrônicos e usam vários mecanismos do mercado, realizando mediação das transações entre negócios.

Classificação do B2B Hubs com base nas situações de compras

- *Hubs* MRO: incluem suprimento de manutenção, reparo e operações;
- *Hubs* de itens de transação única (*yield managers*): negociam recursos operacionais comuns, como capacidade produtiva, mão-de-obra e propaganda;
- *Hubs* de *mercadoria* (bolsas *on-line*): insumos industriais, permitindo a negociação sem que compradores e vendedores precisem se conhecer ou negociar contratos de fornecimento;
- *Hubs* de *catálogos*: fornecimento de itens produtivos

Essas quatro características podem representar somente o começo da evolução do *e-hub*. De fato, um novo tipo de *e-hub* parece estar surgindo: companhias que redesenham fluxo de trabalho por meio de negócios em indústrias específicas.

O mercado reconhece, ainda, dois tipos de *e-Hub*: neutros e parciais. Os primeiros são operados de forma independente, sem favorecer vendedores ou compradores. São eles que criam os mercados, pois atraem igualmente ambos os participantes da transação. Seus maiores desafios são convencer os primeiros participantes a integrarem o *e-hub*, pois volume é uma variável crítica para o sucesso, e lidar com o conflito entre vendedores e os canais tradicionais de distribuição.

Kaplan e Sawhney (2000) argumentam que os *e-Hubs* criam valor agregando compradores e vendedores, criando liquidez no mercado e reduzindo os custos de transação.

Os *E-Hubs* parciais funcionam como agregadores e combinadores, dependendo de as compras serem sistemáticas ou eventuais; quando representam os vendedores, o processo segue o sentido tradicional da cadeia de suprimento (modo *push*).

Explicando melhor, os *e-Hubs* criam valor e contribuem para o desenvolvimento dos mercados, baseando-se em dois mecanismos fundamentais: Agregação e Combinação. O mecanismo de Agregação, aplicável à forma de compra sistemática, leva para o mesmo ambiente virtual os compradores e os vendedores, reduzindo custos de operação. O mecanismo de Agregação é estático, porque seus preços são pré-negociados. Tal mecanismo trabalha melhor nos pontos referentes ao custo de processamento da ordem, e os fornecedores podem ser altamente fragmentados.

O mecanismo de Combinação cria valor, porque conduz compradores e vendedores para negociarem preços em tempo real e de forma dinâmica. Os papéis de compradores e vendedores são flexíveis e intercambiáveis, o que faz com que o crescimento de seus participantes traga vantagens para os dois lados, acrescentando liquidez ao mercado. O formato de leilão é uma das formas assumidas por esse mecanismo. Ademais, tende a trabalhar melhor no que se refere à parte de logística e *order fulfillment* (processo de entrega do produto ao cliente desde a colocação do pedido), a qual pode ser conduzida por terceiros, frequentemente sem revelar a identidade do comprador ou vendedor.

Na mesma linha discutida por Kaplan e Sawhney, Walravens (2000) também discute o modelo de negócio tendo como base a plataforma *web* e identifica três categorias de modelos de negócios de *e-commerce B2B*: *buy-side* (comprador), *sell-side* (vendedor) e sistemas de formação de mercado (*market maker systems* ou *hubs*).

Identificam-se também quatro tipos de sistemas de formação de mercado: mercados eletrônicos, leilões, trocas eletrônicas e comunidades de transações verticais.

Ordanini e Annalisa (2001) reforçam que, com o advento da Internet e a utilização de redes de computadores, se intensificaram as mudanças nas organizações e em suas estratégias. As plataformas digitais propiciam uma série de oportunidades, pois as empresas podem “*desconstruir*” cadeias de valores verticais e convertê-las em agregações mais flexíveis e sincronizadas (Figura 4.4). O comércio eletrônico é a principal força por trás dessa transformação, pois enseja que as organizações realizem transações de bens, serviços e informações na forma digital, possibilitando novas formas de fazer negócios.



Figura 4.4 - Dinâmica no *MarketSpace* B2B - Ordanini e Annalisa (2001)

4.3.3 Modelo Mini-Maestro

Bitran e colaboradores (2006) analisam o papel do que eles denominam “Maestro” – que constitui um “terceiro” que coordena a rede e alinha os *players* pertencentes a ela. Os autores afirmam que, conceitualmente, esse papel é algo ideal e difícil de implementar. Como resultado, observa-se o “Mini-maestro”, um “terceiro” que é neutro e pertence a uma parte da rede, mas não a sua totalidade.

Companhias estabelecidas são mais inclinadas a passar parte de suas operações para terceiros (ou mini-maestros) enquanto detêm o controle de outras partes da rede de suprimentos. Ao mesmo tempo, os mini-maestros são capazes de suprir as necessidades de pequenas e médias empresas, fornecendo serviços em áreas com maior necessidade.

Para os autores, visto em um contexto maior, o modelo de um “Maestro” pode representar o papel e os princípios de um Operador Logístico, conforme demonstrado na Figura 4.5.

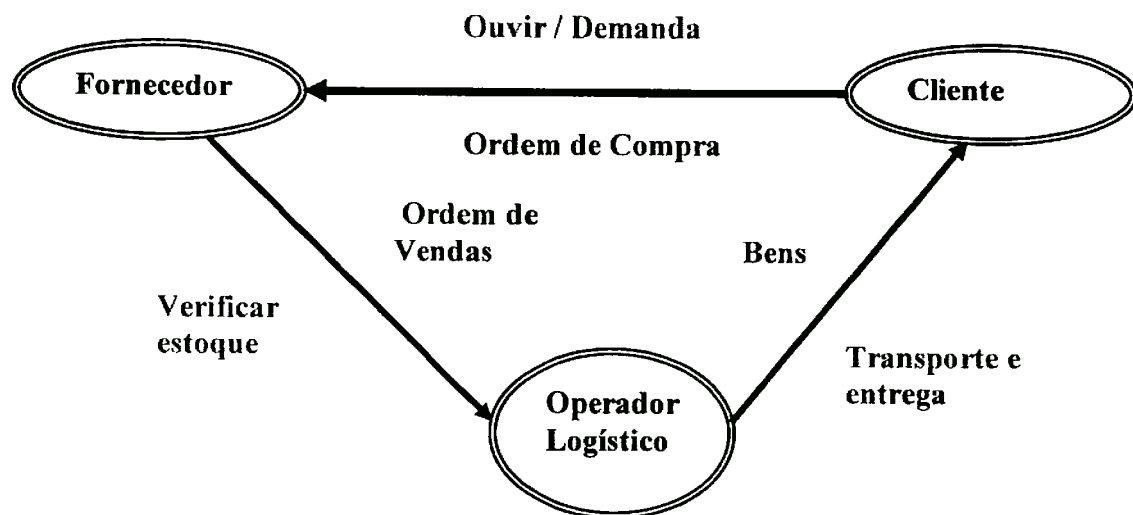


Figura 4.5 - Ouvir - Checar – Liberar (Bitran et al, 2006)

Pelo exposto, Kaplan e Sawhney (2000) classificaram em quatro tipos os *B2B hubs* e ressaltaram que essa classificação era o começo de uma evolução do *e-hub*. Pois bem, analisando o artigo de Bitran (2006) e fazendo um paralelo com o conceito dos

hubs, pode-se supor que o mini-maestro representaria uma evolução dos *hubs* e até mesmo uma nova agregação de valor, conforme discutido por Ordanini e Annalisa (2001).

Ainda em conformidade com as definições de Laudon e Laudon (2000) e de Hagel III (2000), o Infomediário é considerado um provedor de informação sobre produtos, preços e disponibilidade, sendo o principal valor a informação fornecida. Na verdade, seu papel é bem mais amplo. Como se pôde observar nas seções anteriores, a valorização do papel da informação e a convergência tecnológica deram uma nova dimensão à atividade relacionada aos infomediários. .

4.3.4 Colaboração Eletrônica (e-Collaboration)

Segundo Bititci (2005), a palavra colaborar significa "trabalhar juntos para produzir algo com benefícios para ambos". Assim, no atual contexto competitivo, a Colaboração pode ser um caminho para criar valor e inovar.

Outro autores (Cropper, 1996, Himmelman 1996 e Jordan e Michel (2000)) o definem colaboração como organizações autônomas que trabalham em conjunto, compartilhando recursos, competências, informações, sistemas e riscos para benefício mútuo.

Autores como Whipple, Frankel e Daugherty (2002) definem Colaboração como: alianças estratégicas, parcerias que adicionam valor, trocas relacionais.

Kanter (1994) utiliza a expressão "*Collaborative Advantage*" para designar a vantagem competitiva obtida por meio da colaboração entre empresas. A mesma linha de pensamento é utilizada para conceituar Colaboração Estratégica, definindo-a como a união de esforços entre empresas (organizações) diferentes para obtenção de vantagens mútuas. O autor acrescenta que a colaboração é fruto de projetos específicos, dependendo, portanto, de interesses de curto prazo e dos atores envolvidos no processo. Vale destacar que para explicar a origem da colaboração entre empresas existem outras abordagens, as quais sugerem que a colaboração é fruto exclusivo de decisões estratégicas e racionais tomadas pelas empresas envolvidas.

Para Bititci e colaboradores (2005), a empresa colaborativa se refere não somente à cadeia de fornecedores, mas também a redes e *cluster*, incluindo colaboração no desenvolvimento de produto (desenho da cadeia) e suporte ao produto (cadeia de suporte). A empresa colaborativa estende o conceito de cadeias e alianças estratégicas, pois cada empresa tenta maximizar o seu desempenho. De acordo com o autor, a empresa colaborativa tem como objetivo aperfeiçoar o sistema e dividir os ganhos entre as empresas parceiras. Além disso, os autores citados argumentam que o empreendimento colaborativo é uma organização baseada em conhecimento que usa as capacidades, competências e forças intelectuais de seus parceiros com o objetivo de ganhar vantagem competitiva para maximizar o desempenho do empreendimento global.

Por conseguinte, as empresas devem procurar novas fontes de vantagem competitiva. Enquanto no passado elas realizaram economias de escala, utilizando ativos físicos e explorando a marca da companhia, a nova economia se baseia na habilidade de unidades de negócios, subsidiárias e departamentos funcionais colaborarem entre si, dividindo conhecimento e desenvolvendo novos produtos.

Conforme discutido na seção 3 sobre o conceito de Organização Virtual, a ideia de uma empresa “coletiva” fundamentada/apoiada no benefício mútuo requer a cooperação e a colaboração entre os diversos atores da cadeia, mesmo quando esses atores são concorrentes. Os fornecedores costumavam ser organizações menores, que eram facilmente substituídas por outras porque as firmas procuravam reduzir custos. Esse arranjo possibilitou que as companhias tivessem o controle completo de seus recursos e, em um ambiente estável, ajudou-as a assegurar sua sobrevivência. No modelo da empresa estendida, a unidade produtiva é vista como uma única firma, mas com a extensão de companhias aliadas. Ao contrário do modelo anterior, entretanto, os relacionamentos são colaborativos, baseados em objetivos mútuos.

A colaboração é um tema importante e, como já foi mencionado por Shi, Fleet e Gregory (2002), é uma resposta lógica para o atual cenário de rápidas e intensas mudanças. Sob essa ótica, podemos levar essa discussão para o âmbito da TI e analisar de que modo as ferramentas vão suportar e habilitar esse modelo de negócio que envolve os aspectos colaborativos.

A colaboração eletrônica vem sendo praticada através de canais *on-line* (portais, extranets, *marketplaces*, etc.) os quais se comunicam com os fornecedores e clientes. Os ambientes *on-line* representam uma única frente para todos os fornecedores e clientes, eliminando a necessidade de comunicação com dezenas deles, mesmo quando ocorrem mudanças durante o processo.

Cassivi (2006) afirma que diferentes papéis podem ser atribuídos para as ferramentas voltadas para a colaboração (por exemplo, facilitadores do acesso às informações, compras eletrônicas, previsão, planejamento da capacidade produtiva e outros) a qual afeta o conhecimento, criando capacidades, e ajuda a desenhar cadeias fornecedoras flexíveis.

Existem várias definições relacionadas à Colaboração eletrônica ou *e-collaboration*, conforme mencionado por Kock (2004). De acordo com Kock e Nosek (2005), é possível definir *e-collaboration* como “colaboração entre indivíduos reunidos em torno de uma tarefa comum usando ferramentas eletrônicas”.

É importante ressaltar que a Colaboração é considerada a competência crucial para integrar a capacidade dos indivíduos e organizações visando criar riqueza na economia (Tapscott e Williams, 2007).

Johnson e Whang (2002) definem o “*e-collaboration*” como interação entre negócios facilitados pela internet (figura 4.6)

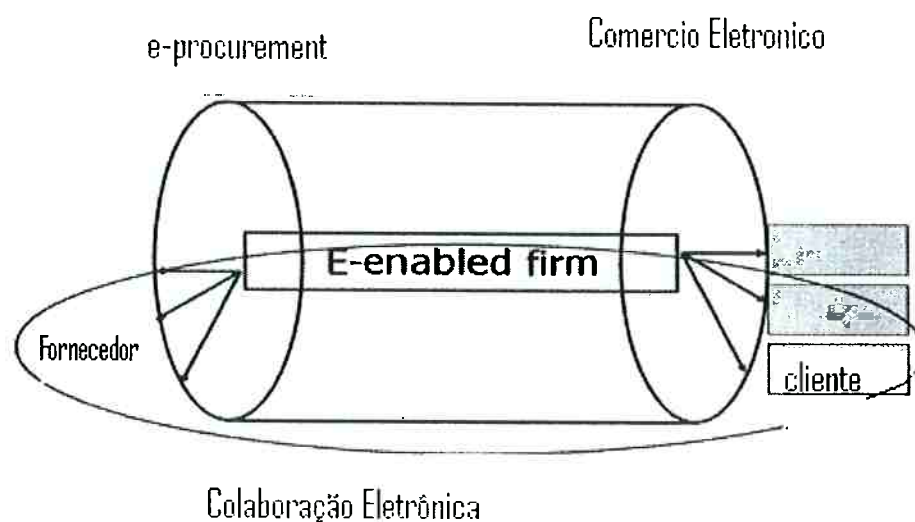


Figura 4.6 Formas *e-business* e os impactos (adaptado Johnson and Whang , 2002)

Essas interações referem-se às transações de compra / venda as quais podem ser descritas como relacionamentos, os quais incluem atividades, a saber, compartilhamento das informações, das decisões, dos processos e recursos.

De acordo com Tapscott e Williams (2007), o ritmo da mudança e a evolução das demandas dos clientes são tão rápidos que as empresas já não podem mais depender apenas das capacidades internas para satisfazer as necessidades externas. Nem mesmo de relacionamentos fortemente estabelecidos com alguns parceiros para acompanhar os anseios dos clientes por rapidez, inovação e controle. As empresas, pois, têm que interagir de forma dinâmica e criar, juntamente com parceiros, concorrentes, governo e, sobretudo, com os clientes.

Segundo Hagel III e demais autores (2002), a colaboração é uma trajetória e não um resultado. Assim, a questão está relacionada à definição de uma trajetória requerida para se ter uma jornada lucrativa. Os autores respondem a essa questão sugerindo um foco econômico nos processos de negócios. Ademais, sugerem que, ao iniciar um modelo colaborativo, a organização deve buscar a coordenação eficaz das atividades por meio de várias empresas. Os autores ressaltam que a TI é um habilitador para os modelos colaborativos, acelerando o desenvolvimento das redes dos processos e incrementando o valor econômico. E acrescentam que *Web services* permitem flexibilidade e baixo custo das conexões mediante as aplicações de bases de dados que usam padrões abertos para assegurar compatibilidade das interfaces.

Os referidos autores também explicam que a colaboração eletrônica pode emergir gradualmente e tende a passar por três estágios:

Estágio 1: construção do conhecimento

Estágio 2: "auto-orquestração"

Estágio 3: orquestração da rede de processos

No contexto da discussão sobre a Organização Virtual, a colaboração representa uma característica-chave, conforme Fong (2005), Camarinha-Matos et al. (2009); Msanjila, S. S. e Afsarmanesh, H. (2008) e, nesse sentido, as organizações virtuais dependem de ambientes de colaboração on-line, pois estes são adequados as suas necessidades de agilidade, flexibilidade e independência de localização geográfica.

4.4 Direcionamento da Virtualização: Cliente

Com relação ao processo de virtualização na direção cliente, Cano e demais autores (1999) asseguram que, na área de mercado, o processo busca favorecer a satisfação dos clientes. Assim, a virtualidade na direção Cliente pode-se se dar por vários meios, desde a colocação do pedido do cliente até o processo colaborativo de desenvolvimento de novos produtos.

Conforme mencionado anteriormente, Barua et al (2001) propõem um modelo operacional para criação de valor via *e-business*, destacando, dentre outras, as aplicações de TI voltadas para clientes e para os processos e sugerindo as seguintes características virtuais:

- As informações relacionadas aos produtos disponíveis *on-line*;
- Personalização de pedidos de forma *on-line*;
- Interação que possibilita tirar dúvidas sobre produtos e empresa;
- Interação via fóruns ou comunidades *on-line*;
- Conteúdo personalizado quando eles se conectam ao *site*;
- Submissão de pedidos *on line*;
- Modificação dos pedidos *on-line*;
- Pagamento de pedidos *on-line*;
- Notificação automática acerca da situação dos seus pedidos.

Outra característica virtual que pode ser aplicada pelas empresas é o CRM eletrônico (ou e-CRM) o qual leva em conta a interação do cliente *on-line*, por exemplo, via *websites*. Goel e Mousavidin (2007) explicam que, com base no papel dos clientes no processo de comunicação, os dados são coletados passivamente (por exemplo, por *cookies*), de forma ativa (por exemplo, pesquisas na Internet do pensamento), ou de forma interativa (por exemplo, por meio de entrevistas *on-line* interativos). Tal virtualidade favorece um ambiente colaborativo o qual, segundo Sawhney, Verona e Prandelli (2005) é fundamental, porquanto viabiliza a co-criação de produtos e ideias.

Na mesma linha de pensamento, Urban (2000) destaca que a Internet pode representar um meio indireto de capturar as necessidades do cliente através de suas interações com um *site* quando realiza uma compra ou faz recomendações. Organizando o *site* com base em suas características, a engenharia virtual pode ouvir e observar como é o processo de formação dos atributos dos clientes, em particular, quando fazem pesquisa por atributos, características ou necessidades que não podem ser satisfeitas por determinado produto.

O envolvimento do cliente no projeto pode ocorrer de diversas maneiras. Ele pode ser convidado a enumerar quais os principais atributos ou funcionalidades desejados no produto ou serviço a ser desenvolvido. Tal procedimento fica mais simples se a empresa dispuser de uma área em seu *site* destinada a coletar a opinião dos clientes sobre características dos projetos em andamento ou a enviar mensagens eletrônicas para clientes de produtos anteriores, ou clientes em potencial, solicitando a sua colaboração. Os clientes também podem ser direcionados a experimentar protótipos virtuais e a exprimir sua opinião, em uma fase em que ajustes ainda possam ser realizados, antes da colocação definitiva do produto no mercado de massa.

Kwak (2001) afirma que o *Websíte* pode ser um meio para construir o que ele denomina pseudo-usuários, os quais são combinados com os clientes reais em um sistema de filtro colaborativo. Ele explica que a *web* é um caminho para enriquecer as bases de dados e alimentar rapidamente o desenvolvimento de novos produtos.

Então, o desenvolvimento do produto, utilizando como recurso a plataforma *Web*, deve proporcionar melhorias no projeto, pois os clientes potenciais podem experimentar virtualmente protótipos dos produtos várias vezes durante o período de desenvolvimento, dando detalhes *on-line* sobre funcionalidade, aparência e características. Além disso, as companhias podem monitorar como os clientes usam o produto para descobrir usos não convencionais e falhas. Assim, se torna possível reduzir custos, fazendo com que os desenvolvedores removam de modelos mais antigos características que eles descobriram que não são utilizadas. Para Mills (1998), enquanto a engenharia simultânea focaliza aspectos organizacionais do processo de desenvolvimento de produtos, a engenharia colaborativa tem como foco a criação de um ambiente que assegura a colaboração mais efetiva entre os participantes desse processo.

De acordo com Dahan e Hauser (2001), é necessária uma nova visão para o processo de desenvolvimento do produto, que esses autores denominam Visão I4PD (Integrado, Informação, Instantâneo e Internet no desenvolvimento do produto). A seguir segue um detalhamento do significado de fator no processo de desenvolvimento do produto, segundo os referidos autores:

- Integrado

Para agregar valor ao cliente, o processo de desenvolvimento do produto consiste em integrar o *design* do produto, a elaboração, o processo de manufatura e a entrega ao cliente. O autor defende a ideia do “*end-to-end process*”, ou seja, o desenvolvimento de produto como um processo integrado. Torna-se importante a habilidade de utilizar o conhecimento transfuncional.

- Informação

A necessidade de um processo integrado aumenta a demanda por informação. Por exemplo, a equipe responsável pelo desenvolvimento de produtos deve integrar a informação do cliente com as informações do processo de manufatura, *marketing* e entrega ao cliente final. Em alguns casos, isso significa novos papéis. O desafio será, pois, desenvolver métodos para assegurar a transferência das informações.

- Instantâneo

Um fator de competitividade para as empresas consiste no desenvolvimento ágil de produtos, sem aumentar os custos ou sacrificar a satisfação do cliente. Novos métodos como os protótipos virtuais, voz do cliente baseada na *web*, análise conjunta por intermédio da *web*, oferecem as informações quase instantaneamente à equipe de desenvolvimento de produto.

Internet

A internet representa a tecnologia que está propiciando que o processo seja integrado e a informação seja intensiva e instantânea. O paradigma i4PD é uma perspectiva do futuro do desenvolvimento de produtos, uma perspectiva que descreve como o processo será encarado. No entanto, o autor ressalta a importância do lado humano no desenvolvimento de produtos. Um dos mais importantes *insights* do final dos anos de 1990 foi a necessidade de estudar o uso das ferramentas e métodos nas organizações. Entendendo a cultura corporativa, o novo processo *end-to-end* deve ser robusto, apoiado em conhecimento, em pessoas e no mercado.

Os autores ressaltam que a pesquisa em desenvolvimento de produtos deve se concentrar no entendimento do processo *end-to-end*, analisando como a organização trabalha na prática. Vale destacar que esse entendimento consiste em estudar o aspecto organizacional, o *marketing*, o processo do desenvolvimento de produtos, assim como os métodos e ferramentas.

Tratando-se de analisar o aspecto tecnológico envolvido no processo de desenvolvimento de produtos, pesquisar as aplicações de TI e a convergência tecnológica é fundamental no sentido de viabilizar na prática a visão i4PD discutida por Dahan e Hauser (2001).

Assim, a virtualidade passa a ter um impacto no contexto organizacional de várias maneiras, dentre as quais se observa o impacto em vários processos de negócios da organização.

O desenvolvimento de um novo produto/serviço é um processo social e altamente interativo. Entretanto, a complexidade e os desafios vêm aumentando por causa da forma como as organizações vêm se organizando (organização em redes), e nesse sentido, as iniciativas em *e-business* podem ser um caminho facilitador nesse novo ambiente.

Para Singer (2006), o que está no centro da globalização é a sua forma de operação, a qual se baseia em interconexões por meio de limites preexistentes (economia, política, segurança, geografia e outros). Para o autor, as conexões e interações são de tal modo intensas e com tamanho poder de transformação que se pode chegar ao ponto em que fica difícil distinguir os atores e os seus ambientes. Os avanços na telecomunicação ligaram a informação e os domínios econômicos do cliente, do concorrente e do colaborador como nunca antes. Os *players* têm acesso às mesmas informações e tecnologias, e todos podem competir no mesmo nível sobre um determinado alvo demográfico, não estabelecendo nem uma vantagem competitiva. Assim, para crescer em um negócio nesse novo ambiente competitivo, o autor acrescenta que as organizações devem ter habilidade para moldar o ecossistema em que a competição ocorre, ou seja, ter uma visão do ecossistema de *marketing*.

Dahan e Hauser (2001) explicam que as tecnologias da informação transformam os processos internos de desenvolvimento de produtos nas organizações e também impactam as interações externas com os clientes. As conexões de banda larga,

combinadas às possibilidades virtuais permitidas pela internet, fazem com que os times de desenvolvimento de produtos cheguem mais rapidamente aos clientes e com custo mais baixo.

De acordo com os autores mencionados, o cliente virtual explora três capacidades da *Web*, conforme demonstrado na Figura 4.7. A *Web* tem permitido que essas capacidades se tornem mais poderosas e fiquem disponíveis para as equipes de desenvolvimento de produtos. As capacidades discutidas pelos autores são:

➤ Comunicação

A comunicação refere-se a uma interação rápida, não somente entre a equipe de desenvolvimento do produto e os clientes, mas também entre os próprios clientes. Com tal comunicação torna-se possível capturar informação sofisticada do mercado em alguns dias em vez das quatro a seis semanas típicas dos métodos tradicionais.

➤ Conceitos de Mídia

Consistem na utilização das capacidades gráficas e de áudio incorporadas na *Web* para descrever produtos e características de produtos virtuais. Segundo Jons (1997), os ambientes virtuais, que possibilitam a virtualização de atividades de projeto, originaram-se da convergência dos avanços na tecnologia eletrônica digital dos computadores com os avanços na tecnologia de apresentação visual. É cada vez mais fácil criar imagens gráficas realistas e transmiti-las para que possam ser rapidamente apresentadas com qualidade próxima à de uma fotografia, podendo ser utilizadas por outras pessoas ou por equipes envolvidas em um projeto. Os principais desenvolvimentos nessa área estão ligados a projeto baseado em simulação (*simulation based design*), prototipação virtual (*virtual prototyping*), realidade virtual (*virtual reality*) e projeto colaborativo a distância (*workflow*).

➤ Computação

A computação em tempo real permite capturar estímulos de forma dinâmica, interativa e mais informativa. Por exemplo, a computação instantânea permite simular preço e desempenho em decorrência das escolhas do projeto, fornecendo o padrão durante o processo do projeto do usuário. Dessa maneira, torna-se possível aprender sobre as trocas e preferências pessoais, melhorando desse modo a exatidão das decisões sobre “um projeto ideal.”

A Internet representa um novo tipo de canal de comunicação: o virtual. Um canal que possibilita a velocidade dos canais de mídia de massa, pois as mensagens são transmitidas em alta velocidade, e a interação de milhões de consumidores de forma interpessoal. Dessa maneira, a Internet abriu um novo campo de pesquisa para teóricos de *marketing* interessados em entender o fenômeno de difusão pela Internet.

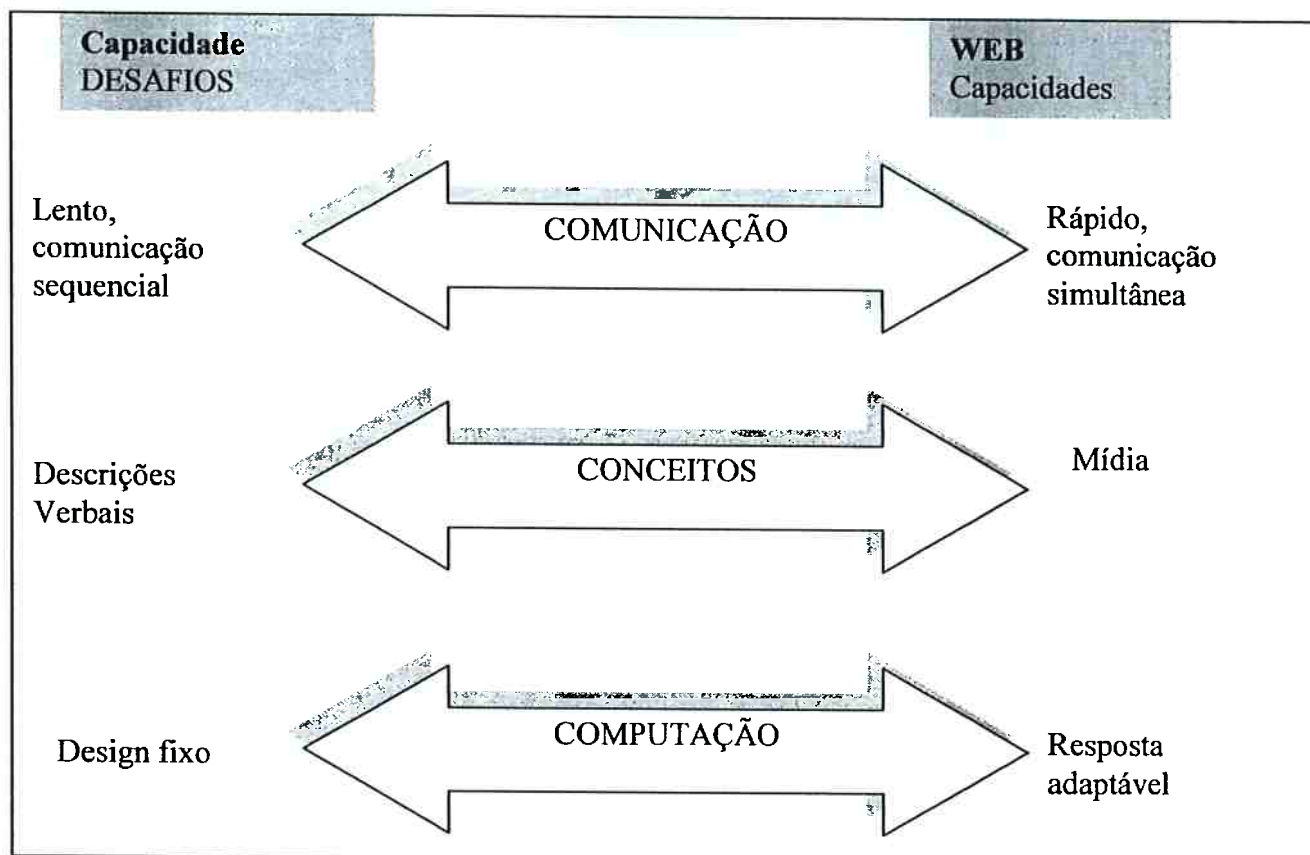


Figura 4.7 Cliente Virtual explora três dimensões da WEB (Dahan e Hauser, 2001)

As tecnologias de informação estão adicionando novas potencialidades e vêm permitindo ao cliente interagir e se relacionar com a organização de uma maneira mais efetiva, por intermédio da customização dinâmica dos produtos, da oportunidade de participar de vários estágios do processo de desenvolvimento de produtos, da criação de comunidades *on-line*, dentre outros. Vale ressaltar que essa interatividade e conectividade fornecem à organização caminhos para criação de valor, pela inovação de produtos e processos que estejam mais alinhados com as expectativas do cliente, redução de custos e aumento da receita.

Inicialmente, a interação do cliente pode ser viabilizada pela *web*, permitindo compras virtuais, utilização de serviços bancários, serviços de entrega (por exemplo,

monitoramento por FEDEX). Além disso, observa-se que a virtualização fornece ao cliente a customização de seus produtos e serviços e, nesse sentido, Venkatraman e Henderson, (1998) demonstram que a organização virtualizada obtém considerável vantagem competitiva.

4.4.1 Redes Sociais e Comunidades Virtuais

As redes sociais e comunidades virtuais referem-se à transferência do conhecimento para fora das fronteiras da organização (parceiros). Segundo Venkatraman e Henderson (1998), as comunidades virtuais emergentes são o principal mecanismo para a coleta e legitimização de conhecimento e experiência.

Segundo Armstrong e Hagel (1996), a noção de comunidade tem sido o ponto principal da internet a qual há vários anos, os cientistas vêm utilizando para compartilhar dados, colaborar nas pesquisas e trocar mensagens. Em essência, os pesquisadores formam uma comunidade interativa de pesquisa, que existe na forma virtual.

Seguem algumas definições para comunidades virtuais:

"Comunidades virtuais são redes de laços interpessoais que proporcionam sociabilidade, apoio, informação, um senso de integração e identidade social" (Barry Wellman, 2001)

"As comunidades virtuais têm um papel maior de apoio aos indivíduos, desvinculando sua existência social de um tipo único de suporte material" (Castells, 2000)

Note-se ainda que as comunidades podem permitir uma interatividade que acaba gerando negócios, troca de conhecimento e inovação. Para Armstrong e Hagel (1996), com a criação de fortes comunidades *on-line*, os negócios serão capazes de construir um alto grau de lealdade dos clientes e gerar significativo retorno econômico. Esses autores identificaram quatro tipos de comunidades:

Comunidades de transação cujo principal objetivo é facilitar a compra e a venda de produtos e serviços, além de fornecer informações relacionadas a essas transações;

Comunidades de interesses: visam aproximar pessoas que têm interesses comuns para discutir tópicos específicos;

Comunidades de fantasia: utilizadas por seus integrantes para criar novos ambientes, personalidades e histórias. A identidade dos participantes não é importante, mas a interação entre eles pode ser bastante intensa;

Comunidades de relacionamento: têm por objetivo permitir que as pessoas compartilhem experiências pessoais com outras pessoas que tenham passado ou estejam passando por situações semelhantes.

Armstrong e Hagel (1996) também destacam os seguintes caminhos para criação de valor:

1. Foco definido - As comunidades virtuais são identificadas por um foco específico, para ajudar membros em potencial a rapidamente entender que tipos de recursos poderão encontrar e ajudar os organizadores da comunidade a determinar os recursos necessários para atender às necessidades dos membros.
2. Capacidade de integrar conteúdo e comunicação – As comunidades virtuais oferecem um amplo espectro de conteúdo publicado que é coerente com o foco da comunidade e integram esse conteúdo a um rico ambiente de comunicação. A capacidade de comunicação – atingida por meio de quadros de avisos nos quais os membros podem “afixar” mensagens acessíveis a todos, áreas de conversação e correio eletrônico – habilita os membros a avaliar a credibilidade das informações e disponibilizar seu conteúdo para acesso de uma comunidade maior.
3. Avaliação do conteúdo gerado por membros – Além do conteúdo publicado, as comunidades virtuais fornecem ambientes para a geração e disseminação de conteúdo gerado pelos membros e que possibilitam aos membros compararem e somarem experiências, independentemente de fornecedores e anunciantes, em relação aos recursos que são importantes para eles.

Voltando ao modelo proposto por Venkatraman e Henderson (1998), a criação das comunidades representa uma forma de potencializar o conhecimento e disseminá-lo.

Conforme McAfee (2006), há uma nova onda de ferramentas de comunicação nos negócios, que inclui os *blogs*, *wikis* e *software* de mensagens em grupo, ensejando uma colaboração baseada em conhecimento. O autor citado ressalta que, primeiramente, é necessário criar uma cultura receptiva, a fim de preparar a organização para as novas práticas. Em segundo lugar, uma plataforma comum deve ser formada para permitir uma infraestrutura da colaboração. Em terceiro lugar, atesta que um *rollout* informal das tecnologias pode ser mais eficaz do que uma

mudança processual mais formal. Finalmente, são necessárias a sustentação gerencial e a liderança. O autor refere-se a essas novas tecnologias como *SLATES* (*search, links, authoring, tags, extensions, signals*). O resultado organizacional esperado com essas tecnologias pode resultar na alta produtividade e em um ambiente altamente colaborativo, fazendo com que as práticas que envolvem conhecimento se tornem mais visíveis. O que é importante, nesse caso, é entender as regras de implementação dessas novas tecnologias.

As comunidades virtuais, portanto, intensificam a interação, e outras formas de redes vêm se destacando como elementos que viabilizam o processo interativo entre profissionais, organização e cliente. Alguns exemplos são as redes sociais, *wikis*, *blogs*.

Podemos citar, nesse sentido, a Procter & Gamble que utiliza soluções tecnológicas como as redes sociais para facilitar a interação com seus clientes, com a finalidade de modificar seus produtos ou criar novos. As redes sociais proporcionam, então, o envolvimento direto do cliente no pensamento da empresa e na tomada de decisão. Outras organizações entendem as redes sociais como uma nova abordagem de serviços aos clientes.

maior interação com cliente.

Segundo Rogers (2005), as redes sociais podem ter um impacto no processo de inovação, pois estão relacionadas diretamente à difusão da informação, conforme mencionado a seguir:

Difusão em Cascata

- A adoção de produtos se difunde por meio dos três níveis de líderes;
- Consumidores identificam as conexões-chave da pirâmide;
- A difusão se faz pelas conexões-chave em cascata "top-down" ou "bottom-up" .

Análise da evolução do conceito de redes:

- 1) Anos 1980: Nova era de comunicação livre mediada pelo computador;

2)Anos 1990: Nova forma de comunidade, reunindo pessoas on-line em torno de valores e interesses compartilhados, criando laços de apoio e amizade;

(Howard Rheingold, 1994)

3)Anos 2000: Noção de um novo espaço, em que o físico e o virtual influenciam um ao outro, lançando as bases para a emergência de novas formas de socialização, novos estilos de vida e novas formas de organização social(Gustavo Cardoso, 1998):

“Uma tecnologia combina artefatos e procedimentos de forma a potenciar o saber para a obtenção de fins práticos. Uma tecnologia social utiliza os mesmos métodos de forma a permitir que indivíduos com interesses similares se encontrem, falem, ouçam ou construam um leque de sociabilidades com algum grau de durabilidade.”

(Cardoso, 1998, p.25)

O processo de difusão da informação por intermédio das redes sociais se situa no centro de numerosos fenômenos econômicos na organização industrial, na estratégia, na produtividade, nas finanças, no *marketing* e na inovação. As teorias sobre esse assunto são várias. Dentre elas, podemos citar a difusão das inovações (Rogers, 1995), do comportamento de negociação dinâmico (Hirshleifer et al., 1994) e dos mecanismos do *marketing* (Dellarocas, 2003). Os autores citados defendem a difusão da informação como um elemento central, fazendo suposições importantes sobre a difusão da informação entre indivíduos. O acesso oportuno à informação estratégica, às ideias inovadoras ou à notícia atual pode gerar oportunidades e fornecer subsídios para alavancar negociações e promover a inovação e impactar o desempenho econômico (Reagans e Zuckerman 2001, Hansen 2002, Aral, Brynjolfsson e Camionete Alstyne, 2006).

A teoria existente sobre difusão da informação focaliza principalmente a estrutura que maximiza a difusão, embora se saiba que transferências de determinados tipos de informação são mais fáceis do que outras. Os estudos da difusão da informação recaem em um típico conceito uniforme, pois existe uma dificuldade de modelar a variação da difusão mediante os diferentes tipos de informação das estruturas sociais.

Nesse contexto, vale destacar que estão aumentando as interações sociais mediadas por várias tecnologias: *e-mail*, *Blackberries*, mensagens instantâneas, telefones celulares e ferramentas de rede social.

Bulkley e Van Alstyne (2007) afirmam que as redes oferecem oportunidades significativas de melhorar o desempenho de uma organização. O trabalho desses autores foi pesquisar exatamente a eficiência do uso das redes sociais por um grupo de colaboradores de uma organização. O foco foi analisar a relação entre a estrutura da rede e o desempenho da empresa, o qual estava associado à geração de receita. Segundo os autores mencionados, a relação entre desempenho e utilização de ferramentas de rede social foi estatisticamente relevante. Esse trabalho abre espaço para que se desenvolvam outras pesquisas correlatas com o objetivo de entender o potencial desse novo instrumento de trabalho para explorar as interações das redes sociais.

4.4. 2 Interatividade e Conhecimento

Segundo Hendersen (2000), a *web* e outras tecnologias de relacionamento geram uma economia baseada no saber, em que a capacidade de uma empresa de efetivamente criar e alavancar conhecimento se torna crítica para a sua vantagem competitiva. As tecnologias que se desenham para o século 21 promovem esse aspecto, quer desenvolvendo novas formas de partilhar o saber, quer aumentando o número de *players* que podem competir, abrindo mercados globais. Nesse cenário, pode-se citar a formação das comunidades de clientes e profissionais, que surgem exatamente com o objetivo de compartilhar o conhecimento.

«Paradoxalmente, diria que tudo o que fazemos fisicamente e que possa ser feito com eficácia virtualmente deve ser feito. Por outro lado, o que é profundamente 'intangível', como é o conhecimento tácito, deverá ser permutado fisicamente.»

John Hendersen (2000)

Importa lembrar que, à medida que a economia global se integra, as redes de valor buscam competências para realizar suas atividades intelectuais (Quinn, 1992). Venkatraman e Henderson (1998) definem a virtualidade como a habilidade de a organização adquirir e manter as competências básicas, desenhando e

adicionando valor aos processos de negócios para se sustentar no mercado por meio de seu melhor desempenho.

Segundo os autores, os grupos de trabalho desenvolvem o hábito de trocar experiências e conhecimento entre si. Além disso, estabelecem como sendo um primeiro estágio as ferramentas de *groupware*, videoconferência e intranets, que facilitam a coordenação do trabalho em equipe e a troca de informações e conhecimento entre as pessoas que nela trabalham, dispersas ou não.

Carlsson (2001), por sua vez, define três tipos diferentes de redes baseadas na tecnologia *web* para a gestão do conhecimento:

- 1) intrarredes;
- 2) *extranet-works* ou extrarredes;
- 3) inter-redes.

As intrarredes são específicas da firma, isto é, não transcendem os limites dela. Podem ser uma intranet com o objetivo de disseminar as melhores práticas na firma. A participação na rede é restrita, significando que somente indivíduos e grupos de organizações específicas podem participar. Por exemplo: uma *extranet* para o pessoal de P&D, em determinadas firmas do setor de telecomunicações. As inter-redes também transcendem os limites das firmas, mas a participação não é restrita. São mais ou menos abertas a qualquer um que queira a elas se juntar e delas participar.

Segundo Scott (1998), a internet/intranet apresenta uma filosofia diferente da maioria dos sistemas de informação tradicionais, pois apresenta características favoráveis à criação do conhecimento: autonomia, redundância, caos criativo e variedade, em consonância com a abordagem da mudança constante dos conhecimentos entre o formato tácito e explícito (escola da criação do conhecimento).

A discussão da tecnologia de informação no contexto da gestão do conhecimento sugere várias reflexões, dentre elas, o impacto nos diversos processos de disseminação do conhecimento. Segundo Fleury e Fleury (2000), a disseminação do conhecimento pode acontecer pelos processos seguintes:

- Comunicação e circulação do conhecimento;
- Treinamento;

- Rotação de pessoas;
- Trabalho em equipes diversas.

Fazendo uma relação entre esses processos e a forma como a TI pode ajudar, sugere-se o Quadro 4.5:

Processo de Disseminação do conhecimento	Impacto da TI
Comunicação e circulação do conhecimento	O conhecimento precisa circular rápido pela organização e nesse contexto as ferramentas de TI assumem um importante papel no que se refere à agilidade → ferramentas baseadas na tecnologia da Internet para disponibilizar informações na rede interna da empresa;
Treinamento	<i>E-learning</i> ;
Rotação de pessoas	Banco de Dados – <i>Datawarehouse</i> – forma de “armazenar” e construir uma memória eletrônica da contribuição das diferentes posições assumidas pelas pessoas dentro da organização para o sistema da empresa;
Trabalho em equipes diversas	Equipes virtuais de projeto – desenvolvimento de protótipos, como por exemplo, no setor automotivo.

Quadro 4.5 TI e o processo de disseminação do conhecimento

4.5 Impacto da virtualização no Desempenho

Para Neely et al (1995), a medida de desempenho pode ser compreendida como a técnica usada para quantificar a eficiência e a eficácia das atividades de negócios. Laurindo (2002) explica que é fundamental distinguir os conceitos de eficiência e eficácia na utilização das aplicações de TI, particularmente de sistemas de informação.

Ainda segundo Laurindo (2001, 2002), no contexto das aplicações em TI, a *eficiência* está relacionada aos aspectos internos da atividade, enquanto a *eficácia* se reporta ao alinhamento estratégico, ou seja, a *eficácia* confronta os resultados das aplicações de TI com os resultados no negócio da empresa e os possíveis impactos na sua operação e estrutura. Ser eficaz em TI significa utilizá-la para impulsionar o negócio da empresa, tornando-a mais competitiva.

Bititci et al.(2005) desenvolveram uma pesquisa com o objetivo de construir um modelo de gerenciamento e medida de desempenho para empresas estendidas (virtuais) e concluíram que:

- se trata de uma estrutura baseada em conhecimento, a qual usa as capacidades e competências de seus membros para ganhar competitividade e maximizar o desempenho de todos os membros dessa arquitetura de modelo colaborativo;
- o modelo deve incorporar medidas de coordenação estratégica e medidas de coordenação operacional.

Os objetivos estratégicos devem ser traçados para as unidades de negócios, para os processos de negócios estendidos e para os subprocessos.

Venkatraman e Henderson (1998) consideram que a virtualidade é uma característica aplicável a qualquer organização e sugerem uma arquitetura para aplicar as características de virtualidade que pode ser desenvolvida em três estágios, conforme discutido na seção 3.3.

- O primeiro estágio focaliza a unidade tarefa (como por exemplo, serviços ao cliente, desenvolvimento de novos produtos, compras);
- O segundo estágio focaliza o nível da organização, ou seja, como coordenar atividades para criar valor econômico;
- O terceiro estágio focaliza a rede interorganizacional, visando obter inovação e crescimento.

Para cada estágio, os autores sugerem as métricas de desempenho. Para o estágio 1, as métricas estão ligadas à eficiência operacional; para o estágio 2, as métricas estão ligadas à adição de valor econômico (EVA); o estágio 3 refere-se à Inovação e ao Crescimento Sustentável.

Para Venkatraman (2000), o ambiente digital evolui muito rapidamente e é difícil ter um objetivo predeterminado. Quando envolvido na gerência das atividades suportadas pela internet, torna-se relevante combinar decisões no presente e criar novas decisões. Com base nessa afirmação, o desempenho torna-se um fator

dinâmico que evolui conforme o estágio em que a virtualização da empresa se encontra.

Segundo Wainer (2001), produtividade é uma medida de eficiência na conversão de recursos em bens econômicos, isto é, trata da relação entre o que é produzido (bens e/ou serviços) e os recursos que são usados para produzi-los.

Bulkley e Van Alstyne (2004) discutem o impacto da informação na produtividade. Alguns estudos (Brynjolfsson e Hitt, 1996,) têm como foco mostrar a influência da TI na produtividade. Os autores mencionados comentam sobre a complexidade da relação entre informação e produtividade e destacam a importância de abordagens que vão além das referências tradicionais. Além disso, mostram a relevância da investigação empírica das rotinas relacionadas com receita, das percepções do controle da informação, da análise dos sistemas de *tracking* e do impacto do compartilhamento da informação.

Bititci et al., (2005) afirma que a maioria dos pesquisadores acredita na necessidade de formulação de sistemas de medição de desempenho que contemplem não apenas os indicadores financeiros. Segundo White (1996), parte dessas pesquisas surge a partir da clara necessidade de cada empresa utilizar medidas que sejam relevantes para sua própria situação. Por outro lado, alguns dados são comuns a todas as empresas. A padronização é uma forma de evitar a proliferação desnecessária de medidas e se certificar de que variáveis importantes estão sendo medidas corretamente.

Benefícios advindos do *e-business*, conforme esboçados por Chaffey (2004), Singh (2002) e Turban et al. (2004) constituem as seguintes métricas:

- Aumento da rentabilidade em função de vendas;
- Custos de *marketing* reduzidos;
- Reduções de custos da cadeia de valor;
- Níveis reduzidos de inventário;
- Redução do ciclo de tempo de colocação do pedido;
- Custos administrativos reduzidos referentes aos processos rotineiros automatizados do negócio, da confirmação do pedido, da exatidão dos dados.

Outras melhorias conseguidas com o *e-business* incluem métricas não quantificáveis que devem ser analisadas e incorporadas em uma análise de desempenho dessas organizações.

Em seu trabalho de pesquisa, Singh e Byrne (2005) sugerem o modelo apresentado na Figura 4.8 para avaliação do impacto das iniciativas de *e-business* sobre o desempenho de uma organização.

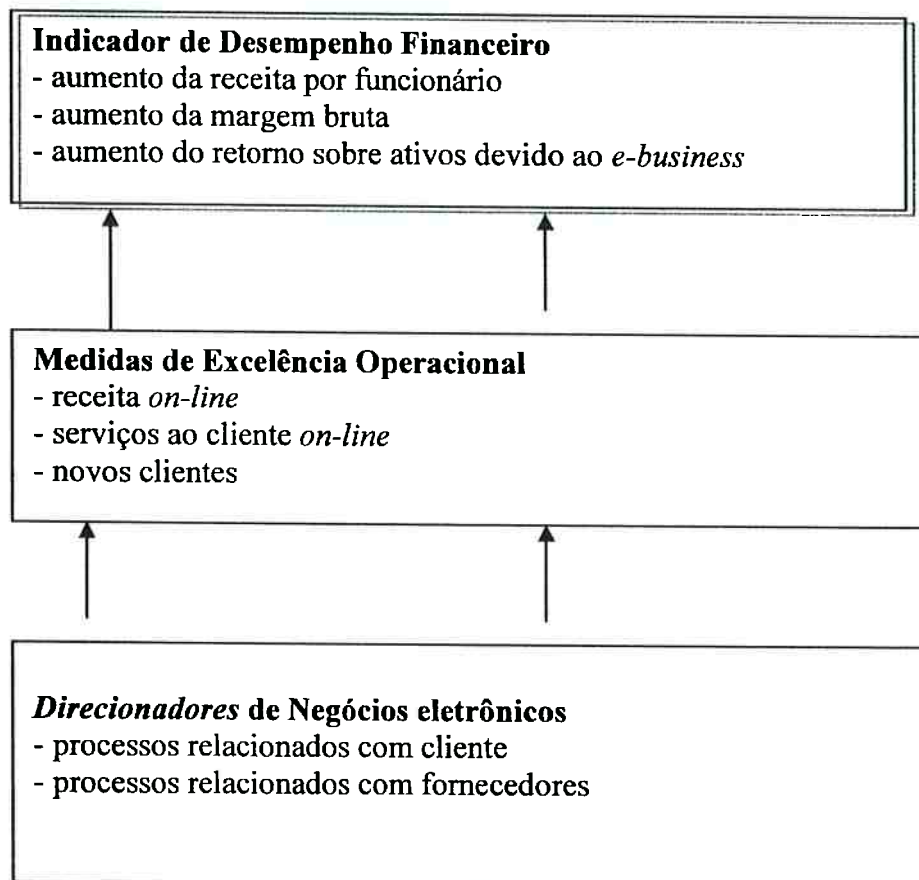


Figura 4.8 Modelo de Valor conceitual do *e-business* (Singh e Byrne, 2005)

Os autores pesquisaram os fatores-chave relacionados a *e-business* e os recursos que as organizações deveriam investir, buscando alavancar produtividade e desempenho operacional. Barnes e Hilton (2004) realçam que as medidas de desempenho do *e-business* incluem métricas do desempenho do *website*, processos de negócios, clientes, além da ligação entre desempenho, *e-business* e estratégia de negócios .

O modelo proposto por Singh e Byrne (2005) está baseado na pesquisa de Barua et al (2001) que consideram em seu trabalho três direcionadores de *e-business* como base para definir as métricas de excelência operacional e desempenho financeiro, conforme a figura a seguir:

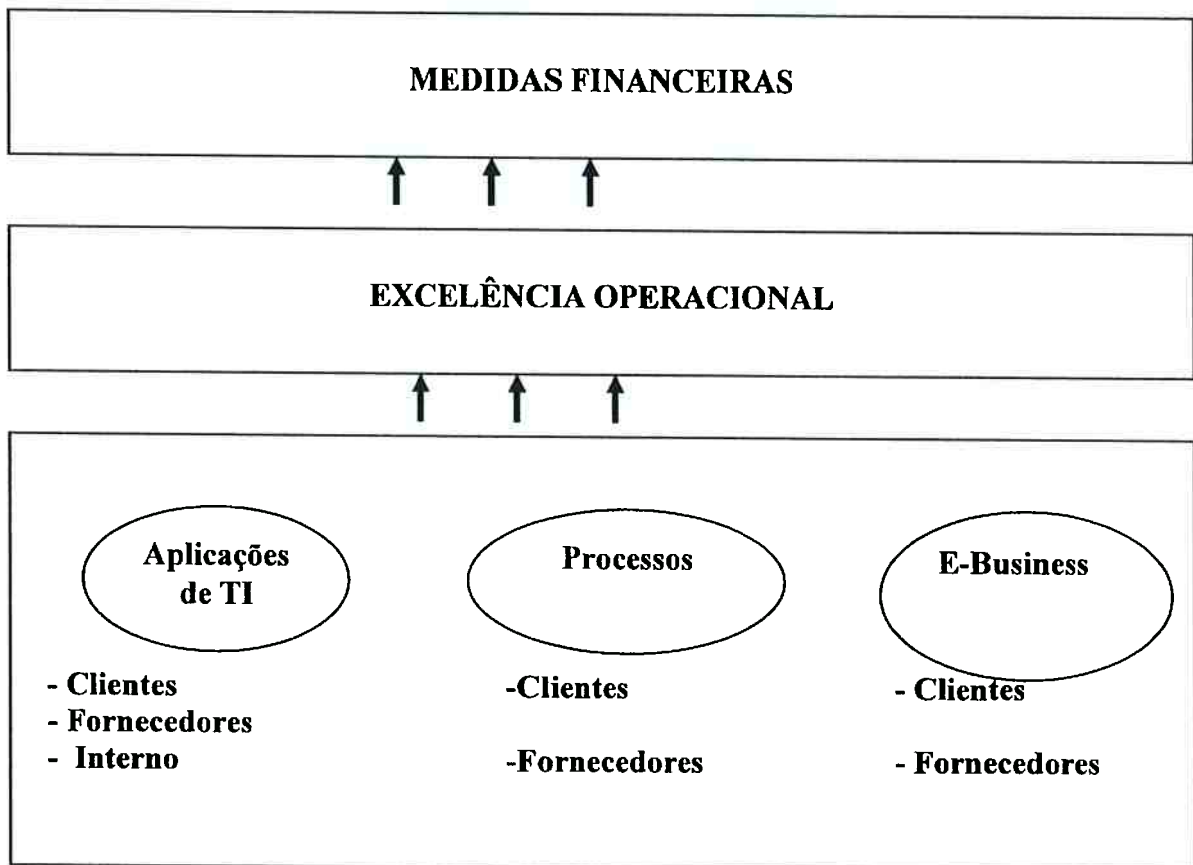


Figura 4.9 Modelo de Valor conceitual do *e-business* (Barua et al, 2001)

Venkatraman (1989) menciona em sua pesquisa as seguintes métricas para indicar o desempenho comercial:

- Crescimento da taxa de vendas relacionada à internet;
- Crescimento da taxa de *market share* relacionada às iniciativas *on-line*;
- Novos mercados através da Internet.

Cumprе acrescentar que as aplicações de TI se destinam a identificar quais ferramentas, dentre as existentes, estão orientadas ao cliente e ao fornecedor. Alguns exemplos que compõem esses direcionadores estão listados abaixo. Na

mesma linha, os processos têm como meta entender as mudanças nos processos relacionados com os clientes e fornecedores e preparar a empresa para trabalhar neles.

Albertin e Moura (2002) consideram que os benefícios de TI podem ser definidos como custo, produtividade, flexibilidade, qualidade e inovação e entendidos como a oferta que essa tecnologia traz para as organizações. Porém, tão importante quanto a oferta é o seu aproveitamento no desempenho empresarial. Um ponto discutido por Coltman é o fato de que empresas que operam na mesma linha de negócio e têm o mesmo acesso às tecnologias e informações contêm/apresentam diferentes níveis de desempenho, e isto se deve a considerações estruturais. (Coltman et al., (2007)

Como um dos pontos relacionados à virtualização se refere aos fornecedores, vale ressaltar a abordagem de Lee e autores (2008) que citam a eficiência e a eficácia como indicadores-chave em medidas de desempenho da cadeia. Duas dimensões de indicadores são propostas:

- Indicadores relacionados a custos organizacionais
 - Redução de custos das atividades “*inbound*” e “*outbound*”;
 - Custos de estocagem;
 - Custos com inventário (despesas financeiras);
 - Giro do ativo.
- Indicadores relacionados aos processos logísticos
 - Obsolescência do estoque;
 - Estoque de segurança;
 - Giro do estoque;
 - Reclamações sobre produtos.

Segundo Olhager e Rudberg, (2002) os resultados indicam que o *E-Business* afeta duas categorias: a integração vertical e o planejamento de produção e sistemas de controle - mediante novas formas de comunicar e trocar informações entre compradores e fornecedores. Melhorias nestas categorias representam ganhos potenciais em termos de velocidade e confiabilidade de entrega, pontos estes que poderiam gerar indicadores para medidas de desempenho.

Para Okkonen (2002), a virtualidade não exige a redefinição do conceito de *performance*. Eficácia de uma organização virtual significa independência de tempo e lugar, portanto a rede está disponível para um maior alcance. Ainda de acordo com Okkonen (2002), eficiência é a alocação ótima de recursos, ou seja, de todo o recurso disponível, mas apenas se for necessário. A qualidade é garantida pela alocação ótima de competência. A rede pode ser um caminho para as novas ideias e, dessa forma, as organizações virtuais podem ser inovadoras. Ideias, nesse contexto, fluem de forma mais eficaz. No entanto, a falta de contatos pessoais no trabalho, pode gerar um risco de alienação de metas estabelecidas e da cooperação entre os indivíduos, tornando a virtualidade um desafio para a gestão de recursos humanos. Por outro lado, rentabilidade parece ser a razão pela qual aplicar as características virtuais representa uma escolha estratégica para as organizações. Do ponto de vista da rentabilidade, a virtualidade torna possível a adaptação de novos produtos ou ideias de negócio que eram, anteriormente, não rentáveis.

Para o desenvolvimento deste estudo o desempenho foi avaliado por medidas de percepção sobre os indicadores de desempenho operacional e financeiro da firma, além de alguns estratégicos, os quais foram definidos pelo estudo de campo e modelos teóricos. Com relação à sua validade, vale mencionar os trabalhos de Dess e Robinson (1984) e a pesquisa de Venkatraman e Ramanujam (1986) que apresentaram uma alta correlação entre as medidas de percepção com medidas financeiras objetivas, o que pode suportar essa iniciativa para o desenvolvimento do trabalho.

5 METODOLOGIA

Conforme mencionado na Introdução deste trabalho, o desenvolvimento da pesquisa consiste em trabalhar a pesquisa qualitativa combinada com a quantitativa, já que os dois métodos não se excluem. Embora se diferenciem quanto à forma e à ênfase, os métodos qualitativos trazem como contribuição ao trabalho de pesquisa uma mistura de procedimentos de cunho racional e intuitivo, capazes de colaborar para uma melhor compreensão dos fenômenos. Pode-se distinguir o enfoque qualitativo do quantitativo, mas não seria correto afirmar que guardam uma relação de oposição (Pope e Mays, 1995, p. 42).

Creswell (1994) afirma que o estudo qualitativo é desenhado para ser consistente com as premissas do paradigma qualitativo. Esse estudo é definido como um processo de entendimento do problema social ou humano, baseado na construção complexa, holística, formada com palavras e reportada detalhadamente pela pessoa que está fornecendo uma informação.

De acordo com Chizzotti (2001), a abordagem qualitativa parte do fundamento de que há uma relação dinâmica entre o mundo real e o sujeito, uma interdependência viva entre o sujeito e o objeto, um vínculo indissociável entre o mundo objetivo e a subjetividade do sujeito. O conhecimento não se reduz a um rol de dados isolados, conectados por uma teoria explicativa; o sujeito-observador é parte integrante do processo de conhecimento e interpreta os fenômenos, atribuindo-lhes um significado.

5.1 Estudo Qualitativo

O estudo de caso se caracteriza por um foco maior na compreensão dos fatos do que propriamente na sua mensuração. Neste trabalho, foram escolhidas duas empresas para o desenvolvimento da análise qualitativa. O objetivo foi identificar, por meio dos casos, as dimensões envolvidas no processo de virtualização, assim como as variáveis que compõem cada direcionador. A pesquisa de campo buscou analisar não somente o processo de virtualização das organizações, mas também traçar a trajetória adotada pela empresa no que se refere à virtualização dos seus processos e ao impacto no desempenho. Assim, objetivou-se pesquisar, à luz da

teoria, quais são os mecanismos subjacentes que influenciam o desempenho de uma organização. Desenvolveu-se um questionário com base na revisão teórica, com o propósito de coletar dados primários estruturados que possam ser analisados e que permitam a avaliação do real impacto das novas tecnologias no ambiente organizacional, com especial ênfase na Internet.

5.1.2 Critério de escolha das empresas

Com relação à escolha de empresas, foram estabelecidos os seguintes critérios:

- empresas de grande e médio porte, pois são empresas que estão investindo em TI e, especialmente, em acesso à internet buscando a virtualidade das operações;
- e do segmento manufatura, pois analisando os resultados da pesquisa CRITO feita em 2002, muitas iniciativas na área da manufatura (na pesquisa denominada de indústria) ainda estavam sendo formuladas; assim, o objetivo é voltar para este segmento e reavaliar o atual grau da virtualização, trajetória e resultados em termos de desempenho.

As empresas de grande porte estão direcionando aproximadamente 40% dos recursos em comunicação de dados para acessos à Internet, e as de médio porte estão investindo 60% (IDC 2004/2005). Tal diferença pode ser explicada pelo fato de as empresas de grande porte já terem iniciado os seus investimentos nesses serviços em outros anos, conforme mostram pesquisas anteriores (IDC 2004/ 2005).

Tigre e Dedrick (2003) indicam que a pesquisa desenvolvida pela CRITO em 2002 para o Brasil mostra que grandes estabelecimentos apresentam um maior uso de todas as tecnologias, equivalente em alguns casos ao dobro do uso em pequenos estabelecimentos. Segundo os autores, tais dados sugerem que o tamanho da firma é mais importante que o setor como determinante da adoção. Demonstram também que os diferentes setores selecionam as tecnologias de forma a atender suas necessidades específicas de comunicação. Empresas de maior porte são mais suscetíveis às oportunidades oferecidas pela Internet para reduzir custos e expandir mercados.

Com relação ao setor, observa-se que o financeiro lidera a adoção dos mecanismos virtuais, seguido pelo setor de distribuição, os quais são mais intensivos em informações, se comparado com o setor industrial, conforme tabela 5.1.

Grupo de integração das aplicações da Internet com:	Tamanho do estabelecimento ^A		Setor ^B			Total	
	PME	Grande	Indústria	Distribuição	Finanças	Brasil ^C	Global ^D
Bancos de dados e sistemas de informação internos à empresa^E							
% pouca ou nenhuma integração	58,9	42,0	83,6	47,2	31,2	58,4	52,5
% alguma integração	12,0	10,3	0,7	17,2	18,8	12,0	23,6
% muita integração	29,1	47,7	15,6	35,6	50,1	29,6	23,9
Sistemas operados por fornecedores e clientes^F							
% pouca ou nenhuma integração	90,0	70,2	95,8	87,3	70,4	89,4	72,1
% alguma integração	8,5	16,1	1,8	12,0	11,2	8,7	18,3
% muita integração	1,6	13,7	2,5	0,7	18,4	1,9	9,6

Tabela 5.1 Estratégia de Integração das Empresas (CRITO, 2002)

Outro ponto abordado pela pesquisa CRITO (2002) foi analisar quais são os determinantes na adoção dos mecanismos virtuais (tabela 5.2). Observa-se que, para o setor industrial, a adoção das ferramentas de integração é impulsionada pelas perspectivas de redução de custos (66,5%). A gestão *on-line* da cadeia produtiva constitui uma poderosa ferramenta competitiva, permitindo a redução de estoques e a aceleração dos ciclos de produção. A difusão dos mecanismos virtuais na indústria manufatureira é também resultado da exigência de renomados clientes, principalmente de distribuidores que comandam cadeias “puxadas pela demanda” ou de empresas industriais que encabeçam cadeias hierarquizadas de fornecedores de componentes e sistemas.

% de empresas indicando a importância do fator como determinante da adoção ^E	Tamanho do estabelecimento ^A		Setor ^B			Total	
	PME	Grande	Indústria	Distribuição	Finanças	Brasil ^C	Global ^D
Demanda dos clientes	44,4	56,3	28,5	50,4	67,8	44,7	36,9
Principais competidores estão on-line	26,3	48,8	7,5	34,8	38,5	26,9	31,3
Demanda dos fornecedores	23,7	45,1	7,2	30,8	41,9	24,3	22,3
Redução de custos	60,5	71,6	66,5	58,3	63,7	60,8	35,7
Expandir o mercado para produtos e serviços existentes	59,1	67,5	47,6	62,7	91,2	59,3	47,9
Entrar em novos negócios ou mercados	53,8	64,1	36,4	61,8	67,1	54,1	42,0
Melhorar coordenação com fornecedores e clientes	60,8	66,6	56,1	62,6	67,8	60,9	43,7
Exigência das compras governamentais	25,6	18,5	2,9	35,8	20,4	25,4	15,2
Incentivos do governo	14,3	21,5	4,3	18,3	31,2	14,5	8,3

Tabela 5.2 Fatores determinantes na adoção dos Aplicativos TI (CRITO, 2002)

Shi et al (2003) ressaltam que a rede virtual de negócios emergiu como um modelo robusto para inovação e desenvolvimento. As economias emergentes estão participando das redes de manufatura globais por causa da vantagem dos baixos custos de mão de obra para atingir crescimento por meio da industrialização. Estes autores têm indicado em seus estudos que as empresas de manufatura estão direcionando recursos para colaboração entre firmas e redes de negócios, com perspectivas de bons resultados em termos de desempenho.

A 11ª pesquisa conduzida pela Fundação Getúlio Vargas-SP sobre o Comércio Eletrônico mostrou que o setor da indústria foi o que apresentou o maior crescimento na utilização do comércio eletrônico no seu relacionamento com fornecedores, o que reforça a escolha do setor industrial para a pesquisa, porquanto possibilita analisar a eficiência da utilização desses recursos.

Para o desenvolvimento do estudo qualitativo, foram escolhidas duas empresas de grande porte, sendo uma empresa do segmento de papel e celulose e a outra do segmento de eletrodomésticos e linha branca.

5.1.3 Protocolo do Estudo de Caso

Yin (2004) relata que é indispensável elaborar um protocolo para o estudo com a finalidade de estabelecer a relação do pesquisador com o ambiente a ser pesquisado. O protocolo é mais que um instrumento, pois contém os procedimentos e regras que deverão ser seguidas para o desenvolvimento do estudo. De acordo com Eisenhart (1989), o protocolo do estudo deve ser criado após definidas as questões da pesquisa, os objetivos e a seleção dos casos.

O objetivo do protocolo desta pesquisa é gerar condições para se obter uma visão a respeito de como as empresas estão aplicando as características virtuais em seus processos, identificando os aplicativos adotados e a respectiva trajetória do processo de virtualização.

É o entendimento desta trajetória que vai estabelecer as dimensões (direções) que estão sendo trabalhadas nas empresas, assim como as variáveis envolvidas em cada direção. O ponto fundamental é analisar a aderência da teoria com a prática em relação ao conceito da Organização Virtual, com base nos casos, ou seja, verificar se o desenvolvimento das corporações virtuais pode ser entendido como um movimento complexo neste três eixos: cliente, fornecedor e interno.

- Procedimentos de Campo

A tabela 3 apresenta os profissionais entrevistados para desenvolvimento do estudo e respectivamente visitas/ reuniões realizadas. Vale ressaltar que ao se estabelecer o protocolo do estudo de campo, procurou-se definir quais os profissionais a serem entrevistados, sendo preferencialmente, na seguinte ordem: 1º nível estratégico; 2º nível tático; 3º nível operacional, e baseadas em um roteiro de entrevista, o qual está detalhado no tópico seguinte (seção 5.1.4). Este roteiro foi enviado antes ao entrevistado e teve uma parte introdutória apresentando os objetivos do trabalho a ser realizado. Outro ponto estabelecido no protocolo foi com relação à condução da pesquisa, que deveria ser de forma aberta, abrindo a possibilidade de considerar outros tópicos relevantes e que não constavam no roteiro preestabelecido. Foi solicitado nas entrevistas, dentro do possível, que o depoente fundamentasse as

respostas por evidências concretas e, principalmente, explanasse sobre os resultados obtidos com as ações e aplicativos implementados.

Na pesquisa de campo, foram entrevistados os profissionais responsáveis por tomada de decisão, nos seguintes níveis: estratégico (diretor); tático (gerente de produção/logística, gerente de suprimentos e gerente de *Marketing / Mercado*); e operacional (engenheiros, supervisores e/ou coordenadores).

Tabela 5.3 – Estudo de Caso: Entrevistados

Cargo dos entrevistados	Visitas / Reuniões
Empresa A	
Gerente de Mercado	(2)
Coordenador da área de Compras (Fornecedores)	(3)
Gerente TI / Integração das Fábricas (*)	(5)
Coordenador do Portal Fornecedores (<i>e-suppliers</i>)	(2)
Empresa B	
Gerente Geral Supply Chain	(3)
Gerente e-business (Projetos <i>e-commerce</i>)	(2)
Gerente de TI Regional (América Latina)	(2)
Nota (*) Projeto MES: Manufacturing Execution Systems	

Tabela 5.3 Protocolo de Pesquisa (Cargo dos entrevistados)

5.1.4 Roteiro para estudo qualitativo

O roteiro (apêndice A) foi desenvolvido com os seguintes blocos:

1. Informações Gerais da Empresa
2. Aplicativos de TI adotados (visão geral)
3. Integração Interna
4. Relações entre fornecedores
5. Relação com clientes
6. Resultados em termos de percepção de desempenho

As questões formuladas se apoiaram no referencial bibliográfico, com destaque para o Modelo de Venkatraman (1998), no qual, conforme explicado na seção 3.3, a virtualidade é definida como uma estratégia que reflete três vetores distintos, mas interdependentes:

- Vetor de Interação com o Cliente;
- Vetor de Configuração do Ativo;
- Vetor do Conhecimento.

Os modelos de Dutta e Segev (1999) e Shi (2002) também foram aplicados, pois são modelos que reforçam os vetores discutidos e permitem a inclusão de questões que nos levam ao melhor entendimento das variáveis relacionadas ao processo de virtualização das organizações. Os autores discutidos na seção 4, em que se tratou da virtualização aplicada aos negócios, foram as referências para a elaboração sobre as ferramentas tecnológicas aplicadas e acerca de conceitos como *e-collaboration* (colaboração eletrônica), *hubs* eletrônicos e *mini-maestro*.

5.1.5 Proposições da Pesquisa

Partindo do referencial teórico, um dos pontos pesquisados foi analisar a trajetória e as dimensões do processo de virtualização. Conforme a teoria discutida, as dimensões da virtualização estão relacionadas no plano da empresa e no da interface com o cliente (conceitos discutidos por Shaw (1997), Venkatraman e Henderson (1998), Travica (2005), Lee et al. (2007, 2008)). Paralelamente ao entendimento do processo de virtualização, a questão que se propõe se relaciona com o impacto sobre o desempenho das organizações. Assim, com base nos conceitos até agora apresentados, as proposições da pesquisa foram elaboradas nesta sequência:

P1

As empresas utilizam os mecanismos virtuais em três dimensões fundamentais: interação com o cliente, configuração do ativo e dos recursos em conhecimento de acordo com Venkatraman e Henderson (1998) e Shaw;Gardner;Howard (1997)

P2

As ferramentas de TI que as empresas estão adotando em suas operações estão ligados à plataforma de colaboração eletrônica, recursos de relacionamento com cliente (cliente virtual), *markeplaces* eletrônicos (portais para compras eletrônicas) conforme McAfee (2006), Travica (2005), Kaplan, S.e Sawhney, M. (2000);

P2.1

A ideia de integração é o elemento central para o entendimento de organizações em geral, assim como fenômenos contemporâneos, dentre eles as Organizações virtuais, *e-commerce* e outros, conforme Barki e Pinsonneault (2005), Davenport (2004), CRITO (2002);

P3

As dimensões (interação com cliente, fornecedor e conhecimento) estão sendo trabalhadas de forma independente. (Venkatraman e Henderson, 1998);

P4

As trajetórias tecnológicas apresentam características próprias para cada organização, como o fato da adoção dos mecanismos virtuais serem efetuados em estágios evolutivos. (Furtado, 1996 ; Venkatraman e Henderson (2000);

P5

O desempenho da empresa depende da trajetória adotada no processo de virtualização, conforme Tigre e Dedrick (2002/2003).

5.2 Análise Quantitativa

A forma quantitativa, consistente com o paradigma quantitativo, é uma investigação de um problema social ou humano, baseando-se em testar uma teoria composta de variáveis, medida com números e analisada com procedimentos estatísticos, a fim de determinar se a generalização da teoria é verdadeira. O modo dedutivo da pesquisa em um estudo quantitativo pode ser representado pelo modelo representado na Figura 5.1:

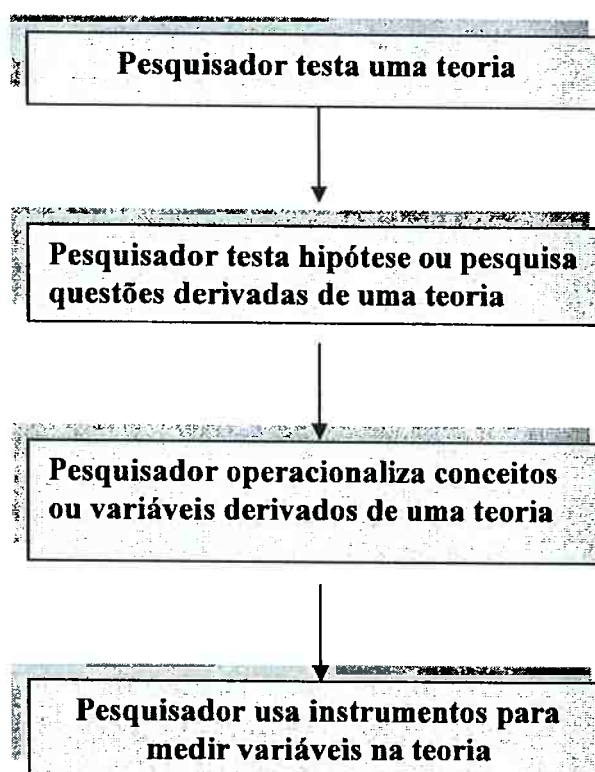


Figura 5.1- Modo dedutivo em um estudo quantitativo (Creswell, 1994)

Quando se trata de pesquisa quantitativa, o pesquisador observa a realidade de maneira formal, fundamentando-se em um conjunto de definições, de maneira impessoal. A pesquisa quantitativa procura seguir com rigor um plano previamente estabelecido (baseado em hipóteses indicadas e variáveis que são objeto de definição operacional), ao passo que a pesquisa qualitativa costuma ser direcionada durante seu desenvolvimento e, além disso, não tem como meta enumerar ou medir eventos.

Creswell (1994) propõe para algumas pesquisas a utilização dos dois métodos, ou seja, a aplicação do qualitativo combinado com o quantitativo.

O pesquisador pode, ao desenvolver seu estudo, utilizar os dois, usufruindo, por um lado, da vantagem de poder explicitar todos os passos da pesquisa e, por outro, da oportunidade de prevenir a interferência de sua subjetividade nas conclusões obtidas (Neves, 1996). Com relação ao planejamento da pesquisa, a utilização de um questionário prévio no momento da observação ou entrevista pode contribuir para delimitar o problema estudado e a informação coletada, permitindo verificar casos representativos ou não, em nível grupal ou individual; na coleta de dados, o questionário prévio concorre para evitar perguntas rotineiras e para identificar características objetivas que podem influir no contexto da pesquisa. Na análise da informação, as técnicas estatísticas podem contribuir para verificar informações e reinterpretar observações qualitativas, permitindo conclusões menos objetivas. Nesse contexto, pode-se obter uma formulação melhor do problema, do levantamento das hipóteses e da determinação da amostra.

A triangulação de métodos refere-se à comparação de dados coletados por abordagens quantitativas e qualitativas, isto é, diz respeito a adotar métodos diversos para a análise de uma única questão ou objeto de estudo. Pode ser aplicada combinando alternada ou simultaneamente os dois métodos para responder à questão de pesquisa. Portanto, as abordagens podem ser complementares e adequadas para minimizar a subjetividade e aproximar o pesquisador do objeto de estudo, respondendo às principais críticas feitas em relação às abordagens qualitativa e quantitativa, além de proporcionar maior confiabilidade aos dados (Godoy, 1995; Hayati, Karami e Slee, 2006; Patton, 2002).

O estudo quantitativo preocupa-se em medir (quantidade, frequência e intensidade) e analisar as relações causais entre as variáveis e neste caso trata das variáveis envolvidas em um processo de virtualização .

Segundo Gil (2002), uma pesquisa, tendo em vista seus objetivos, se classifica da seguinte forma: pesquisa exploratória, pesquisa descritiva e a pesquisa explicativa. Para fins de desenvolvimento deste estudo adotou-se a pesquisa descritiva, que tem como objetivo principal a descrição das características de determinadas populações ou fenômenos e visa analisar a existência de associações entre variáveis, como por exemplo, a correlação do grau de virtualização com o desempenho. A pesquisa

descritiva se caracteriza por ter objetivos e procedimentos bem estabelecidos e estruturados, e se propõe a atender a resolução de um problema de pesquisa. As técnicas utilizadas nessa pesquisa são as entrevistas e os questionários.

5.2.1 Quadro Teórico

Conforme mencionado, o objetivo do trabalho consiste em traçar uma relação entre a virtualização e o desempenho da empresa, de acordo com a figura 5.2 que demonstra a virtualidade das organizações exploradas em três direções: interface com cliente, integração na cadeia dos fornecedores e a integração interna.

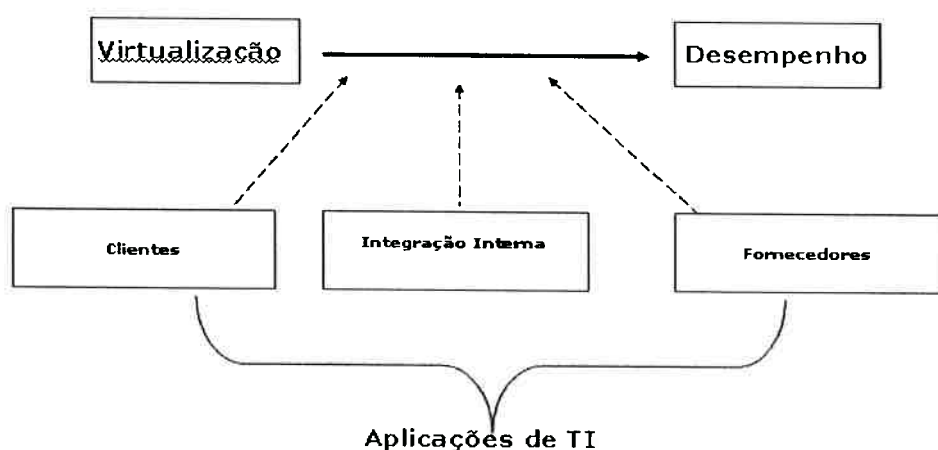


Figura 5.2 - Virtualização x Desempenho (autor)

Tal conceito da virtualidade das organizações foi desenvolvido aliando o referencial teórico aos estudos de caso. A seguir foi elaborado um quadro teórico, que foi o ponto de partida para o desenvolvimento do instrumento de pesquisa.

Quadro Teórico - Grau de Virtualização x Desempenho

Teoria	Descrição
Shaw (1997), Venkatraman e Henderson (1998); Venkatraman (2000); Ordannisi e Pol (2001); Travica (2005); Basu e Muylle (2007)	Direcionadores: Integração Interna e Externa (Clientes e Fornecedores) Shaw (1997) discute as dimensões da virtualização da empresa, destacando a interface empresa (integração interna) e o canal mercado; Venkatraman e Henderson (1998) descrevem a virtualidade por meio de três vetores: Cliente, Fornecedor e Conhecimento; Travica (2005) discute a virtualidade com foco nas cadeias de fornecedores. Esses autores foram a base para definir os direcionamentos a serem estruturados e trabalhados que são Integração Interna, Cliente e Fornecedor
Chandrashekar e Schary (1999), Hagel e Singer (1999), Bititci et al. (2005); Hagel III et al. (2002); Kock (2005); Cassivi et al. (2008), Bitran et al. (2006); Travica (2005); Kaplan e Sawhney (2000);	Integração Externa: Fornecedor e Cliente Para definir as questões relacionadas com o Fornecedor, pode-se destacar a contribuição de Chandrashekar e Schary (1999) que abordam a virtualização da cadeia (<i>e-supply chain</i>), Kaplan e Sawhney (2000) com conceito dos <i>e-hubs</i> . Bititci (2005) e Kock (2005) que versam sobre o tema colaboração. Na mesma linha trabalhou-se para descrever Clientes tendo como referência os autores Urban (2000), Venktaraman (1998,2000), Cassivi (2008)
Barua et al. (2001); Davenport (2004); Barki e Pinsonneault (2005) Bitran et al. (2006); Casos analisados	Integração Interna A discussão promovida por Davenport (2004), Barki e Pinsonneault (2005) são fundamentais para entender o conceito da integração interna (funcional e operacional) e o entendimento de uma organização virtual
Venkatraman (2000); Barua et al. (2001), Brynjolfsson e Van Alstyne (2007), Singh e Byrne (2005) e casos analisados	Desempenho A contribuição desses autores é a definição das variáveis ligadas ao desempenho (redução custo, redução dos níveis de inventário, aumento da receita, Inovação dos processos e produtos, agilidade).

Quadro 5.1 Quadro Teórico Virtualização

Como se observa na figura 5.2, a virtualidade de uma organização não pode ser medida diretamente, o que nos remete aos conceitos sobre variável latente. O construto ou variável latente é aquela variável hipotética ou teórica que não pode ser

diretamente medida, a exemplo de qualidade, beleza, satisfação, mas que pode ser representada por outros indicadores constituídos pelos itens das escalas ou pela observação do pesquisador que, em conjunto, permitirão que ele obtenha uma medida razoavelmente precisa da atitude (Hair Jr. et al., 2005).

A variável observada, por sua vez, é o valor empregado para medir a variável latente, usada como os indicadores da atitude que se quer medir. É recomendado por Hair e colaboradores (2005) usar múltiplos indicadores para cada variável latente, de forma a obter um entendimento mais completo e confiável do construto. Nessa direção, existe a recomendação geral de que pelo menos três variáveis averiguadas/verificadas devem estar relacionadas a cada variável latente (Garver e Mentzer, 1999; Geffen et al., 2000; Hair Jr et al., 2005; Hershberger et al., 2003) .

A formulação do quadro teórico foi a base para a definição dos construtos desta pesquisa. Elaboraram-se quatro construtos, a saber:

- Cliente: O construto Cliente procurou analisar o uso das Aplicações de TI orientadas ao cliente e à sua integração com os demais sistemas das empresas;
- Fornecedor: O construto Fornecedor visa analisar o uso das Aplicações de TI orientadas ao fornecedor, com foco nas possibilidades colaborativas;
- Integração Interna: este construto tem como meta medir a integração das aplicações internas na organização;
- Desempenho: outro construto definido para o desenvolvimento da pesquisa foi relacionado com a percepção de desempenho pelos gestores diante das aplicações de TI adotadas.

Construtos	Variáveis
Cliente	<ul style="list-style-type: none"> • Captura de dados via WEB (CRM) para incorporação no estudo de mercado • Colocação de pedidos <i>on-line</i> • Alteração de pedidos <i>on-line</i> • Configuração de Produtos • Pagamentos <i>on -line</i> • Redes sociais e comunidades para interação com clientes para desenvolvimento de produtos • Notificação automática da situação dos pedidos • Entrega e acompanhamento eletrônico do pedido
Fornecedor	<ul style="list-style-type: none"> • Compartilhamento das Informações atualizadas de estoque • Compartilhamento das informações sobre demanda • Compartilhamento do Planejamento da Produção • Compartilhamento em tempo real das informações sobre qualidade dos processos • Processamento de pagamentos • Transmissão e processamento automáticos de faturas • Desenvolvimento colaborativo de produtos • Portais <i>e-procurement</i> (compras eletrônicas)
Integração Interna	<ul style="list-style-type: none"> • Compartilhamento de dados entre sistemas internos • Acesso à base de dados por parte dos colaboradores • Integração, transmissão e processamento de dados externos (funcional e operacional) •

Construtos	Variáveis
	<ul style="list-style-type: none"> • Integração com os sistemas legados (ou com sistemas chão de fábrica) da empresa
Desempenho	<ul style="list-style-type: none"> • Redução dos custos e despesas • Agilidade • Satisfação do cliente • Redução dos níveis de estoque • Aumento da Receita • Vantagens competitivas da empresa • Inovação de processos • Inovação de produtos • Facilitador para entrar em novos mercados

Quadro 5.2 Construtos e as variáveis indicadoras

Esse referencial teórico tornou possível a formulação das hipóteses que serão apresentadas no tópico a seguir, além de entender quais são as variáveis que necessitam ser trabalhadas para atender o objetivo geral da pesquisa.

5.2.2 Formulação das Hipóteses

Tomando como base o referencial teórico e os casos analisados, a pesquisa considera as seguintes hipóteses para o desenvolvimento da análise quantitativa:

- **Hipótese 1 (H1) A percepção de desempenho por parte dos gestores da empresa está relacionada de forma positiva com a virtualidade da empresa**

O objetivo da pesquisa consiste em analisar a correlação entre o nível de virtualidade e a percepção de desempenho de uma organização, verificando se nas empresas com nível de virtualidade maior os gestores apresentam melhor percepção de desempenho, de acordo com os fatores discutidos no quadro 6. Para Venkatraman e Henderson (1998), a aplicação das características virtuais em uma organização pode afetar o desempenho da empresa conforme o estágio da

virtualização. No estágio 1, o impacto pode ser relacionado com a eficiência operacional, no 2, o desempenho relaciona-se com o valor adicionado e o estágio 3 está ligado com a inovação. A análise se reporta para as inter-relações dos aplicativos e integração entre eles e não para estabelecer o estágio em que se encontra a empresa. O fato de a hipótese estar ancorada nos autores mencionados se deve à relação da Virtualidade x desempenho.

Um desdobramento a ser feito para esta hipótese consiste em analisar a respeito das características das Organizações virtuais.

- **Hipótese (H1.2): aspectos colaborativos são características que diferenciam o desempenho da empresa**

Conforme discutido pelos autores (Fong, 2005; Camarinha-Matos et al. 2009; Msanjila, S. S. e Afsarmanesh, H. (2008)), a colaboração é a característica chave para as Organizações virtuais. Tomando como base estes autores foi formulada esta hipótese com objetivo de verificar se na pesquisa para as empresas que já contam com um nível de virtualidade, refletem aspectos colaborativos e qual a percepção de desempenho para este grupo de empresas.

- **Hipótese 2 (H2): O efeito da integração interna (funcional e operacional) é o mais importante fator para análise da percepção do desempenho da empresa**

De acordo com a discussão feita por Lee et AL (2007), por Shaw (1997) e por Barki e Pinsonneault (2002,2005), a integração interna é fundamental para o entendimento da virtualidade das organizações e sob essa ótica a TI tem um papel fundamental no processo de integração organizacional, por possibilitar 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 TI e os sistemas de informação incorporados funcionam como suporte para a integração global da empresa, mas necessitam de um ambiente cooperativo e integrado para alcançarem todo o seu potencial. Assim, estudos conduzidos pelos autores citados conduzem para a formulação desta

hipótese que consiste em testar qual o efeito mais significativo ao analisar as características virtuais (nas diferentes direções) aplicadas pelas organizações.

- **Hipótese (H2.1) As características virtuais estão sendo aplicadas em três direções conforme discutido por Scholtz (2000) e Venkatraman e Henderson (1998), porém não implicam em uma estrutura específica;**

Segundo postularam Venkatraman e Henderosn (1998) e Scholz (2000), o “virtual” não pressupõe uma estrutura específica. A organização virtual pode ser considerada uma sofisticação tecnológica e flexibilidade para a empresa, mas que é encarada como uma característica estratégica aplicável pela organização.

5.2.3. Instrumento de Pesquisa (Questionário)

O instrumento de pesquisa (apêndice B) foi desenhado tomando como base a revisão da literatura e mediante a pesquisa qualitativa. Conforme discutido nas proposições dos casos, as empresas estão trabalhando em três direções: orientação ao cliente, fornecedor e nível interno (empresa). Para cada direcionador foi proposta uma série de questões, a fim de analisar a adoção das soluções de TI e seu grau de integração com os sistemas internos da empresa.

Respondentes foram questionados para indicar os aplicativos de TI adotados, a integração interna, o nível de interação com fornecedores e clientes. Além disso, aplicou-se um pré-teste do questionário a gerentes em companhias selecionadas, com a finalidade de validar as questões, assim como efetuar modificações necessárias para melhor desenvolvimento do estudo quantitativo.

O questionário foi elaborado com seis blocos de questões, além das informações gerais da empresa (referentes à caracterização da organização, como origem do capital, setor industrial a que pertence, número de funcionários) O instrumento contou com 29 assertivas que deveriam ser respondidas por meio de uma escala tipo Likert de 5 pontos, sendo atribuído uma nota ao grau de concordância diante das assertivas na qual 5 é “muita” e 1 “nenhuma”.

Escala tipo Likert usada: Grau de concordância

-				+
[1] Discordo Totalmente	[2]	[3]	[4] ()	[5] Concordo Totalmente

Há duas partes em que as questões requerem apenas as respostas Sim ou Não (Bloco A e Bloco F).

O bloco A buscou identificar os aplicativos de TI (sistema de gestão empresarial, sistemas para gerenciamento do relacionamento com clientes, *web site*, outros) presentes na organização. Os itens foram definidos tendo como referência os estudos de caso feitos nas organizações. O bloco B visa analisar o uso das Aplicações de TI orientadas aos clientes e sua integração com os demais sistemas da empresa. O bloco C está voltado para as aplicações orientadas aos fornecedores e o bloco D teve como objetivo analisar a integração interna. Finalmente, o Bloco E teve como foco analisar o impacto da adoção das aplicações de TI no desempenho da empresa.

5.2.4 Confiabilidade do Questionário

Segundo Litwin (1995, apud Roos et al., 2008), o teste de confiabilidade é fundamental e mede o desempenho de um instrumento em uma dada população, evitando o agrupamento de questões aparentemente relevantes.

O Alfa de Cronbach foi considerado como a fórmula mais apropriada para testar a confiabilidade do questionário, já que no seu formato de resposta foi usada a escala de Likert com opções de 1 a 5 (Macedo – Soares, Neves, 2000).

O Alfa de Cronbach pode variar de zero a 1, onde 1 demonstra presença de consistência interna de 100%, e zero significa a ausência total de consistência entre os itens. A maioria dos autores pesquisados utiliza como limite de aceitação o valor de 0,70 para o Alfa de Cronbach (Nunnally, 1978, Hair et al., 1995), mas valores menores que 0,70 tem sido considerados aceitos se a pesquisa for de natureza exploratória (Hair et al., 1995). Embora um valor de alfa de 0,70 seja frequentemente levado em conta para uma consistente estabilidade interna, Nunnally (1978) reputa permissível que os valores de alfa possam ser um pouco menores para questionário nunca aplicados em uma pesquisa exploratória e sugere o mínimo de 0,60.

5.2.5 Amostra (Empresas)

As empresas foram selecionadas de forma intencional, tomando por base os critérios discutidos na seção 5.1.2, sendo, portanto, empresas de médio e grande porte, pertencentes ao setor da manufatura. Para a composição dessa amostra foram procuradas/observadas empresas participantes de associações / câmaras ligadas ao comércio eletrônico, por serem organizações que estão aplicando características virtuais em suas operações e fez-se um trabalho de pesquisa em conjunto com uma operadora de Telecomunicações que estava interessada nos resultados para ampliação de uma rede (*backbone*), visando atender o mercado corporativo.

Os questionários de pesquisa foram enviados por e-mail para 500 empresas localizadas no Estado de São Paulo e após duas semanas foi efetuada uma ativação direta para recebê-los. Obteve-se um retorno de 95 empresas, sendo 64% de grande porte e 36% de médio porte. Com relação à atividade econômica foi utilizado o Código Nacional de Atividade Econômica (CNAE) para identificação da empresa. Vale ressaltar que as empresas respondentes estão classificadas na divisão de Indústria de Transformação, nas seções especificadas no quadro 5.3:

Código	Descrição
17	FABRICAÇÃO DE CELULOSE, PAPEL E PRODUTOS DE PAPEL
20	FABRICAÇÃO DE PRODUTOS QUÍMICOS
21	FABRICAÇÃO DE PRODUTOS FARMOQUÍMICOS E FARMACÊUTICOS
24	METALURGIA
25	FABRICAÇÃO DE PRODUTOS DE METAL, EXCETO MÁQUINAS E EQUIPAMENTOS
26	FABRICAÇÃO DE EQUIPAMENTOS DE INFORMÁTICA, PRODUTOS ELETRÔNICOS E ÓPTICOS
27	FABRICAÇÃO DE MÁQUINAS, APARELHOS E MATERIAIS ELÉTRICOS
28	FABRICAÇÃO DE MÁQUINAS E EQUIPAMENTOS
29	FABRICAÇÃO DE VEÍCULOS AUTOMOTORES, REBOQUES E CARROCERIAS
30	FABRICAÇÃO DE OUTROS EQUIPAMENTOS DE TRANSPORTE, EXCETO VEÍCULOS AUTOMOTORES
32	FABRICAÇÃO DE PRODUTOS DIVERSOS
33	MANUTENÇÃO, REPARAÇÃO E INSTALAÇÃO DE MÁQUINAS E EQUIPAMENTOS

Quadro 5.3 Atividade Industrial (CNAE)

5.2.6 Seleção dos Sujeitos

Os sujeitos da pesquisa foram os principais executivos de T.I. ou cargos correlatos e funcionários de outras áreas (financeira / comercial e *marketing*/ logística) como foi trabalhado na fase I (pesquisa qualitativa). O objetivo era aplicar dois questionários

em cada empresa, por causa da abrangência das questões. No entanto, para fins de tabulação dos dados foi considerado um único questionário que consistiu na consolidação das respostas daqueles que ocupam os cargos correlatos da área de TI e negócios.

5.2.7 Técnicas Estatísticas aplicadas

Pelo exposto, um ponto fundamental da pesquisa consiste em entender a relação da virtualidade com o desempenho da empresa. O caminho explorado para trabalhar esta relação foi identificar grupos de empresas com diferentes níveis de virtualidade e verificar seu desempenho.

Nessa perspectiva o que se trabalhou para efetuar a análise foi o conceito da "análise de *cluster*". Segundo Hair et al (1998), o objetivo básico da análise de *cluster* é organizar um conjunto de objetos em dois ou mais grupos com base na *similaridade* deles em relação à variável estatística que consiste em um conjunto de características especificadas. A análise de *cluster* busca, pois, agrupar elementos de dados baseando-se na similaridade entre eles. Assim, os grupos são determinados de forma a obter-se homogeneidade dentro dos grupos e heterogeneidade entre eles.

A referida análise se caracteriza também por ser uma técnica do tipo de interdependência, pois não é possível determinar antecipadamente as variáveis dependentes e independentes. Ao contrário, examina relações de interdependência entre todo o conjunto de variáveis. (Hair et al., 1998)

Desse modo, inicialmente, se torna necessário definir o problema de aglomeração e as variáveis a serem tratadas estatisticamente, conforme discute Malhotra (2001, p.529):

"Há dois algoritmos de agrupamento de dados baseados em métodos estatísticos, que podem ser hierárquicos e não-hierárquicos. A aglomeração hierárquica se caracteriza pelo estabelecimento de uma hierarquia ou estrutura em forma de árvore, podendo ser aglomerativos ou divisivos. Enquanto a aglomeração não-hierárquica, também chamada de K-means clustering, inicialmente, determina ou assume um centro de conglomerado e em seguida grupa todos os objetos que estão a menos de um valor pré-estabelecido do centro. K-means usa o algoritmo de agrupamento de dados por K-médias (K-

means clustering). O objetivo deste algoritmo é encontrar a melhor divisão de P dados em K grupos $C_i, i = 1, \dots, K$, de maneira que a distância total entre os dados de um grupo e o seu respectivo centro, somada por todos os grupos, seja minimizada”.

Para o desenvolvimento desta pesquisa, o conjunto de variáveis adotadas foram as variáveis relacionadas com a integração interna, clientes, fornecedores e desempenho.

Para complementar a análise do *cluster* foi usada a análise de Correspondência, que, segundo Hair e colaboradores (2005), trata-se de uma técnica de interdependência descritiva e exploratória utilizada para a redução dimensional e o mapeamento perceptual. Essas técnicas procuram analisar simultaneamente todas as variáveis em estudo, na tentativa de encontrar uma estrutura subjacente ao conjunto inteiro de variáveis. Apenas para complementar o entendimento sobre Análise de Correspondência, importa acrescentar que ela estuda a associação entre variáveis categóricas de forma bivariada, por meio da Análise de Correspondência Simples (AC) ou multivariada, por um conjunto de mapas (gráficos) perceptuais/intuitivos, nos quais se verifica a existência de proximidade, chamada de similaridade ou dissimilaridade entre os objetos propostos, ou seja, entre as categorias das variáveis em um específico estudo.

Para trabalhar a hipótese 2, a técnica aplicada no trabalho foi o Modelo de Equações Estruturais (MEE). Para Hair (2005), os modelos de equações estruturais, num sentido amplo, representam a interpretação de uma série de relações hipotéticas de causa-efeito entre variáveis para uma composição de hipóteses, que considera os padrões de dependência estatística. Os relacionamentos dentro dessa composição são descritos pela magnitude do efeito (direto ou indireto) que as variáveis independentes (observadas ou latentes) têm nas variáveis dependentes (observadas ou latentes).

Com objetivo de avaliar simultaneamente relações entre múltiplos construtos, adotou-se como técnica a modelagem de Equações Estruturais que define a relação entre as variáveis latentes exógenas e endógenas. Consequentemente, tal modelo especifica que variáveis latentes (exógenas) influenciam direta ou indiretamente nas mudanças dos valores da outra variável latente (endógena ou dependente).

O modelo de equações estruturais (SEM, do inglês *Structural Equation Modeling*) engloba uma família de modelos conhecida por diversos nomes, entre eles a análise de caminhos, a análise de estrutura de covariância, a análise de variáveis latentes e Análise Fatorial Confirmatória. É uma técnica muito mais confirmatória do que exploratória, uma vez que o pesquisador a usará para determinar se dado modelo teórico é válido, perante os dados reais observados. Como recurso para esta Análise foi utilizado o software SPSS e Amos 18.0.

Em linhas gerais, a aplicação da técnica de Equações Estruturais apresentam as seguintes vantagens:

- Constitui-se num método direto para lidar com múltiplas relações simultaneamente com eficiência estatística;
- Permite avaliar as relações em âmbito geral e fornecer uma transição da análise exploratória para a análise confirmatória (Hair et al., 1998).

6 Estudos de Caso – Apresentação e Análise

Pelo exposto anteriormente, foram analisadas duas empresas de grande porte, pertencentes ao segmento manufatura. São empresas com destaque para os investimentos em TI em suas operações, sendo a empresa A uma das pioneiras na área de *e-Business* em sua especialidade (papel e celulose), e a empresa B destaca-se também pelo seu pioneirismo em vários aspectos envolvendo negócios eletrônicos.

Este estudo qualitativo teve como objetivo entender os mecanismos internos das empresas para adotar as aplicações de TI, quais elas estão adotando, assim como estabelecer uma configuração para estas organizações em termos de soluções TI e as integrações realizadas. Outro motivador é que este estudo deu direcionamento para construir as questões relativas ao estudo quantitativo, conforme mencionado anteriormente.

6.1 Empresa A – Informação geral da empresa

A empresa A é uma das maiores produtoras, exportadoras e recicladoras de papel do Brasil e uma das líderes nesse mercado também no que se refere a cartões e papelão ondulado para embalagens e sacos industriais, além de produzir e comercializar madeira em toras. Possui várias unidades industriais no Brasil, distribuídas em oito estados, e uma unidade fora do Brasil. Trata-se de uma empresa de capital aberto que vem obtendo bons resultados em termos econômicos e financeiros durante os últimos cinco anos.

Com relação ao uso de TI pela Organização, o CIO da empresa traçou uma trajetória, iniciada em 1996, com a implementação do projeto ERP (módulos financeiros), como será detalhado mais adiante; posteriormente mencionou e analisou os recursos *web* introduzidos pela empresa, inclusive a criação em uma das unidades de negócios que foi a colocação de pedidos *on-line*, posicionando a empresa no comércio eletrônico .

Sistemas voltados para a inteligência de mercado têm sido prioridade por parte dessa empresa. De fato, em 2006, uma das unidades criou uma ferramenta voltada para controlar as informações de mercado e gerar conhecimento interno para a empresa.

6.1.2 Integração Interna

A Empresa A iniciou o projeto de estabelecimento do sistema ERP em meados de 1998 com foco na área funcional (administrativo-financeira), após um processo de decisão e seleção de fornecedor que se iniciou em 1996. Os principais módulos do pacote foram introduzidos simultaneamente em uma planta (ou unidade de negócios), em seguida em mais uma, e assim sucessivamente. A duração do projeto foi de 15 meses atingindo o total de 950 usuários .

No caso da área financeira, o ERP estabeleceu um canal de comunicação e controle eficientes, que possibilitou centralizar as decisões e também os recursos operacionais. No final de 2008, a empresa promoveu uma reestruturação da TI e trabalhou na implantação da plataforma SAP XMII (Manufacturing Integration and Intelligence) em conjunto com a fornecedora Neoris. O sistema proporciona o desenvolvimento de aplicações para uso específico no chão de fábrica e integração com todos os módulos do SAP. Além de aproximar as fábricas do negócio, o sistema automatizou e padronizou a rotina das quatro unidades fabris da empresa localizadas em diferentes Estados do Brasil .

“Agora as plantas estão padronizadas, com menos custo de TCO e de desenvolvimento”, diz Gerente Geral TI.

A área de produção manteve os seus sistemas de produção, e as plantas foram integradas em fases aos sistemas administrativos e financeiros. Aplicativos direcionados ao gerenciamento com cliente e estudos de mercado foram também instaurados na empresa .

Na área de *e-business*, a empresa A participou em 2001 da criação de um portal setorial, em associação com quatro outras empresas do setor. Foram investidos R\$ 2 milhões, correspondendo a 20% do capital total. Trata-se de um portal setorial voltado à divulgação, à prestação de serviços e comercialização de papel e celulose,

que foi desenvolvido após pesquisas realizadas pelas indústrias do setor. Esse portal setorial é uma plataforma compartilhada de negociação que integra os fornecedores via Internet com o ERP dos compradores, permitindo melhor gerenciamento, com agilidade e controle do processo de compras. Fornece e implanta soluções para os processos de compras na Gestão da Cadeia de Suprimentos, por meio de módulos que podem ser adotados progressivamente, de acordo com as necessidades da empresa. As ferramentas instituídas foram:

- Cadastro de fornecedores
- Cotação
- Pedido de Compra-PC
- Folha de Registro de Serviço-FRS
- Recebimento Físico/Fiscal e Nota Fiscal Eletrônica
- Demonstrativo de Pagamento
- Avaliação de Fornecedores
- Recebimento do Conhecimento de frete (em preparação)

Essa iniciativa em *e-business* representou apenas investimento para a empresa e não uma nova forma de operar ou de efetivar iniciativas virtuais em suas operações.

6.1.3 Integração Externa (Cliente e Fornecedor)

A empresa A foi pioneira em vendas pela *web*, utilizando o *Business-to-Business* (B2B), que dá condições aos clientes fazerem pedidos e acompanhar sua evolução *on-line*, o que constituiu um passo inicial na virtualização dos seus processos.

Em 2004, a empresa A introduziu o processo de compras de materiais e serviços no contexto do comércio eletrônico, visando à melhoria da produtividade, ao incremento da qualidade das informações entre as partes e redução dos custos do processo. A empresa utilizou a plataforma citada anteriormente, que foi desenvolvida em 2000 pelas principais empresas do segmento de papel e celulose. Em meados de 2004, a empresa iniciou o projeto de *e-procurement*, que entrou em operação em janeiro de 2005. O processo de adesão dos fornecedores iniciou-se em fevereiro de 2005. Vale ressaltar que a integração interna é um ponto fundamental para firmar os

mecanismos virtuais nas operações. A empresa investiu no desenvolvimento do portal em 2001, ao qual somente aderiu em 2004. Em 2001, a organização A estava envolvida na introdução do ERP em todas as unidades industriais, administrativas e financeiras, unificando a versão do programa. Somente em 2008 a empresa lançou a integração dos módulos (administrativos-financeiros) com a produção.

A decisão pelo portal da organização A se originou em decorrência da necessidade de promover a integração de toda a cadeia produtiva e de objetivos específicos para o projeto, como ampliação da produtividade para diversas áreas usuárias do processo de compras, aumento da qualidade das informações e do processo para as áreas de compras e recebimento físico/fiscal, mudanças de processos e procedimentos, oportunidade de ganhos com os outros sócios da empresa, principalmente quanto à possibilidade de explorar o potencial de colaboração no compartilhamento da ferramenta e suas informações, bem como nas práticas de trabalho com o mercado fornecedor e na evolução de sinergia.

Segundo alguns dos entrevistados:

"O processo de colaboração é uma das soluções do portal mais utilizadas entre as principais indústrias de papel e seus clientes. Por meio deste processo, realizado de forma eletrônica e integrada (entre ERPs), são feitas as gestões dos pedidos de venda, conhecimentos de embarque, envios de notas fiscais e trackings de pedidos, produções e entregas". (gerente de suprimentos)

"Quando todo o setor desenvolve robustas soluções de e-business, todo o segmento tem uma evolução tecnológica, não é só e-commerce"

(CIO da empresa).

Outras empresas do mesmo segmento estão utilizando *e-procurement*, com foco na compra de materiais indiretos, inicialmente suprimentos de informática, material de escritório, ferramentas, material de limpeza, medicamentos, material de laboratório e principiando o processo com abrasivos uniformes, material civil e tinta. Cerca de 5% do chamado MRO (*Materials, Repairs and Operation*) já são adquiridos via *e-procurement* pela empresa A, mas ela pretende que 100% dos materiais indiretos sejam comprados por meio dessa recurso.

Outro ponto de evolução importante é a integração com a cadeia de valor, mencionado pelo CIO como meta da empresa:

“A partir do advento da internet e dentro da nossa característica de negócios, que é de business-to-business, faz todo o sentido integrar nossos processos de negócio com os clientes e fornecedores, e estamos caminhando nesta linha” (CIO).

6.1.4 Resultados Obtidos pela Empresa A

No caso da área financeira, a efetivação do ERP permitiu que a empresa centralizasse as atividades da área, sem que fosse necessária a conciliação de uma série de sistemas diferentes. O sistema ERP é único para todas as empresas do grupo e, por conta do uso do banco de dados centralizado, a consolidação de informações também se tornou mais simplificada. A integração com a área de produção é relativamente recente (teve início em 2008).

O responsável pelo projeto mencionou bons resultados em termos de redução dos custos administrativos com a implantação do ERP e o encarregado pelo portal assegura que a satisfação atingiu 74% dos fornecedores, os quais declararam estarem satisfeitos com as funcionalidades desse portal. Efetivamente, a adesão por parte dos fornecedores atingiu 80% da meta estabelecida pela empresa A, considerando o período de 2005 até 2008. A evolução do uso consiste na adesão dos fornecedores e implementação de outras funcionalidades. Foram mencionados os seguintes resultados para a empresa A:

- Redução de custos (telefone, fax ou papel)..... 50,00%
- Redução do tempo gasto na cotação.....47,50%
- Padronização da resposta à cotação 40,56%
- Redução do tempo gasto no pedido..... 40,97%
- Padronização da resposta ao pedido..... 37,64%
- Acompanhamento dos pagamentos..... 23,19%
- Acompanhamento das entregas..... 19,58%

Outros benefícios são referidos, porém não estão sendo mensurados pela organização analisada, como qualidade das informações e agilidade dos processos relacionados a suprimentos.

Análise do Caso – empresa A

Partindo da implementação do ERP (módulos funcionais), a empresa iniciou o processo de centralizar e simplificar suas atividades, procedendo uma reestruturação ligada à questão da necessidade de se manter competitiva. A execução de um sistema ERP possibilitou a centralização das duas áreas sem as desvantagens anteriores (diferenças nos sistemas, erros e dificuldades na consolidação das informações). O que pôde ser verificado nesse caso foi o uso da TI como instrumento habilitador de uma estratégia empresarial que visa à centralização de atividades e decisões.

Essa análise, entretanto, não deve levar à conclusão de que o sistema ERP, por si, levou à centralização dessas duas áreas.

Com relação à integração dos fornecedores, a empresa A utiliza os recursos de um *marketplace* eletrônico para realizar os processos da cadeia de fornecedores e interação com seus clientes, conforme o modelo discutido por Travica (2005) – Figura 6.1. Vale ressaltar que o estudo indica que a empresa adotou o portal por ter participado como sócio, em 2000, do desenvolvimento dessa plataforma. Isso reflete um comportamento relacionado ao segmento e não necessariamente uma trajetória baseada nas capacitações internas da empresa.

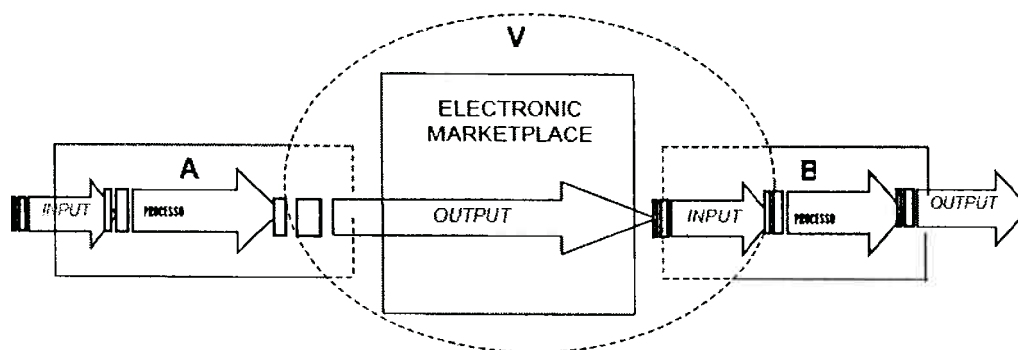


Figura 6.1 – Modelo Virtual aplicado ao caso A

Kaplan e Sawhney (2000) discutem esse modelo de negócios e o denominam *Electronic Hubs - eHubs*. Os autores definem *eHubs* como intermediários que utilizam a Internet como plataforma tecnológica e que têm como foco as indústrias verticais ou processos específicos do negócio, hospedam *marketplaces* eletrônicos e usam vários mecanismos do mercado, mediando as transações entre negócios. O portal adotado pela empresa foi um portal Neutro, cujo tipo é discutido pelos autores citados.

Os autores argumentam que os *eHubs* criam valor agregando compradores e vendedores, criando liquidez no mercado e reduzindo os custos de transação.

A empresa, antes de adotar os recursos de um *marketplace* eletrônico, investiu em 2001 na integração interna por meio da adoção do ERP e da padronização em todas as suas unidades. A integração interna foi um fator decisivo para essa integração via portal com os fornecedores e clientes. Analisando a aderência com a teoria sobre o assunto, observa-se que esse é um ponto abordado por Davenport e Brooks (2004) e também por Norris e colaboradores. (2001). Os primeiros afirmam que, depois de concluída a integração interna, muitas organizações buscaram a integração com seus fornecedores e clientes. É importante ressaltar que a Internet representou um habilitador nessa integração com a cadeia de fornecedores. O progresso para a integração completa da interempresa vem sendo um dos objetivos das organizações ao longo dos últimos anos.

Considerando o modelo de Venkatraman (1998), observa-se que a empresa aplicou características virtuais na interação com o cliente (vetor 1) e na configuração do ativo (vetor 2). Os referidos autores acreditam que, para uma empresa virtual ter sucesso, precisa possuir um estreito relacionamento com seus fornecedores, criando um destino compartilhado. Nesse sentido, verifica-se/nota-se que, com a adoção do portal em suas operações, a empresa A busca um relacionamento mais estreito com seus fornecedores, visando à melhoria e simplificação de processos, redução do tempo do ciclo de suprimento, facilitação dos processos de controle, redução de erros, entre outros.

O estudo indica que os resultados obtidos estão relacionados à eficiência operacional, mostrando reduções no tempo de cotação, redução de custos relacionados a fax, telefone e papel. É importante ressaltar que os indicadores de desempenho financeiro discutidos por Venkatraman (2000) e Barua (2001) (aumento

de receita por funcionário, aumento da margem bruta, aumento do retorno sobre o ativo devido ao *e-business*) não foram medidos pela empresa e, segundo os responsáveis pelo projeto, a empresa focalizou os impactos diretos sobre o processo da área de suprimentos.

Conforme indica o estudo de caso, a empresa apresenta como desafios a evolução da padronização e colaboração. Desse modo, é fundamental comentar a aderência entre os conceitos relacionados à colaboração e o entendimento da empresa, visto que a colaboração é um item sempre mencionado pelos gestores como elemento que vai impactar a empresa de forma positiva. Bititci e demais autores (2005) expõem que a empresa colaborativa se refere não somente à cadeia de fornecedores, mas também a redes e *cluster*, incluindo colaboração no desenvolvimento de produto (desenho da cadeia) e suporte ao produto (cadeia de suporte).

A empresa colaborativa estende o conceito de cadeias e alianças estratégicas, uma vez que cada empresa tenta maximizar o seu desempenho. Com base nesse conceito, observa-se que a empresa A não representa um caso de modelo colaborativo. Vale realçar que, durante as entrevistas, a questão da colaboração foi citada/referida como sendo um desafio a ser alcançado. O que se nota é que a utilização desse *marketplace* eletrônico está voltada para a parte operacional, tendo por meta o relacionamento com o fornecedor e, nessa fase, a utilização das funcionalidades relacionadas à nota fiscal e ao pagamento.

6. 2 Empresa B – Informação Geral da empresa

A segunda empresa estudada é uma subsidiária do maior fabricante de eletrodomésticos e detém marcas líderes no Brasil, sendo uma das maiores empresas do setor de linha branca da América Latina. Além disso, é responsável pelos mais conceituados modelos de eletrodomésticos. Seguindo o mesmo esquema usado para o caso A, fez-se uma entrevista com o Gerente de TI América Latina, que apresentou como tem sido os investimentos relativos à TI, aos principais aplicativos adotados e à integração com fornecedores e clientes.

6.2.1 Integração Interna

Um ponto fundamental aludido pelo responsável da área de TI foi a integração interna da organização, que se iniciou em 1998, com a implementação do ERP na área financeira, com a adoção do aplicativo SAP e seus módulos. No ano 2008, a empresa promoveu duas significativas ampliações em seu ambiente SAP. Um dos avanços pode ser visto no chão de fábrica, área em que foi implantada a plataforma SAP xMII em uma de suas unidades fabris, que permite uma gestão integrada da manufatura com o ERP e com a cadeia de suprimentos. O *software* integrou processos de manufatura com o *supply chain*, o que possibilita inserir no ERP dados sobre a linha de produção. Como é totalmente feito com base no aplicativo web, o processo de conexão com outras aplicações ocorre em tempo real. Antes de usar a ferramenta, a área de chão de fábrica corria o risco de, por exemplo, se ver diante de uma escassez de matéria-prima, o que poderia interromper a produção. Era preciso esperar o estoque registrar a entrega das peças, de maneira off-line, para só depois iniciar a fabricação. O sistema que gerenciava a produção também era off-line e não integrado ao ERP. Essa situação gerava uma falta de visibilidade que, para ser compensada, obrigava a empresa a aumentar os níveis de estoque de peças, o que imobilizava capital. Adotar a solução SAP utilizada pela matriz, que integra a produção com o ERP e o *Supply Chain*, tornava possível à empresa saber com antecedência com que materiais poderia contar no chão de fábrica

Outro ajuste importante ocorreu na ponta oposta do negócio da empresa, com a adoção do *mySAP CRM* na área de televendas, que será detalhado no item sobre integração com clientes. O resultado, nos dois casos, foi um salto de eficiência. Com o xMII, o fluxo de matéria-prima na linha de produção melhorou por causa de um controle maior das encomendas e da gestão do estoque .

Posteriormente, foi adotado também o aplicativo BW (*Business Warehouse*) – Banco de dados multidimensional utilizado para os mais diversos tipos de relatórios .

Outro ponto analisado pela empresa foi o investimento em um portal visando à integração eletrônica com seus fornecedores, com o objetivo de gerenciar a reposição de estoques de suprimentos, melhorando o fluxo de comunicação da demanda, recebendo de imediato as confirmações de atendimento, comunicando

rápida e eficientemente a demanda *Kanban* e abrindo para os parceiros a previsão em longo prazo, reduzindo, assim, o estoque na cadeia.

6.2.2 Integração Externa (Cliente e Fornecedor)

Os investimentos em Internet tiveram inicialmente o objetivo de permitir um canal transacional (portal) para os clientes, no qual poderiam consultar os catálogos *online*, colocar pedidos e verificar o status desses pedidos. Posteriormente estruturou-se para produzir produtos personalizados, sendo uma das pioneiras a oferecer esta funcionalidade para o cliente.

Com relação a integração com fornecedores, o desenvolvimento do portal foi para atender materiais produtivos. A empresa desenvolveu esse projeto considerando quatro pontos: comunicação da demanda, colaboração, qualidade e contas a pagar, os quais serão discutidos ao longo desta seção.

- ***Interação com o Cliente – início em 2001***

Três anos depois de instituída a solução da SAP, a empresa começou a concentrar seus esforços na estrutura de CRM (Gestão de Relacionamento com o Cliente) – um passo estratégico para uma corporação interessada em garantir atendimento de boa qualidade no competitivo mercado de consumo. O modelo do *software* escolhido foi o *mySAP CRM*, e a primeira funcionalidade adotada foi o *E-commerce*, um recurso que busca através do canal web melhoria na lucratividade de vendas e de interação, tanto para clientes empresariais quanto para consumidores .

Canal Transacional – em 2001, a empresa teve 398 mil visitas em seu *site* e, em 2004, esse número atingiu 1,7 milhões de acessos. A empresa avançou em sua utilização da Internet, visando intensificar a interação com o cliente, permitindo a customização dinâmica de um de seus produtos (refrigeradores), conforme descrito a seguir pelo responsável pelo projeto de *e-business* da empresa.

O consumidor pode escolher cada item e o agrega ao produto, e o preço final é em torno de 10% a 15% superior ao preço normal. Não é necessário concluir a compra de uma só vez. O consumidor pode armazenar sua criação e voltar a ela para fazer alterações. Caso haja dúvidas a respeito da cor (na tela do computador, as

tonalidades nem sempre são fiéis), a Empresa B envia para a casa do cliente pequenas placas de aço pintadas. A equação mais complexa, porém, encontrava-se dentro da fábrica. A Empresa B oferece 570 modelos de refrigeradores padronizados. Cada um deles está vinculado a um código no sistema de produção. Era impossível acrescentar outros 19 mil códigos no programa, afirma o gerente de *e-business* da empresa. O sistema não suportaria. Assim, só foram criados quatro novos códigos: dois para a voltagem (127 ou 220 volts) e dois para ter ou não ter o filtro de água na porta. Os demais itens são escolhidos em um arquivo separado, anexado ao pedido.

Vencida essa etapa, a dificuldade seguinte apareceu na fabricação do produto. Em uma linha de montagem automatizada e massificada, com capacidade de despejar 20 mil unidades por dia, a fabricação de um refrigerador específico exige modificações no fluxo de produção. Surgiu, então, a figura do operador especializado; assim sendo, esse posto foi entregue ao auditor de qualidade. O refrigerador entra e sai da linha por ordem desse auditor. Em cada ponto, ele indica ao montador os itens encomendados pelo cliente e assim segue até o final, numa espécie de linha paralela artesanal. O refrigerador personalizado é identificado por um nome, escolhido pelo próprio cliente no ato da compra.

Com o CRM, a empresa passou a fazer planos de ação de vendas customizados, e o canal de televendas melhorou o índice de fechamento de negócios.

- **Integração com fornecedores**

Somente em 2004 foi desenvolvida uma Solução de Integração Eletrônica com os fornecedores, denominada ISM - *Integrated Supplier Management*. Trata-se de um portal de integração com os fornecedores, por meio do qual se procurou efetuar :

- o acompanhamento da demanda,
- a colaboração entre parceiros mediante o planejamento colaborativo,
- relatórios de qualidade de cada fornecedor e
- processos administrativos,

Inicialmente, foi efetivada uma solução que viabilizava o acompanhamento da demanda, permitindo ao fornecedor se programar para o atendimento do pedido e posteriormente compartilhar as informações sobre produção e nível de estoque.

A gestão de suprimentos da empresa tem centralizado esforços no sentido de certificar seus fornecedores segundo o Acordo Geral de Qualidade, dar maior rigidez às iniciativas ligadas à inspeção de lotes de componentes fornecidos e reduzir a variabilidade destes (aos moldes dos padrões estabelecidos)), bem como reforçar os laços com os demais elementos da sua cadeia de suprimento incluindo-os no processo de desenvolvimento dos novos produtos.

Por outro lado, a integração com os processos administrativos (contas a pagar e receber), visa à obtenção de agilidade e maior ligação com fornecedores, uma vez que os relatórios de contas a receber podem ser acessados via portal.

Outro recurso da Internet que tem sido utilizado pela empresa são os leilões de compra (para a compra de materiais não produtivos), que funcionam de forma contrária aos leilões de venda de produtos e por isso são também chamados de leilões reversos. Por meio deles, a empresa faz com que fornecedores em potencial disputem entre si para ver quem é capaz de proporcionar a melhor oferta. Os compradores informam o preço máximo que estão dispostos a pagar e os fornecedores em potencial respondem com suas propostas, no formato de lances sucessivos e decrescentes, emitidos em um curto espaço de tempo, até que um fornecedor proponha um valor que não seja batido pelos concorrentes .

Através do canal *web*, a empresa também oferece um catálogo de peças, manuais e boletins acessíveis por meio de senha para 100% da rede de assistência técnica autorizada e espalhada pelo país. Num primeiro momento, a rede de autorizadas apenas consultava o catálogo. Essa já era uma vantagem significativa, considerando que a empresa estudada é a única fabricante de todos os produtos da linha branca, com produção de refrigeradores, freezers, fogões, fornos de micro-ondas, lava-louças, secadoras e lavadoras de roupa, condicionadores e depuradores de ar e outros. Em seguida, a empresa implantou a funcionalidade de efetuar a compra *on-line*.

A empresa agora tem seu programa de treinamento das assistências técnicas via Internet, com o objetivo de expandir seu sistema de *e-learning*. A utilização do Portal

Corporativo vem se intensificando dia a dia dentro da organização e representa o principal meio de acesso aos sistemas corporativos.

Toda a complexidade dos sistemas de informação da empresa B, que incluem *mainframes* e múltiplas bases de dados, aparece em uma única tela para o usuário. Comentam os profissionais da organização:

"Ganham-se simplicidade e velocidade. Em outras palavras, produtividade"
(CIO da organização)

"Nossa estratégia é usar primeiramente a Internet para aumentar a geração do fluxo de caixa e para reduzir custos."(gerente de TI)

"Em torno de 70% das iniciativas web da empresa estão com foco em completar, entregar e faturar as ordens."(Gestor da área de suprimentos)

6.2.3 Resultados obtidos

Os responsáveis pela empresa B destacaram que o modelo SCOR foi uma referência utilizada para estabelecimento da integração eletrônica com seus fornecedores e reforçaram que a definição de algumas métricas vem dessa metodologia. O modelo SCOR (*Supply Chain Operations Reference Model* ou, em português, Modelo de Referência para as Operações da Cadeia de Suprimentos) é destinado a representar, analisar e configurar cadeias de suprimentos, pela abordagem de processos. Baseado no SCOR, as métricas adotadas pela empresa foram: redução dos custos totais da cadeia, redução de estoques, acurácia dos objetivos projetados, aperfeiçoamento do atendimento do ciclo do pedido, entrega no prazo, ciclo do caixa, prazo de execução da realização da ordem e custo da gestão da cadeia. Alguns resultados em termos quantitativos foram mencionados pela empresa, como o acompanhamento diário dos clientes não só em termos de atendimento dos pedidos, mas também da disponibilidade dos produtos e nível de serviço logístico ao cliente, que atingiu 99,6%. Seguem os valores mais detalhados:

- Melhoria de 52% no nível de serviços ao cliente entre 2005 e 2007;
- Atendimento de 12% na disponibilidade de produtos;
- Redução do estoque de matéria-prima de 50% em relação à base de 2005;
- Redução do "frozen period" nas fábricas em 50% entre 2005 e 2007.

Em termos de resultados, o canal de vendas *on-line* não apresentou ainda resultados expressivos. Segundo o responsável pela área de *e-business*, a iniciativa não alavancou vendas, lucratividade, mas o objetivo foi aumentar a interação com o cliente final. Além disso, explica que na empresa houve impactos positivos relacionados ao *site* para as assistências técnicas, pois uma prioridade que foi atingida se refere à questão da agilidade. A criação do ambiente de aprendizado permitiu agilidade e qualidade no atendimento das assistências técnicas.

Análise do Caso – empresa B

Fundamentando-nos no referencial teórico, podemos afirmar que os mecanismos virtuais adotados pela empresa estão relacionados ao vetor 1 e ao vetor 2 do Modelo de Venkatraman e Henderson (1998). O vetor 1 se refere à interação com o cliente, que foi o primeiro mecanismo virtual adotado pela empresa, e o vetor 2, à configuração do ativo, identificado pela integração eletrônica com os seus fornecedores (materiais produtivos). A interação com o cliente se iniciou com o desenvolvimento do canal de vendas que de acordo com Venkatraman & Henderson (1998), situa-se no estágio 2, pois permite customização dinâmica dos produtos. Desde o final do ano 2000, a empresa analisada buscou um diferencial em relação aos seus concorrentes, com o lançamento de um produto personalizado. O consumidor pode montar seu próprio produto, escolhendo cores, prateleiras, acessórios e compartimentos, de acordo com sua necessidade e desejo. No total, são possíveis 19 mil diferentes combinações, incluindo versões bicolores. No processo de desenvolvimento de produtos, denominado C2C ("do consumidor para o consumidor"), a empresa busca as necessidades da demanda principalmente por intermédio da retroalimentação e da aprendizagem geradas por eventuais problemas de projetos.

Vale ressaltar que a *web* representou um meio para capturar dados dos clientes, conforme discutido por Urban (2000). Segundo o autor, a Internet pode representar um meio indireto de capturar as necessidades do cliente, mediante as interações

dele com um *site*, quando realiza uma compra ou faz recomendações. O que se observa é que a empresa está tentando organizar o *site*, permitindo que a engenharia virtual possa ouvir e observar como é o processo de formação dos aspectos dos clientes, em particular, quando eles fazem pesquisa por atributos, características ou necessidades que não podem ser satisfeitas por determinado produto. A empresa vem criando mecanismos para enriquecer a sua base de dados via *web*.

O caso apresenta um alinhamento teórico com Kwak (2001), o qual menciona que a *web* é um caminho para enriquecer as bases de dados e alimentar rapidamente o desenvolvimento de novos produtos, principalmente no que se refere à parte de *design* dos produtos. Dentro da organização, a inteligência de mercado ganhou *status* de condição *sine qua non*, e a Internet passou a ser o canal de diálogo mais ativo entre a empresa e seus clientes. O desafio consiste em aprimorar e enriquecer a experiência que mantém com seus consumidores finais.

Analisando o caso B à luz da teoria discutida por Travica (2005), é possível afirmar que o conceito de organização virtual tem como foco as cadeias de fornecedores no setor de manufatura. A figura 6.2 ilustra esse modelo.

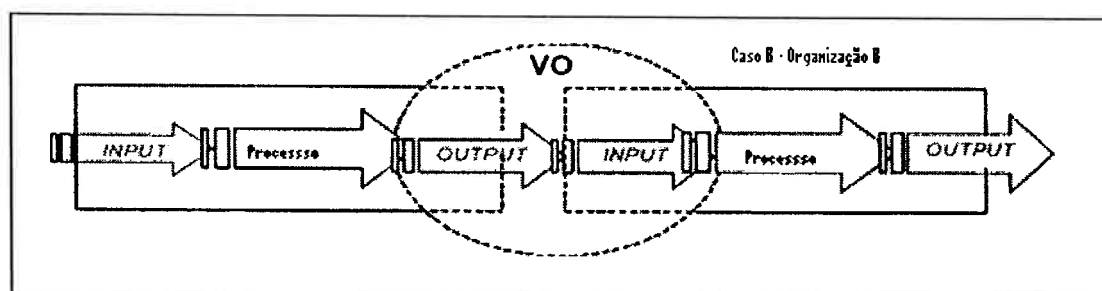


Figura 6.2 – Organização virtual – B

Na mesma linha da empresa A, a integração interna faz parte da trajetória para adoção dos mecanismos virtuais escolhida/assumida pela empresa B. De fato, adotar um aplicativo ERP foi fundamental e faz parte dessa trajetória, conforme mencionado pelo Gestor de Suprimentos. Assim, se observa uma aderência com o referencial teórico (Davenport, 2004 e Norris et al., 2001).

A organização B iniciou a adoção do aplicativo ERP em 1998, integrando vários processos do setor administrativo. Em 2004, a empresa efetivamente investiu na

integração eletrônica com seus fornecedores, desenvolvendo o portal ISM – solução customizada para a empresa B. Outro ponto mencionado pela empresa B está relacionado ao Modelo Colaborativo, que se refere à programação de demanda com o fornecedor, principalmente quando se discute a gestão da cadeia de suprimentos. O caso indica que esse modelo colaborativo está alinhado com Cassivi (2006), o qual menciona diferentes papéis para as ferramentas voltadas para a colaboração, como o de facilitadores do acesso às informações, que afetam o conhecimento, criando capacidades e ajudando no desenho de cadeias de fornecedores flexíveis. Com relação aos resultados, as métricas consideradas estavam relacionadas principalmente à integração eletrônica. A interação com o cliente foi citada como um mecanismo a ser utilizado para dar suporte ao processo de desenvolvimento de produtos e coordenação.

SUMÁRIO DOS RESULTADOS

Direções	Caso A	Caso B	Referencial Teórico
Integração Interna	-Implementação de ERP em 1998, Integração das fábricas somente em 2008 (não finalizada para todas as plantas fabris) - Gestores mencionam a dificuldade com a integração com chão de fábrica	Implementação de ERP em 1998 e de vários módulos (relacionamento com clientes, BI – <i>Business Intelligence</i>);	Davenport (2004); Barki & Pinsoneault (2002, 2005); Lee et al. (2007)
Cliente	-Adoção do Portal para colocação de pedidos (2001) – motivada pelo fato de participar com outras empresas do segmento no desenvolvimento de um portal; -relacionamento transacional com cliente corporativo. O objetivo era criar uma área de colocação de pedido para grandes empresas	Integração com o cliente através do portal – atividades transacionais – estabeleceu uma integração com o ERP; incluiu novas funcionalidades no portal – configuração do produto, formação de comunidades; Suporte ao produto – portal para assistências técnicas	Venkatraman & Henderson (1998, 2001)

Direções	Caso A	Caso B	Referencial Teórico
Fornecedores	<p>-Marketplace eletrônico – adoção do portal do qual a empresa participou em 2000 como uma das fundadoras.</p> <p>- Integração com fornecedores no que tange aos aspectos financeiros</p> <p>- as unidades fabris ainda não integradas com seus fornecedores de forma eletrônica para compartilhamento de dados relativos à programação da produção</p>	<p>Criação de um portal ISM – observa-se uma evolução em relação às funcionalidades;</p> <p>-Um dos objetivos é a busca da colaboração junto aos seus fornecedores e observa-se uma evolução nessa trajetória</p> <p>-Possui um planejamento colaborativo</p>	Travica (2005); Kaplan & Sawhney (2000)
Desempenho	A empresa A não apresenta métricas bem definidas para medida de desempenho – alguns dados operacionais foram informados e os principais impactos estão relacionados à eficiência e não à eficácia	Apresenta métricas bem definidas – baseadas no Modelo SCOR; Os gestores informam resultados em aspectos estratégicos	Cassivi et al. (2008), Cassivi (2006), Lee et al. (2007),

Quadro 6.1 – Sumário dos Casos

6.3 Análise das Proposições da Pesquisa

Proposição 1 - *As empresas utilizam os mecanismos virtuais em três dimensões fundamentais: interação com o cliente, configuração do ativo e conhecimento, de acordo com Venkatraman e Henderson (1998) e Shaw et al (1997).*

Analisando os casos à luz da teoria discutida ao longo do trabalho, observa-se que as empresas adotaram os mecanismos virtuais nas dimensões do cliente, do fornecedor e da integração interna. A empresa A adotou inicialmente um portal para colocação de pedidos e relacionamento transacional com o cliente. A empresa B também criou um portal de relacionamento transacional com cliente final, porém avançou em termos de Estágio, conforme discutem Venkatraman e Henderson (1998). A empresa B permitiu não só a colocação dos pedidos assim como a configuração do produto, o que significa que ela vem trabalhando no sentido de criar comunidades/ redes sociais visando aprimorar o relacionamento com cliente e conhecimento. Em termos de resultados em desempenho a empresa não menciona

impactos em receita ou aumento de mercado, mas o objetivo é a inovação dos produtos.

Proposição 2 - Os mecanismos virtuais que as empresas estão adotando se referem principalmente à plataforma de colaboração eletrônica, aos recursos de relacionamento com o cliente (cliente virtual) e aos marketplaces eletrônicos (portais para compras eletrônicas). (McAfee, 2006 ; Travica, 2005;, Kaplan e Sawhney, 2000).

Os mecanismos adotados pelas empresas analisadas estão aderentes com a literatura. A empresa A adotou um portal de compras tanto para materiais produtivos e não produtivos, em conformidade com a discussão feita por Kaplan e Sawhney, (2000) Vale ressaltar também a aderência sobre a papel de compras no atual cenário feita por Butter e Linse (2008). Segundo os autores, a área de compras está assumindo um papel estratégico dentro das organizações e, no que se refere à parte de redução de custos, pode-se destacar o impacto nos custos de transação. A empresa B programou um portal para trabalhar relacionamento com o fornecedor e se verifica uma trajetória no que se diz respeito à adoção das ferramentas colaborativas, a questão de modelos colaborativos .

Proposição 2.1- A noção de integração é o elemento central para o entendimento de organizações em geral, assim como fenômenos contemporâneos, dentre eles as Organizações virtuais, e-commerce e outros. (Barki & Pinsonneault, 2005; Davenport, 2004;, CRITO (2002)

A noção de integração é um ponto fundamental para o entendimento da organização e, analisando os casos, nota-se/percebe-se que para o Caso A a integração está relativamente limitada em escopo e ocorreu por meio dos processos funcionais (área financeira). Apenas no ano de 2008 é que a empresa desenvolveu um projeto com o objetivo de padronizar o registro de produção, prover o ambiente para suportar novos cenários de negócio com previsão de início em 2008, com foco em expansão de capacidade produtiva. A empresa B, por sua vez, promoveu a integração tanto funcional quanto operacional, conforme trajetória descrita na análise dos casos.

Ambas as empresas destacam os sistemas ERP's como base para capacitar a adoção de outras aplicativos, desenhados e estabelecidos para facilitar a integração

em diversos aspectos do negócio. Nesse contexto, observa-se pelos casos uma tendência da implantação dos sistemas ERP's, inicialmente nas áreas funcionais (recursos humanos, finanças e contabilidade), tendo a integração da área operacional constituído uma segunda etapa para as organizações estudadas.

Constata-se, ainda, que a empresa A com a integração funcional não apresentou uma relação positiva entre a implementação do ERP e o desempenho da organização. A empresa B seguiu uma trajetória contemplando uma integração funcional e operacional, sugerindo um desempenho positivo em termos de redução tanto dos níveis de estoques quanto da redução dos custos logísticos. Dessa maneira, os casos sugerem que os benefícios da integração dependem do tipo envolvido, conforme discutida na seção 4.

Proposição 3 – As dimensões (interação com cliente, fornecedor e conhecimento) estão sendo trabalhadas de forma independente. (Venkatraman & Henderson, 1998)

Inicialmente, as empresas adotaram os mecanismos virtuais de forma independente, porém seguiram trajetórias diferentes. A análise da empresa B indica que a trajetória seguida propõe um esforço para que os vetores trabalhem de forma interdependente. A empresa B buscou integrar as ações orientadas ao cliente com a cadeia de fornecedores visando ao desenvolvimento de novos produtos, mediante mecanismos virtuais para enriquecer a sua base de dados. A empresa A não indica ainda ações no sentido de promover a interdependência das dimensões, uma vez que enfatiza a presença de ferramentas, mas não a inter-relação com os processos e outros sistemas da empresa.

Proposição 4 - As escolhas tecnológicas têm características próprias para cada organização, como o fato da adoção dos mecanismos virtuais serem efetuados em estágios evolutivos. (Venkatraman & Henderso, 2000))

A empresa A foi impulsionada pelo ambiente econômico para adoção dos mecanismos virtuais em suas operações. Na área de *e-business*, a empresa A participou em 2001 da criação de um portal setorial, associando-se a quatro outras empresas do setor. Trata-se de um portal voltado à divulgação, prestação de

serviços e comercialização de papel e celulose que foi desenvolvido após dois anos de pesquisas pelas indústrias do setor. Este portal setorial é uma plataforma compartilhada de negociação que integra os fornecedores via internet com o ERP dos compradores, possibilitando gerenciamento com agilidade e controle do processo de compras. Tal iniciativa em *e-business* representou um investimento para a empresa e uma possibilidade nova forma de operar ou de programar iniciativas virtuais em suas operações. Vale ressaltar que apenas em 2004 é que a empresa adotou o portal em suas operações de compras.

A empresa B é uma organização multinacional, na qual o processo de virtualização pode estar associado ao processo de globalização. As empresas multinacionais comandam redes produtivas que tendem a trabalhar de forma interconectada por sistemas, exercendo um papel facilitador para entrada de seus parceiros em participar de virtualização dos processos de negócios. Assim, os estudos de caso indicam uma trajetória própria para cada empresa, porém em estágios, conforme discutido no referencial teórico.

Em termos de estágio evolutivo, observa-se uma aderência com referencial teórico, para ambos os casos .

Proposição 5 - O desempenho da empresa depende da trajetória adotada e das escolhas efetuadas no processo de virtualização. (Tigre & Dedrick, 2002/2003, Scholtz, 2000, Venkatraman & Hendeson, 1998).

Para Tigre e Dedrick (2002,2003) o desempenho da empresa depende da trajetória adotada no processo de virtualização. Observa-se que os resultados apurados pela empresa B demonstram impactos no que se refere ao desempenho da empresa (redução de custos e de estoques). Cumpre destacar que o processo de virtualização da empresa B se iniciou em 1998 com a integração interna tanto em termos funcionais como operacionais e, efetivamente, a empresa trabalha no sentido de buscar colaboração com os seus fornecedores. A pesquisa CRITO (2002) demonstrou que um dos determinantes para adoção dos mecanismos virtuais era a redução dos custos (tabela 6), e o caso B indicou uma aderência com esse fator. Importa acrescentar que a empresa B buscou seguir uma estratégia para a realização virtual, e os resultados em termos de desempenho mencionados pelos

gestores são significativos se comparados com a empresa A. Esta última adotou os mecanismos virtuais em suas operações, mas os profissionais da empresa, ao apresentarem os resultados, não indicaram um impacto significativo no que se refere à redução dos custos e à melhoria da coordenação. Ainda em relação à empresa A, o Portal transacional adotado em 2004 não apresentava alto grau de integração com os outros sistemas das empresas, gerando dificuldades na sua consolidação, o que demonstra que a trajetória desenvolvida pela empresa reflete em seus resultados. Segue no quadro 6.2 um resumo das proposições e os resultados obtidos.

Quadro 6.2 Resumo das Proposições e Resultados

Proposições	Resultados
<p>Proposição 1 As empresas utilizam os mecanismos virtuais em três direções :cliente, fornecedor e conhecimento</p>	<p>Aceita parcialmente – por meio dos casos, observou-se que as empresas estão organizando virtualmente as direções de fornecedores, clientes e integração interna – não se nota ainda um trabalho na <u>direção conhecimento</u>, conforme discutido por Venkatraman e Henderson (1998).</p>
<p>Proposição 2 Empresas estão adotando plataforma de colaboração eletrônica, recursos de relacionamento com o cliente (cliente virtual) e marketplaces eletrônicos (portais para compras eletrônicas),</p>	<p>Aceita – está aderente à literatura; as duas empresas pesquisadas estão adotando portais em suas operações e estabelecendo transações B2B, utilizando ferramentas colaborativas em sua cadeia de suprimentos e iniciativas relacionadas com comunidades virtuais (empresa B)</p>
<p>Proposição 2.1 A noção de integração é o elemento central para o entendimento de organizações em geral, assim como fenômenos contemporâneos, dentre eles as Organizações virtuais</p>	<p>Aceita – Por intermédio dos casos, se verifica que a integração interna (funcional e operacional) foi um dos pontos trabalhados pelas duas empresas pesquisadas apresentando aderência com os autores discutidos no referencial teórico como Barki e Pinsonneault (2005), Davenport (2004).</p>
<p>Proposição 3 As dimensões (interação com cliente, fornecedor e conhecimento) estão sendo trabalhadas de forma independente; (Venkatraman & Henderson, 1998</p>	<p>Aceita - A empresa A conduziu as direções de forma independente; já a empresa B trabalhou de forma mais interdependente, buscando um sincronismo com a produção e a parte funcional, o que pode justificar melhores resultados em termos financeiros para a empresa B; tais resultados apresentam consonância com o trabalho de Venkatraman e Henderson (1998).</p>

Proposições	Resultados
<p>Proposição 4 As escolhas tecnológicas apresentam características próprias para cada organização, como o fato da adoção dos mecanismos virtuais serem efetuados em estágios evolutivos</p>	<p>Aceita -Efetuando uma análise cronológica das aplicações adotadas pela empresa, nota-se que a empresa A foi influenciada pelo setor na adoção do portal para integração com os fornecedores; Essa adoção do portal para os clientes refletiu uma ação estratégica da empresa em função de participar como sócia do portal setorial para relacionamento com os fornecedores ;</p>
<p>Proposição 5 <i>O desempenho da empresa depende da trajetória adotada e das escolhas estratégicas no processo de virtualização, conforme Tigre & Dedrick (2002/2003),</i></p>	<p>Aceita; consonância com os estudos de Tigre e Dedrick (2002,2003), Shaw (1997) e Scholtz (2000). A empresa B adota as ferramentas tecnológicas e promove sua virtualização seguindo uma estratégia e não somente uma tendência tecnológica como a empresa A, principalmente na interação com o cliente através do portal B2B adotado pela empresa.</p>

Quadro 6.2 Resumo das Proposições e Resultados

7 RESULTADOS E DISCUSSÃO (QUANTITATIVO)

Este capítulo apresenta a caracterização das empresas pesquisadas, assim como os dados levantados na pesquisa:

- Presença de soluções de TI nas empresas;
- Níveis de integração interna e externa (fornecedores e clientes);
- Resultados obtidos por essas organizações em termos de desempenho;
- Análise em termos cronológicos dos aplicativos adotados.

O objetivo deste tópico consiste em apresentar um quadro geral do uso da TI pela organização e com base neste quadro trabalhar as hipóteses levantadas no capítulo 5, o qual procurou analisar a relação da virtualidade com o desempenho da empresa e os respectivos desdobramentos que podem ser feitos a partir dos resultados obtidos.

7.1 Caracterizações das empresas

As empresas pesquisadas pertencem ao setor de manufatura, sendo de médio e grande portes. O critério adotado para definir o porte da empresa foi baseado na classificação resumida no seguinte quadro:

Porte	Nº funcionários
Micro	1 a 19
Pequena	20 a 99
Média	100 a 499
Grande	Acima de 500

Quadro 7.1 Porte da Empresa (fonte: SEBRAE)

A amostra foi constituída por 95 empresas do setor de manufatura, as quais pertencem a diferentes segmentos. O trabalho não teve por objetivo efetuar uma caracterização por segmento, portanto todo o tratamento dos dados foi feito de forma agregada, considerando apenas o fator de estar no setor manufatureiro. A

pesquisa foi conduzida no Estado de São Paulo e os questionários, enviados via e-mail. Apenas para contextualizar os setores pesquisados, segue o quadro com a composição da amostra.

SETORES	AMOSTRA (%)
FABRICAÇÃO DE PRODUTOS ALIMENTÍCIOS	6%
FABRICAÇÃO DE PRODUTOS TÊXTEIS	1%
FABRICAÇÃO DE CELULOSE, PAPEL E PRODUTOS DE PAPEL	4%
FABRICAÇÃO DE PRODUTOS QUÍMICOS	13%
FABRICAÇÃO DE PRODUTOS FARMOQUÍMICOS E FARMACÉUTICOS	9%
METALURGIA	4%
FABRICAÇÃO DE PRODUTOS DE METAL, EXCETO MÁQUINAS E EQUIPAMENTOS	1%
FABRICAÇÃO DE EQUIPAMENTOS DE INFORMÁTICA, PRODUTOS ELETRÔNICOS E ÓPTICOS	13%
FABRICAÇÃO DE MÁQUINAS E EQUIPAMENTOS	11%
FABRICAÇÃO DE VEÍCULOS AUTOMOTORES, REBOQUES E CARROCERIAS	13%
FABRICAÇÃO DE PRODUTOS DIVERSOS	19%
MANUTENÇÃO, REPARAÇÃO E INSTALAÇÃO DE MÁQUINAS E EQUIPAMENTOS	6%

Quadro 7.2 Composição da amostra pesquisada (fonte: autor)

7.2 Confiabilidade dos dados

Antes de apresentar os resultados obtidos vale lembrar que foi aplicado o teste de confiabilidade Cronbach's Alpha e análise carga fatorial. A estimativa da confiabilidade por meio deste teste demonstra o grau em que os itens do questionário estão inter-relacionados. Seguem os resultados para cada parte do questionário:

Tabela 7.1 Teste Cronbach's Alpha

Construto	Cronbach's Alpha	Nº de Itens
Integração Interna	0,777	4
Cliente	0,851	8
Fornecedor	0,876	8
Desempenho	0,885	9

Tabela 7.1 Teste de Confiabilidade (saida SPSS 15.0)

Um alto índice de confiabilidade torna mais provável a descoberta de relacionamentos entre variáveis realmente relacionadas, enquanto a baixa confiabilidade leva a um grau de incerteza nas conclusões.

A confiabilidade para cada um dos construtos apresentou-se satisfatória variando de 0,78 a 0,89. No que tange à aceitação do valor do α de Cronbach Hair et al (2005) afirmam que, como regra geral, um bom valor do α seria 0,70 ou superior (obtido com uma amostra significativa) e procuram instrumentos com essa especificação antes de utilizá-lo.

7.3 Análise Descritiva dos Dados

Este tópico procura sumarizar os dados obtidos na pesquisa, sendo dividido conforme as questões que constam do questionário.

A tabela 7.2 e os gráficos Boxplot (figuras 7.1 e 7.2) apresentam uma análise descritiva dos dados obtidos na pesquisa com as respectivas médias, desvios obtidos e medianas para cada construto.

Tabela 7.2 – Análise descritiva dos Construtos

Itens	Construto	Media	Desvio
Captura dados via web	Cliente	2,9368	1,40524
Pedidos on line		2,8316	1,57543
Alteração dos pedidos on line		2,1895	1,37062
Configuração dos produtos on line		2,4211	1,52691
Pagamentos on line		2,8316	1,76040
redes e comunidades		2,4421	1,50683
Notificação automática de pedidos Monitorar pedidos		2,9684 3,2842	1,62069 1,34214
Compartilhamento de Informações de Estoque	Fornecedor	2,4316	1,52045
Compartilhamento de Informações de demanda		2,5053	1,46501
Compartilhamento da Prgramação da		2,5053	1,44306

Itens	Construto	Media	Desvio
Produção			
Informações sobre qualidade dos processos		2,2737	1,43987
Pagamentos eletrônicos		3,2526	1,60431
Transmissão de faturas		3,6105	1,55259
Desenvolvimento colaborativo de produtos		2,9053	1,59169
Portais		2,9789	1,65014
compartilhamento entre sistemas internos (funcionais e operacionais)	Integração Interna	4,0211	1,05163
acesso aos dados		3,6316	1,23816
transmitem, integram e processam dados externos		3,0211	1,50869
integração do ERP com sistemas legados e produção		3,5368	1,37462
Redução dos Custos	Desempenho	3,9368	1,01908
Agilidade dos Processos		4,0105	1,04672
Satisfação do cliente		3,9368	1,03975
Redução Níveis Estoque		3,5053	1,32788
Aumento da receita		3,7789	1,21322
Melhorou a Competitividade		3,5895	1,24195
Inovação de Produtos		3,7789	1,16855
Inovação de Processos		3,2842	1,45619
Atingiu novos mercados		3,0105	1,47673

Tabela 7.2 Análise Descritiva dos dados (SPSS 15.0)

Gráfico Box-Plot:

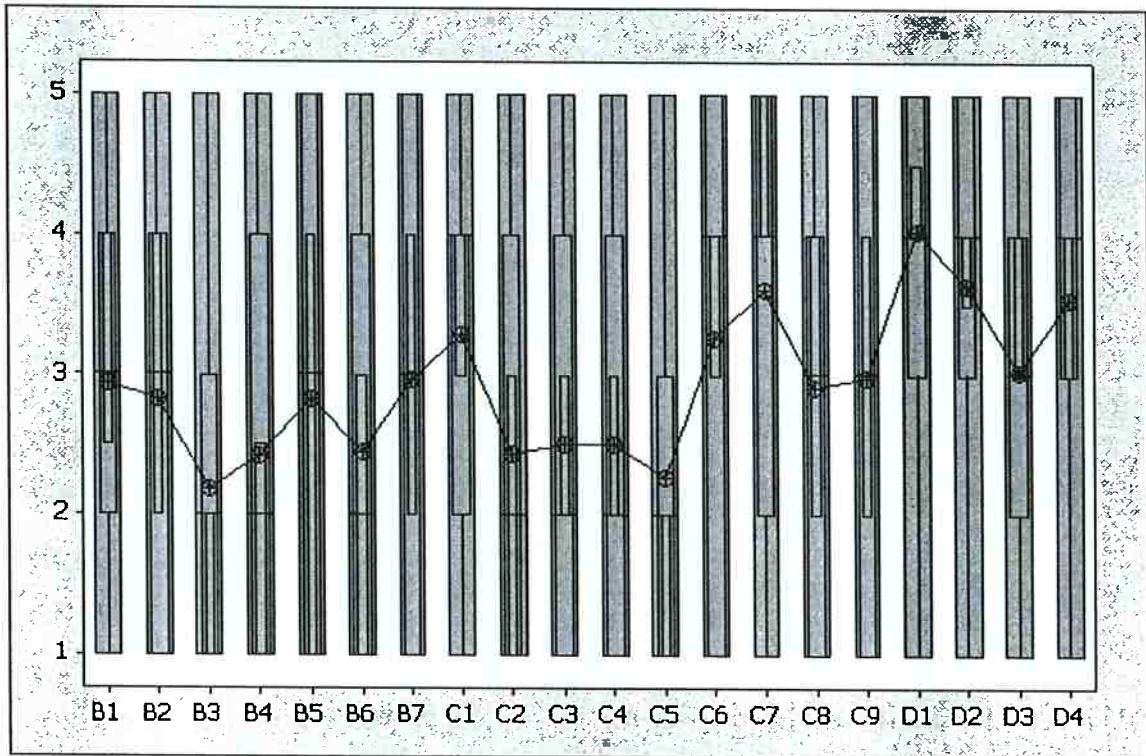


Figura 7.1 Análise Descritiva dos Dados (Boxplot)

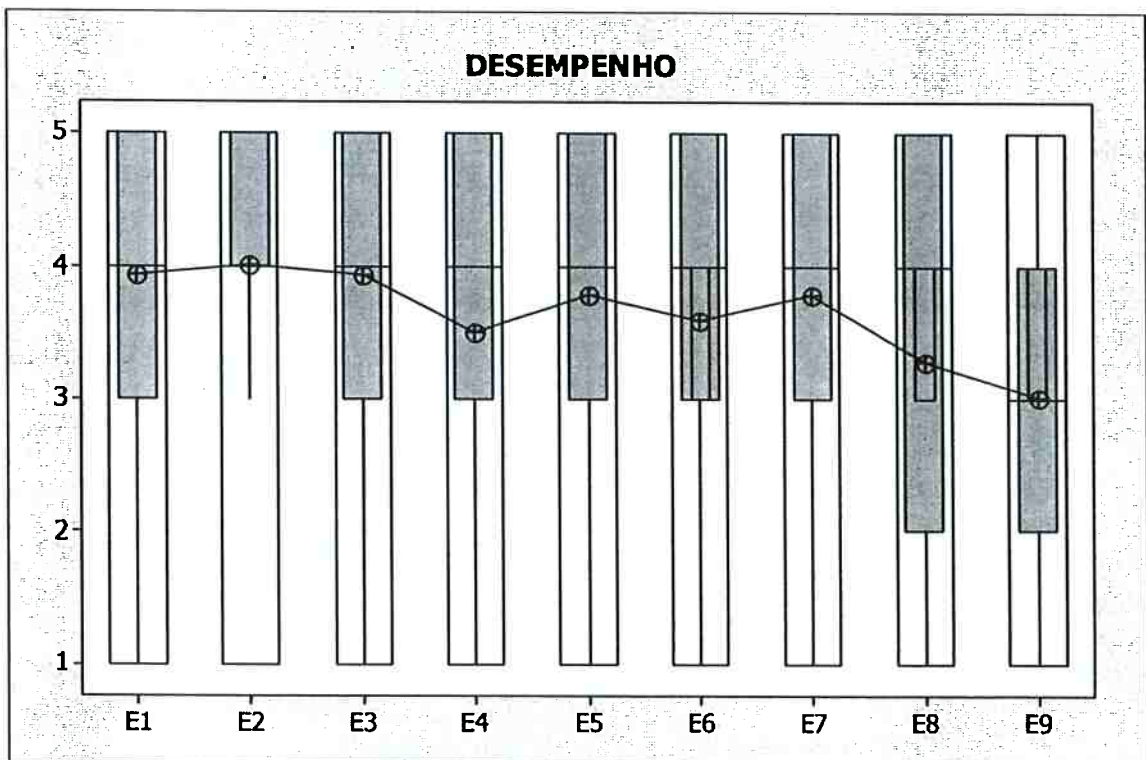


Figura 7.2 Análise Descritiva dos Dados (Desempenho)

As constatações significativas estão descritas a seguir:

- Apenas o construto Integração Interna (variáveis D1, D2, D3 e D4) apresenta as maiores médias, mas mesmo assim apenas a variável D1 (compartilhamento interno entre os sistemas) demonstra um nível mais elevado, chegando a atingir uma média 4, conforme escala likert trabalhada na pesquisa. Os demais estão entre os níveis 3 e 4, ou seja, foi realizada alguma integração interna (funcional e operacional) na empresa.
- O construto Cliente apresenta as menores médias, variando de 2 a 2,9. Observam-se esforços para promover a integração com o cliente, mas de uma maneira bem discreta. Verifica-se também maiores médias para utilização da internet para captura de dados do cliente, ou seja, grande parte das empresas possui um *web site* no qual existem áreas para cadastro de clientes e pagamentos *on-line*.
- O construto Fornecedor apresenta níveis mais altos, se comparados com o construto cliente. Como esta pesquisa teve como objeto de estudo empresas do setor manufatura, nota-se que as empresas direcionam seus recursos para integração com seus fornecedores. A variável que apresentou maior nível foi C7 (transmissão automática de faturas) que está relacionada com a integração funcional da empresa com seus fornecedores.
- Quanto ao desempenho, os níveis mais altos se referem ao custo e redução de despesas administrativas, que constituem um dos principais motivos da adoção dos aplicativos TI por parte das empresas (dados da pesquisa CRITO (2002)).
- O bloco A da pesquisa consistiu em um levantamento dos aplicativos de TI adotados pelas empresas pesquisadas e vale destacar que os aplicativos ERP aparecem em 95% das organizações pesquisadas, conforme será apresentado no tópico seguinte.

Em linhas gerais os dados indicam que, em média, as empresas pesquisadas não trabalham ainda de forma integrada com seus clientes e fornecedores. O que se percebe são esforços para promover a integração externa e algumas iniciativas trabalhadas pelas organizações. A integração interna apresenta níveis mais

elevados e, voltando aos casos analisados, observa-se a mesma situação. O desvio está entre 1 e 1,5, indicando, pois, que não há uma homogeneidade nas empresas. Tal constatação pode ser feita, ao analisarmos os gráficos de frequência das respostas para cada variável de acordo com o construto, as quais serão descritas nos tópicos seguintes e que nos permitiu traçar em detalhe o perfil das empresas pesquisadas.

7.3.1 Uso das aplicações de TI

Na sequência, serão apresentados os resultados referentes à presença de aplicações de TI nas organizações pesquisadas. Estas questões estão mencionadas na parte A do questionário. A figura 7.3 abaixo apresenta os resultados obtidos:

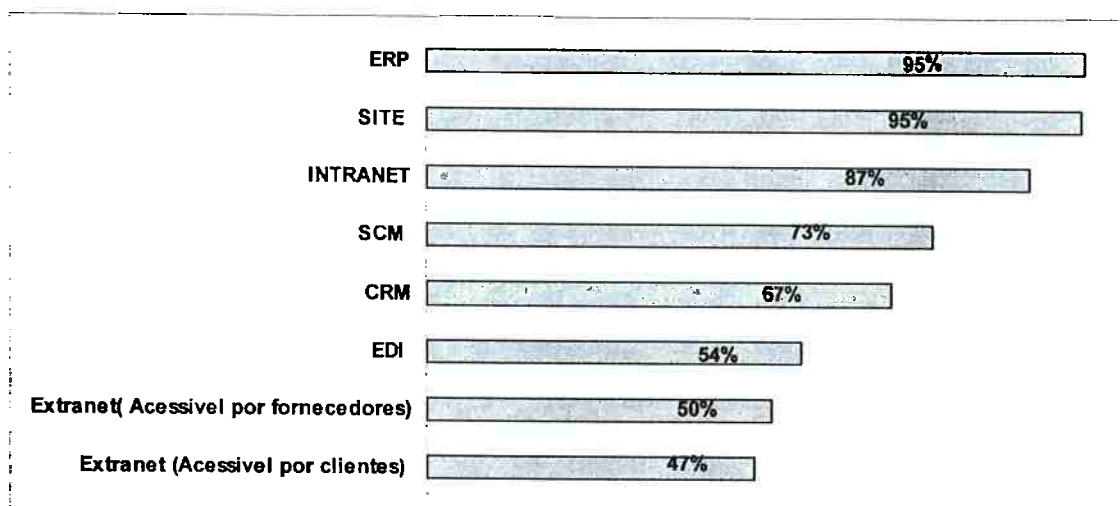


Figura 7.3 Uso das aplicações de TI

Certifica-se que 95% das empresas pesquisadas efetivaram os sistemas ERP's. A partir do final dos anos de 1990, houve um impulso na adoção de aplicativos de ERP nas empresas, visando principalmente à integração interna. Conforme discutido nos estudos de caso, as empresas inicialmente introduziram os módulos, tendo por meta a integração funcional (atividades administrativas e de suporte), a qual se constituiu numa segunda fase da análise de casos. O gráfico abaixo apresenta resultados relativos ao perfil das aplicações de ERP. Observa-se que 75% das empresas pesquisadas adotaram os módulos funcionais e operacionais.

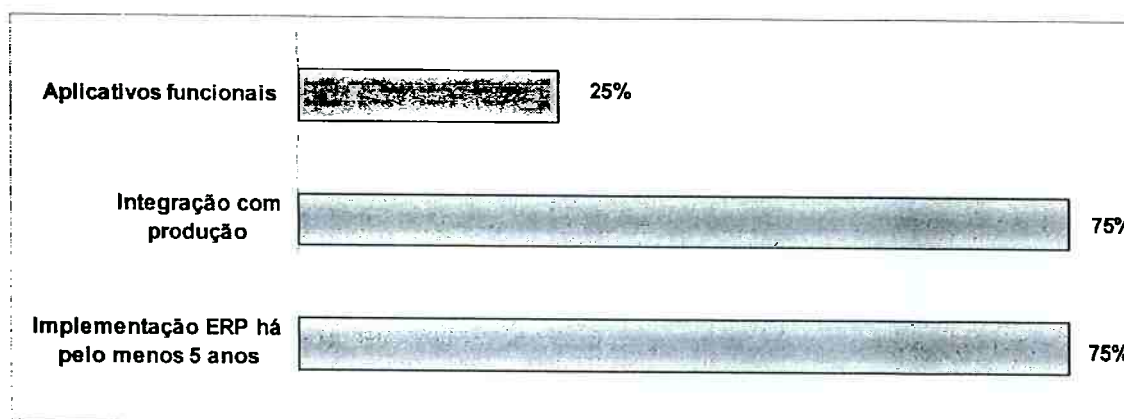


Figura 7.4 Perfil das Implementações ERP's

O sistema ERP, portanto, pode ser considerado uma das respostas à tendência do progresso da integração entre as organizações e, num segundo momento, entre as cadeias de suprimentos, por meio da TI, conforme discutido por Davenport (2004).

A utilização da intranet por essas organizações também é intensa (87%). As aplicações voltadas para a gestão com fornecedores resultam em 73%. Apenas metade das empresas apresenta acesso para clientes e fornecedores. As aplicações voltadas para relacionamento com clientes aparecem em 67% das empresas pesquisadas.

Essas soluções encontram-se distribuídas por toda a organização.

7.3.2 Integração Interna

O que se expõe a seguir se refere ao bloco D do questionário, considerando-se um conjunto de quatro questões. Para apresentação desse bloco foram analisadas as assertivas e feitos gráficos que mostram a frequência das respostas. Tais gráficos demonstram as respostas conforme o grau de concordância das assertivas.

Para a afirmação 1 (os dados podem ser facilmente compartilhados entre sistemas internos) observa-se que 40% das empresas pesquisadas confirmam a integração interna e 35% afirmam que existe integração, mas não é total. Voltando ao tópico anterior, verifica-se a presença do aplicativo ERP (95%), mas a integração já não é tão evidente.

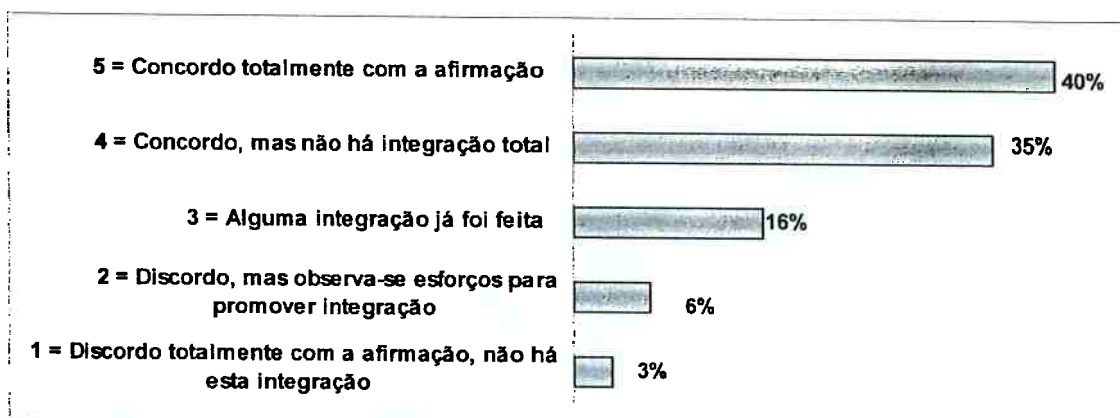


Figura 7.5 Integração entre sistemas

Para a afirmação 2, (os colaboradores podem facilmente obter informações de bases de dados para o apoio a decisões tanto administrativo-financeiras quanto referentes à produção comercial e ao *marketing*) observa-se que 31% dos respondentes concordam com essa assertiva.

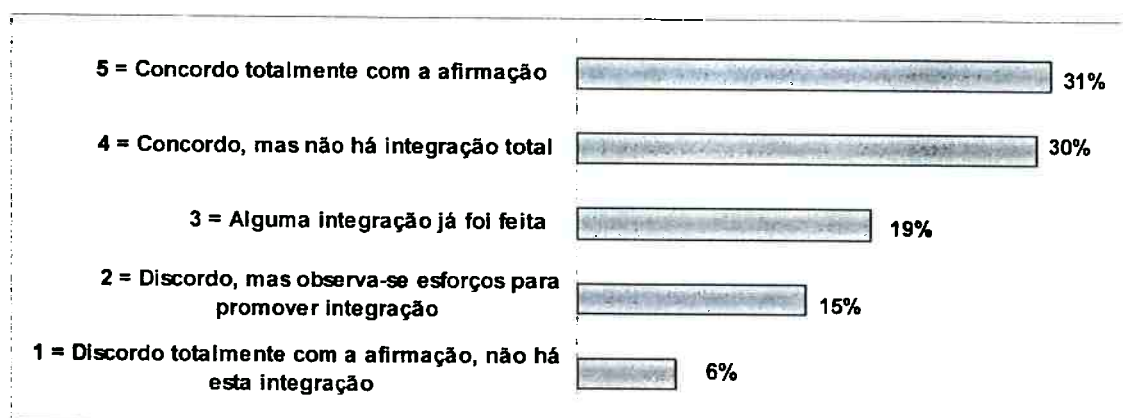


Figura 7.6 Acesso aos dados

Sobre a afirmação 3 (os sistemas da empresa facilmente transmitem, integram e processam dados originários de fornecedores e clientes via Internet) os resultados mostram que apenas 24% das empresas efetuam tal tipo de integração, o qual pode garantir a virtualidade de atividades, conforme demonstrado por Gramel (2001).

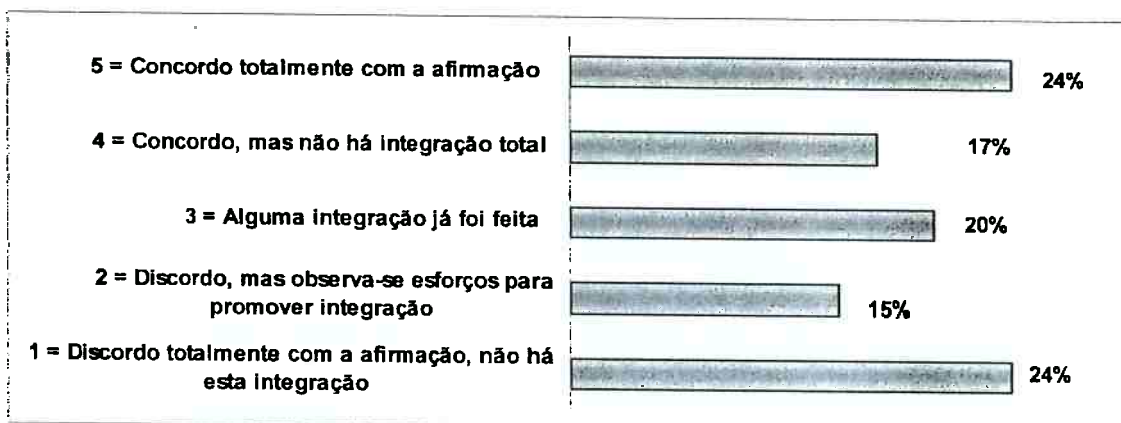


Figura 7.7 Integração e processamento dos dados externos

A afirmação 4 refere-se à integração do ERP com os sistemas legados na empresa. Isto se deve ao fato de que há muitas particularidades em alguns sistemas produtivos e o que as empresas vêm trabalhando é a integração do funcional (ERP's) e os sistemas já existentes.

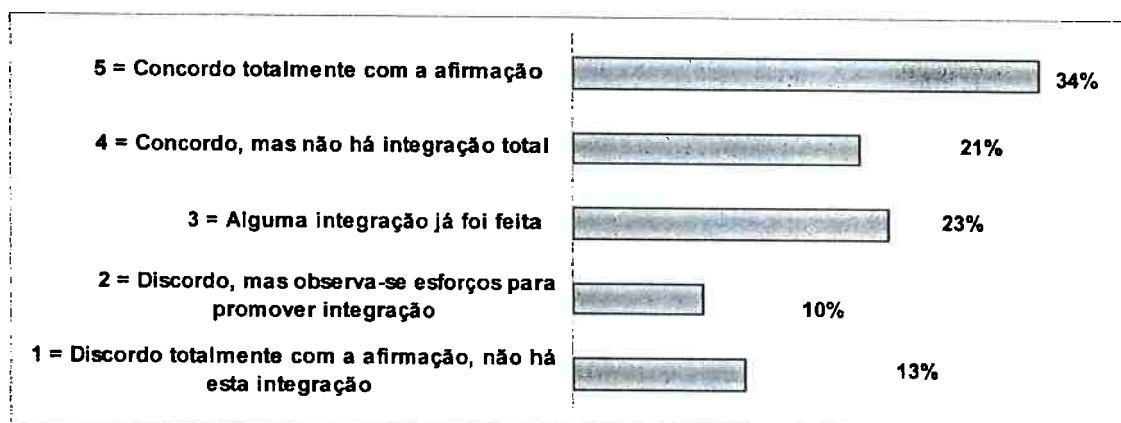


Figura 7.8 Integração com sistemas legados

7.3.3 Integração externa (clientes)

Este item se refere ao bloco B do questionário e foi construído considerando um conjunto de oito questões que envolvem o gerenciamento da relação com o cliente e como a empresa está trabalhando a integração com esse cliente. Para a afirmativa 1 (a empresa captura dados via *website* para gerar uma base de dados para gerenciar o relacionamento com seus clientes) os resultados forma os seguintes:

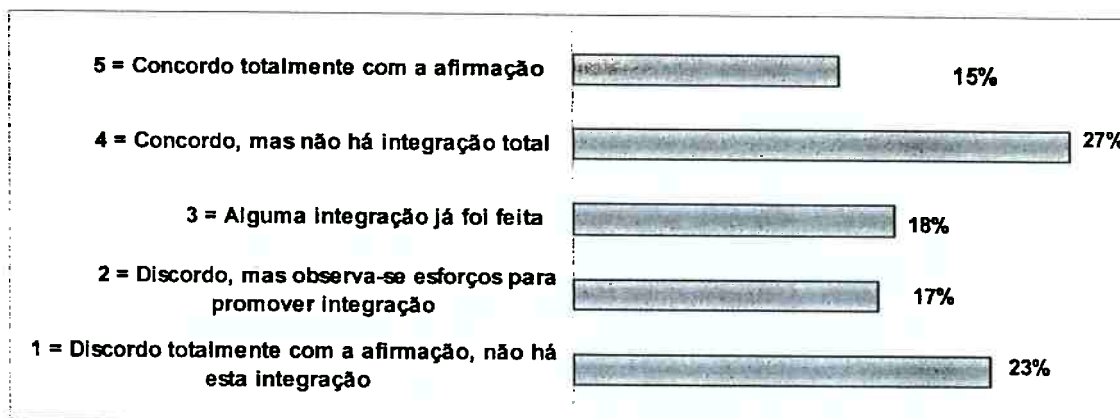


Figura 7.9 Integração Externa (Cliente B1)

O gráfico abaixo mostra os resultados para assertiva 2 : "Os sistemas da empresa permitem monitoramento contínuo da situação dos pedidos em vários estágios do processo". A pesquisa gerou o gráfico abaixo:

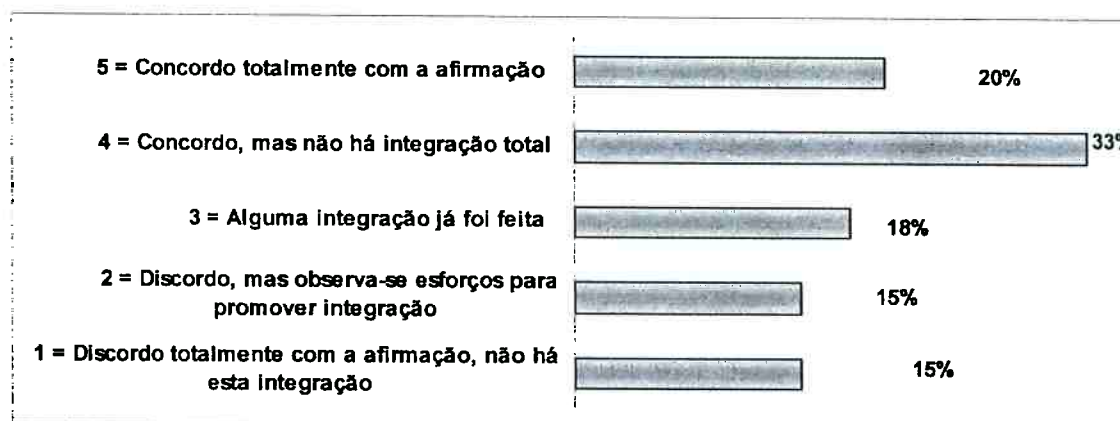


Figura 7.10 Integração Externa (Cliente B2)

Com relação à submissão de pedidos *on-line* pelos clientes, observa-se que 19% das empresas oferecem esta possibilidade aos seus clientes. Das empresas pesquisadas 25% mencionam que há alguma integração, mas não total. O estudo indica que as empresas acesso ao cliente, mas a transmissão e o processamento do pedido de forma automática ainda não há.

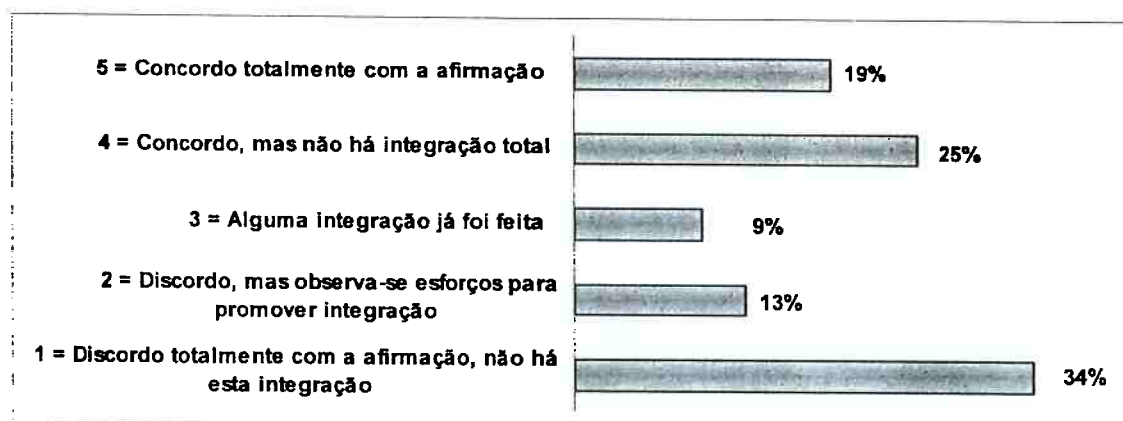


Figura 7.11 – Integração Externa (Cliente B3)

Outra assertiva trabalhada na pesquisa foi: “Os clientes podem alterar seus pedidos de forma *on-line*, e as mudanças nos pedidos são automaticamente refletidas nos processos e sistemas de manufatura. Os resultados obtidos foram:

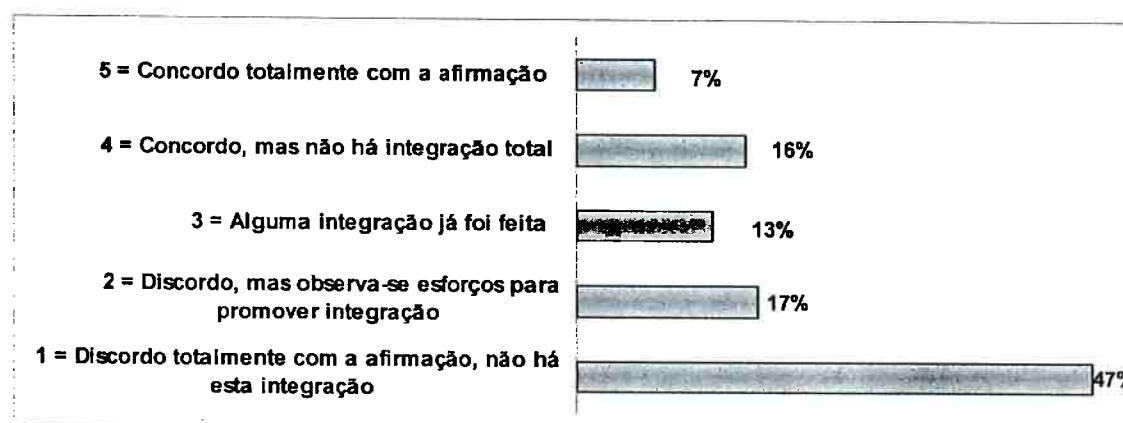


Figura 7.12 Integração (Cliente)

Observa-se que somente 7% das empresas confirmam esse grau de integração. A assertiva 5 : “ Os clientes podem configurar seus produtos, os quais estão integrados com a área da manufatura, comercial e *marketing*” apresentou os seguintes resultados:

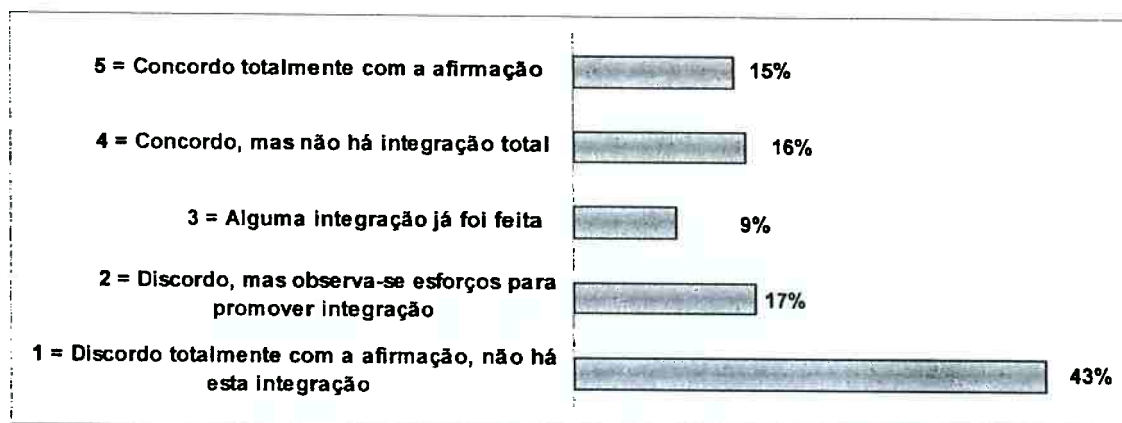


Figura 7.13 Integração Cliente (configurar produtos)

Apenas 15% das empresas concordam com esta afirmação e outros 15% concordam em parte. Considerando o conjunto de respostas, podemos atestar que, não obstante as empresas disponibilizarem a possibilidade de configuração por meio de uma plataforma web, ainda não promoveram uma integração com os outros processos de negócios.

Seguem os resultados para a assertiva relacionada aos clientes poderem efetuar seus pagamentos de forma *on-line*, com a qual 32% estão de acordo.

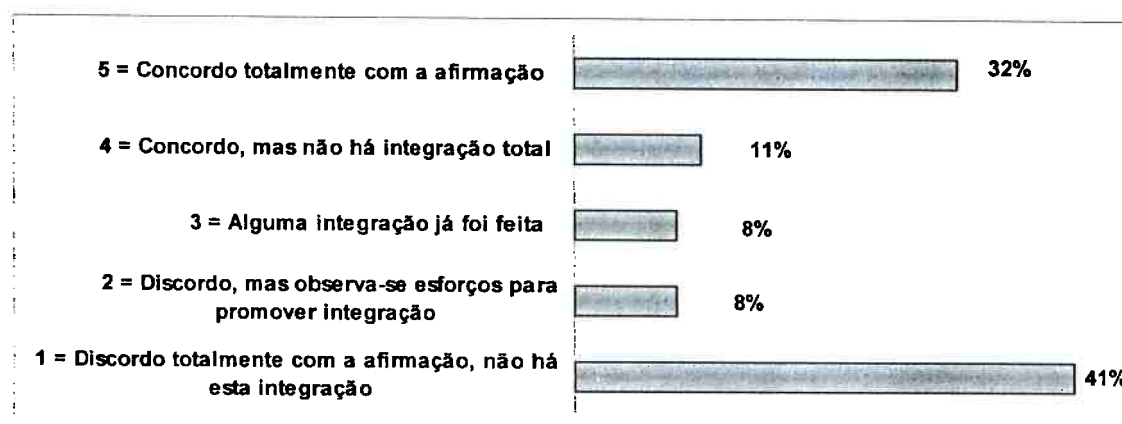


Figura 7.14 Pagamentos *on-line*

7.3.4 Integração externa (fornecedores)

Analisaremos na sequência um conjunto de oito questões que se referem ao bloco D do questionário, que levam em conta o uso das aplicações de TI orientadas às atividades da cadeia do fornecedor e sua integração com os demais sistemas da empresa.

As assertivas 1,2 e 3 versam sobre o compartilhamento das informações referentes ao estoque, à demanda e programação de produção, respectivamente. Os resultados mostram que somente entre 13% e 16% das empresas pesquisadas oferecem nível de integração com seus fornecedores (figura 7.15).

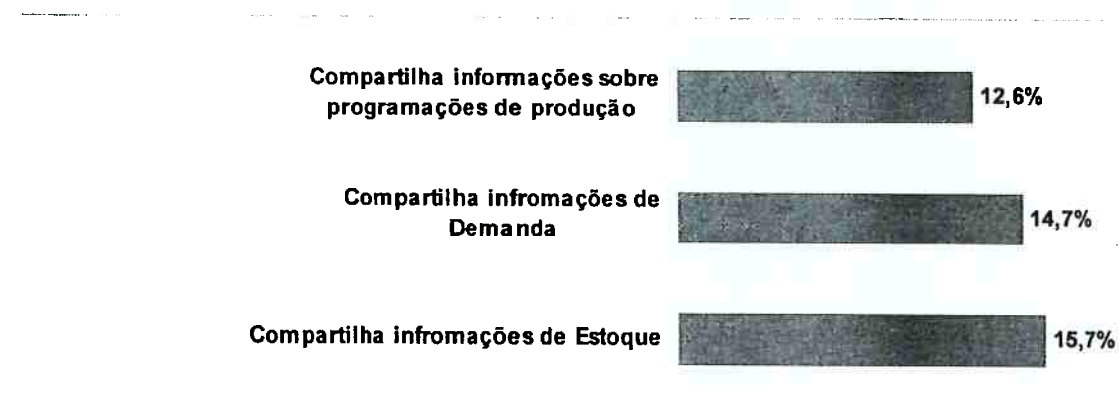


Figura 7.15 (Compartilhamento das informações com fornecedores)

Na mesma linha, a assertiva 5, que relaciona o compartilhamento em tempo real com fornecedores de informações sobre processos, apresenta uma concordância de apenas 12% das empresas pesquisadas.

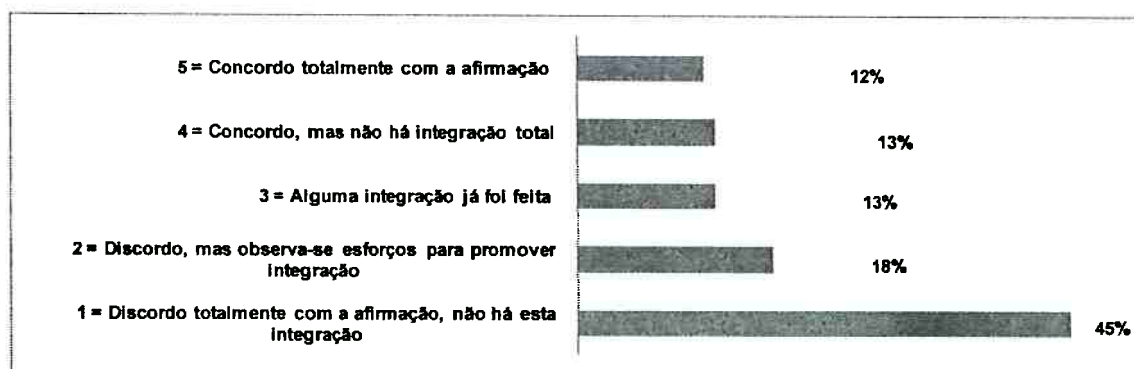


Figura 7.16 Integração com Fornecedores (Processos)

Vale mencionar que o bloco F do questionário verificou a intenção de as empresas utilizarem as ferramentas VMI (Vendor Management Inventory) e o planejamento de demanda conjunta e somente 33% confirmaram a pretensão de realizar investimentos e adotar ferramentas para efetivar a integração com seus fornecedores e trabalhar modelos colaborativos.

Fundamentando-nos nos dados pesquisados, percebemos que as assertivas relacionadas ao envio de pagamentos eletrônicos, transmissão e processamento de faturas demonstram um nível de concordância entre 32% e 45% das empresas pesquisadas. O gráfico apresenta o resultado para a assertiva que se refere ao envio de pagamento eletrônico aos fornecedores.

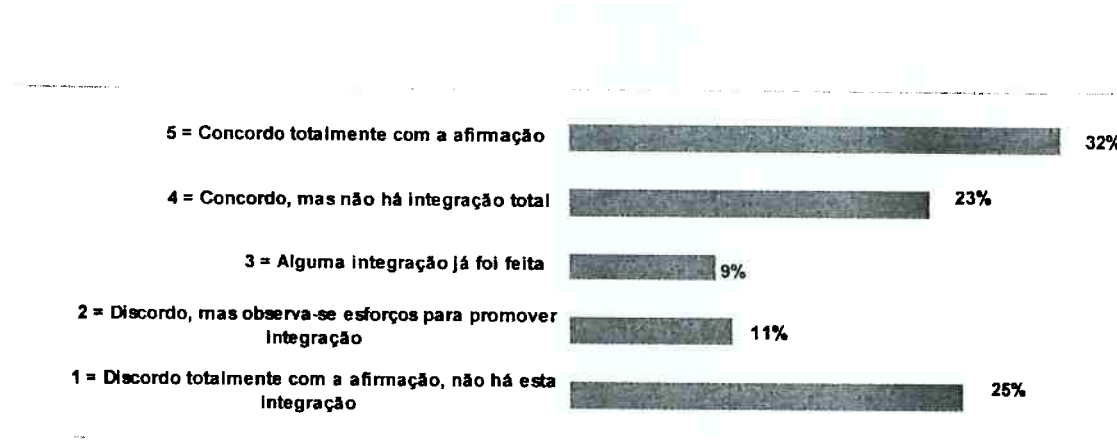


Figura 7.17 Integração com Fornecedores (Pagamentos eletrônicos)

A assertiva que leva em conta a transmissão e processamento automáticos de faturas apresentou resultados mais consideráveis. Observa-se que 44% expõem uma integração com fornecedores no que tange aos aspectos financeiros, ou seja, voltada para os aspectos funcionais.

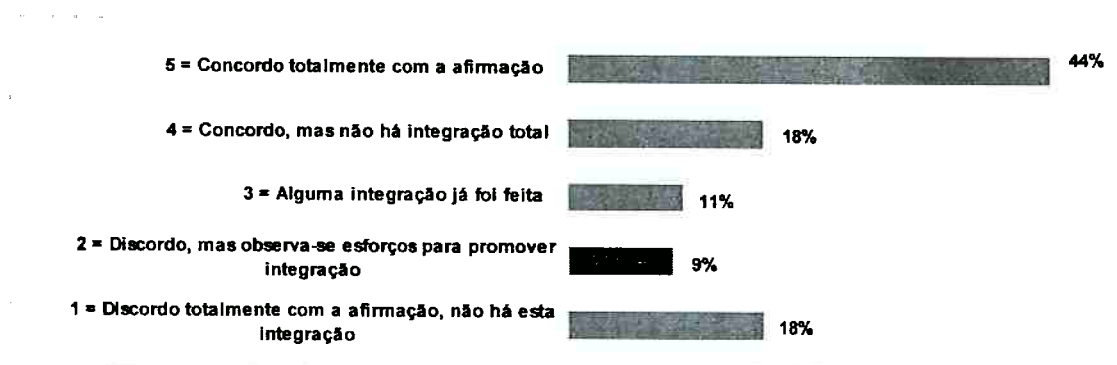


Figura 7.18 Integração com Fornecedores (Processamento faturas)

Os dados levantados mostram que a maioria das empresas está aplicando as características virtuais, principalmente nos aspectos transacionais (pagamentos eletrônicos, faturas).

7.3.5 Desempenho das aplicações TI

Quanto à interpretação das perguntas do bloco E do questionário, foi construída considerando um conjunto de nove questões e teve por objetivo analisar a percepção do desempenho obtido pelas empresas, decorrente das aplicações adotadas. O gráfico refere-se à seguinte questão: “As aplicações de TI adotadas contribuíram para a redução dos custos e despesas administrativas.”

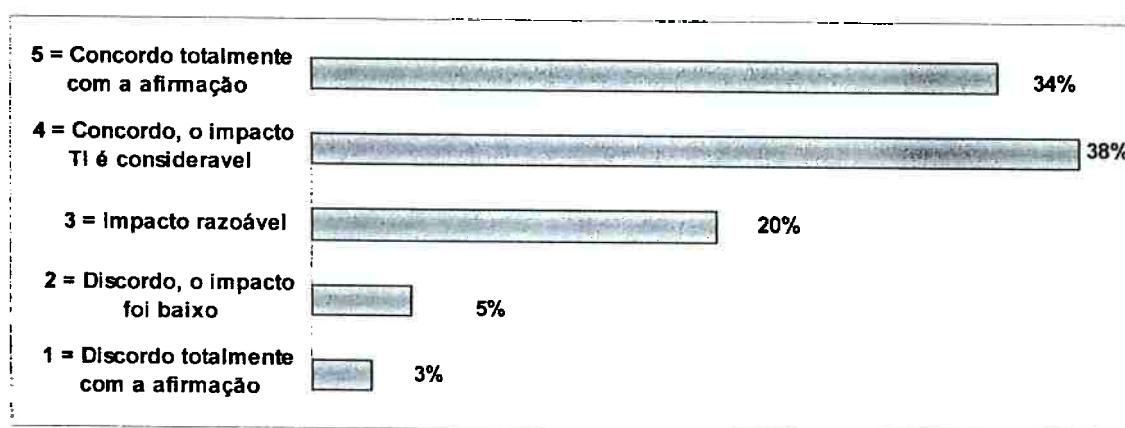


Figura 7.19 - Desempenho TI (redução dos custos e despesas)

Pelos resultados observa-se que somente 34% das empresas pesquisadas concordam totalmente com esta afirmação.

O estudo indica que 36% a 38% das empresas mencionam a agilidade dos processos e melhoria do nível de satisfação dos clientes. Os gráficos com os respectivos resultados estão apresentados a seguir:

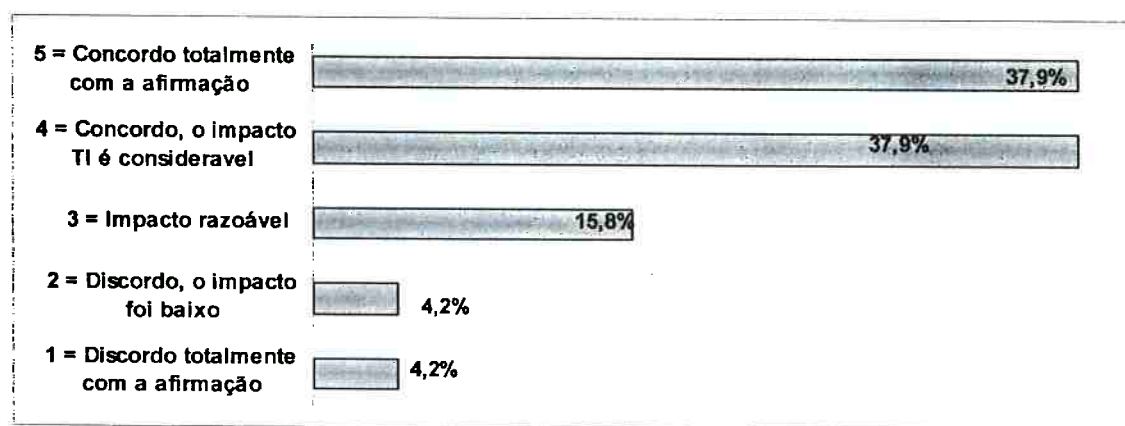


Figura 7.20 – Desempenho TI (agilidade de processos)

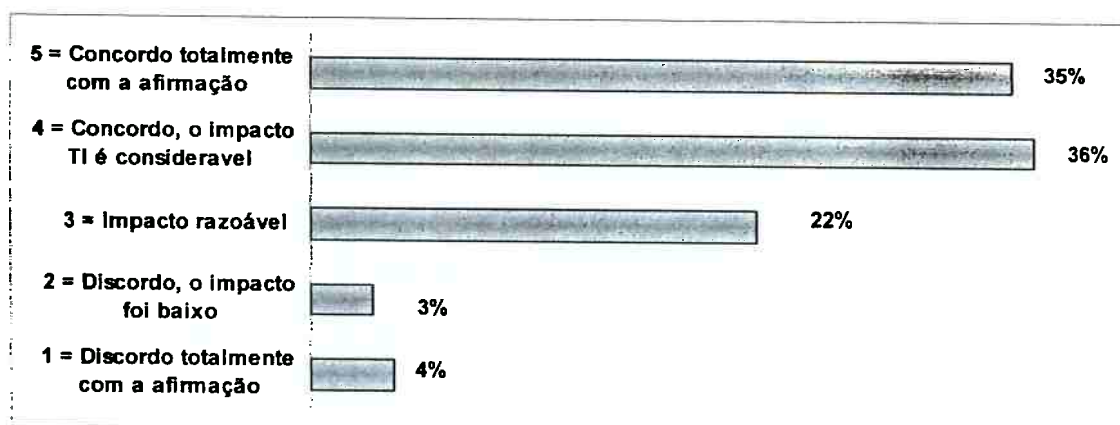


Figura 7.21 - Desempenho TI (satisfação dos clientes)

Com relação à redução do estoque da empresa, somente 25% concordam que houve redução com a utilização das ferramentas de TI e 37% consideram o impacto considerável.

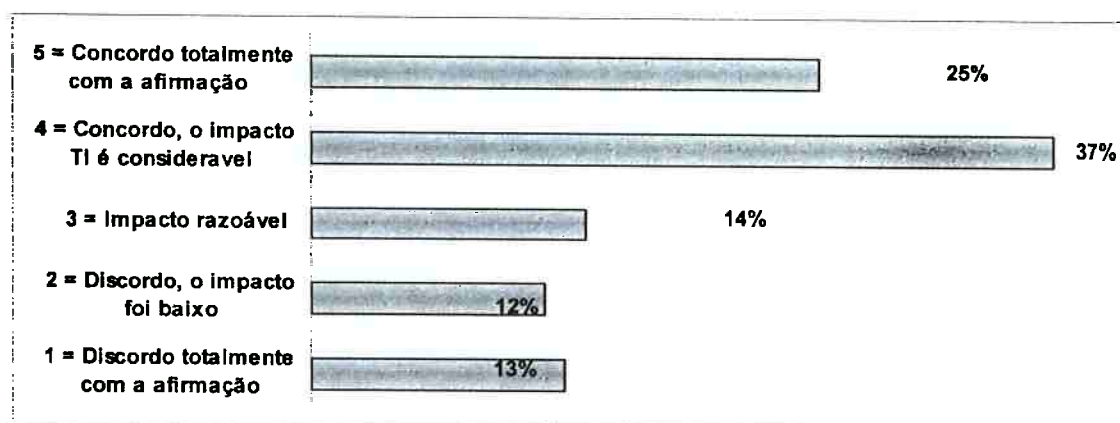


Figura 7.22 - Desempenho TI (redução de estoque)

Sobre o impacto na receita, 35% das empresas pesquisadas concordam com a afirmação de que as ferramentas adotadas contribuíram de forma positiva para o aumento da receita, enfatizando a agilidade dos processos e satisfação dos clientes. Outra afirmativa feita está relacionada à inovação dos processos da empresa. Nota-se que 34% concordam com o impacto na inovação dos processos e 31% afirmam que é considerável, mas não decisivo.

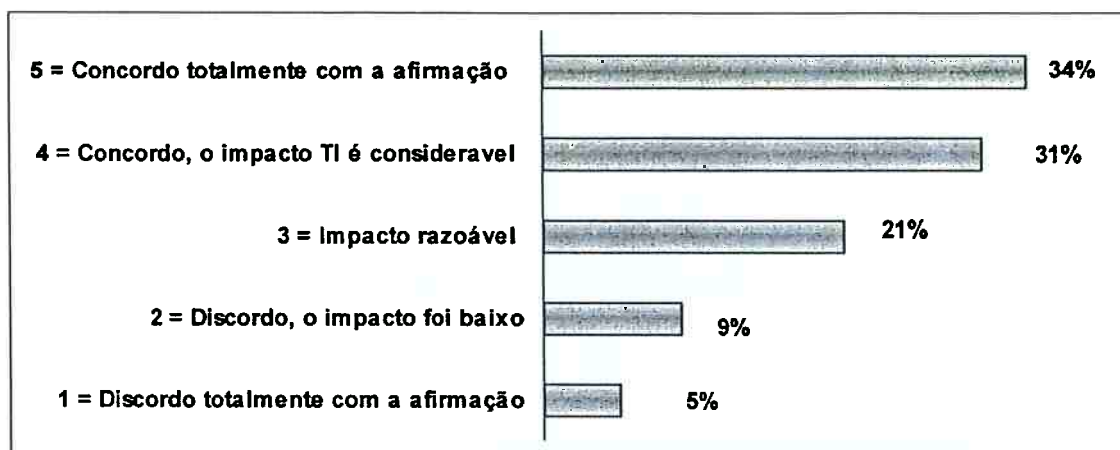


Figura 7.23 - Desempenho TI (inovação dos processos)

7.3.6 Quadro Geral: Utilização da TI

Com base nos resultados obtidos elaborou-se um quadro resumo (quadro 7.3) expondo uma visão geral do uso de TI pelas Organizações, analisando as principais características das empresas pesquisadas que têm relação aos aplicativos adotados e aos direcionadores da virtualização, que as empresas estão executando. Nessa seção foi feita uma análise dos resultados obtidos à luz da teoria trabalhada no estudo, analisando cada direcionamento (interno, cliente e fornecedor).

Importa acrescentar que o bloco A da pesquisa foi a base para analisar a virtualidade, trabalhada nas empresas em três direções, corroborando para o modelo teórico de virtualidade aqui proposto. Os resultados obtidos foram combinados com aqueles alcançados em outros blocos, a fim de efetuar uma análise prévia. O objetivo desse procedimento foi sustentar os desdobramentos e hipóteses que serão analisadas na seção 7.3, as quais estão relacionadas com o processo de virtualização de uma empresa, conforme discutido na seção 5.

Os resultados atingidos estão em consonância com a teoria discutida ao longo do trabalho, pois se observa que as empresas adotaram os aplicativos de TI nas dimensões do cliente, do fornecedor e da integração interna, segundo propuseram os autores Shaw; Gardner e Howard, (1997), Venkatraman e Henderson (1998) e Travica (2005).

Quadro 7.3 - Resumo da Utilização TI pelas Organizações

Descrição	Perfil das Empresas Pesquisadas
Aplicativos adotados	Das empresas pesquisadas: 95%possuem ERP ; 95%possuem um web site 73%Aplicativos para gestão da cadeia de suprimentos 67%Aplicativos para gestão relacionamento com cliente 50%acessível por clientes e fornecedores, mas não necessariamente para troca de dados e informações 54%uso do EDI
Integração Interna	Das empresas pesquisadas: 40% ...afirmam que há compartilhamento de dados entre os seus sistemas internos 24% ... integram , processam e transmitem dados, observando uma integração funcional e operacional 34% ... afirmam que ERP está integrado com os sistemas legados 30%.... afirmam que os dados são acessados de uma forma fácil pelos colaboradores através da intranet
Clientes	Das empresas pesquisadas: 15% ...confirmam a utilização da web para captura de dados de clientes para gestão do relacionamento 19% ...confirmam a submissão de pedidos <i>on-line</i> e o processamento; 7%os clientes podem modificar os pedidos de forma <i>on-line</i> refletindo nos processos e sistemas de manufatura 32% ...efetuam seus pagamentos de forma <i>on-line</i>
Fornecedores	Das empresas pesquisadas: Entre 13% e 16% ..confirmam que há compartilhamento das informações com seus fornecedores (informações sobre estoque, programação produção, demanda); 44% ... apresentam uma integração com fornecedores no que tange aos aspectos financeiros (processamento de faturas)
Desempenho	Das empresas pesquisadas 34% ...mencionam impacto nos custos e despesas ; 38% atribuem maior agilidade aos processos, ; 35%afirma que houve melhoria no nível de satisfação do cliente ; 25%mencionam redução dos níveis de estoque da empresa 35% ...citam contribuição de forma positiva na receita
Evolução da adoção dos aplicativos	75% das empresas pesquisadas declaram que implementaram o ERP há mais de cinco e possuem módulos administrativo-financeiros e da produção; 50% das empresas declaram que introduziram <i>web site</i> para interação e relacionamento com fornecedores e clientes; 33% indicam que pretendem efetuar investimentos para a adoção de ferramentas colaborativas

Quadro 7.3 Resumo Geral da Pesquisa (autor)

Uma das análises refere-se à utilização dos aplicativos ERP e à integração organizacional (interna). Constatou-se pela pesquisa a presença dos aplicativos ERP em 95% das organizações pesquisadas, portanto, utilizando a técnica de

cluster procurou-se analisar a presença do aplicativo x integração interna e a correlação entre essas variáveis.

Analisando os resultados, averigua-se que a presença dos aplicativos é bem considerável, e o estudo indica que as empresas estão aderentes ao discutido na teoria no que se refere à questão de trabalhar as dimensões interna e externa da empresa, representadas pelo cliente e pelo fornecedor.

Segundo alguns autores, a TI é percebida como um importante contribuinte para a gestão da empresa, mas, ao mesmo tempo, outras pesquisas chegaram à conclusão oposta (Jayaram & Vickery, 1998). Essa discrepância na pesquisa pode ser explicada pelo Estado da tecnologia. Ou seja, alguns estudos não analisam a eficiência de TI, mas se concentram na presença (ou não) de TI. Chae, Yen e Sheu (2005) explicam que o efeito de TI não é predeterminado por sua capacidade tecnológica, mas é influenciada pela sua interação na organização.

A pesquisa buscou analisar não só a presença, mas também os níveis de integração tanto interna quanto externa e relacioná-los com o desempenho da organização, como mencionado anteriormente. Esta análise permite definir a virtualidade que está sendo trabalhada na organização e explorar a relação de desempenho, consoante mencionaram Chae, Yen e Sheu (2005).

Embora a presença dos aplicativos de TI seja alta, apenas 34% concordam com a assertiva sobre redução de custos e despesas, melhoria nos processos em termos de agilidade, redução de nível de estoque (25%). Tal resultado corrobora com autores que discutem a questão da eficiência x presença das aplicações de TI.

A forte presença dos aplicativos ERP (95% das empresas pesquisadas possuem ERP) pode indicar os esforços das empresas para promoverem a integração interna, a qual representa uma etapa importante no processo de virtualização de uma organização, pois de acordo com o que foi exposto por Lee e colaboradores (2007), se a integração interna não está preparada para o fluxo de informação, o benefício máximo para execução da cadeia de fornecimento com parceiros externos também será severamente comprometida. Nesse contexto, tomando por base os dados obtidos, foram analisados grupos de empresas com forte presença dos aplicativos e a sua integração interna. Os resultados estão demonstrados na tabela 6.

Tabela 7.3 – ERP x Integração Interna

Descrição	Grupo 1 Média^a	Grupo 2 Média^a	Grupo 3 Média^a
ERP	0,9	0,9	1,0
Integração Interna	3,4	2,1	4,6
% empresas	40%	23%	37%

Nota: ^a Baseada na escala de Likert com escala de 1 a 5

Tabela 7.3 ERP e Integração Interna (saída SPSS)

Observa-se que não há diferença quanto à presença de aplicativos ERP's entre os grupos 1, 2 e 3, porém há diferença no que se refere à parte da integração interna, o que indica que as empresas exploram de forma diferenciada a capacidade dos aplicativos ERP's. Importante ressaltar que as conclusões devem ser cuidadosas, pois muitas empresas adotaram aplicativos visando apenas à parte funcional e ainda não promoveu a integração com a parte operacional, tendo, portanto, uma presença parcial nas organizações.

Para analisar a diferença entre os grupos foram aplicados testes não paramétricos de Kruskal-Wallis.

A Tabela 7.4 mostra os resultados verificados no teste.

Tabela 7.4 Teste Estatístico Kruskal-Wallis

Descrição	ERP	Integração Interna
Chi_ Square	3,086	63,1846
Integração Interna	2	2
Asymp. Sig.	0,214	0,000 (***)

Nota: a . Kruskal-Wallis Test; B. Variável grupo : Cluster

Tabela 7.4 Teste Estatístico (saída SPSS)

Os resultados alcançados permitem refletir sobre a forma como estão sendo implementadas as ferramentas ERP's e os tipos de Integração Organizacional. Vale notar que as empresas trabalham diferentes tipos de Integração Organizacional,

conforme discutido por Hitt (et al. 2002), Barki e Pinsonneault (2005). Para eles, a integração pode ser funcional ou operacional. O bloco F da pesquisa identificou que 75% das empresas promoveram a integração funcional e operacional, porém analisando construto integração interna, observa-se que, embora muitas empresas tenham promovido a referida integração no que se refere à implementação ERP, essas organizações apresentaram uma média inferior para o construto integração interna.

Sob essa ótica, os resultados indicam estar em consonância com os aspectos teóricos discutidos por Barki e Pinsonneault (2005), que destacam que as empresas não estão explorando toda a potencialidade da integração organizacional. De fato, constatou-se e que há um espaço a ser explorado pelas empresas no que se refere à questão da integração com fornecedores, clientes e internamente.

De acordo com Davenport (2000), a capacidade dos Sistemas Empresariais (ou ERP's) são a base para as empresas se estenderem para novas práticas, dentre as quais se pode citar a integração externa, ao suportar as atividades de SCM (*Supply Chain Management*) e de CRM (*Customer Relationship Management*). (Tarn et al., 2002; Gupta et al., 2004) .

Vale acrescentar que a integração exige o compartilhamento das informações entre os *players*. Antes de as empresas partirem para uma integração nesse nível, precisam construir um relacionamento de confiança entre elas, tarefa que não é tão simples, o que torna a integração externa algo que exige tempo, mudanças culturais e organizacionais (processos).

Analisando o uso geral das aplicações de TI, observa-se que a integração sob os aspectos financeiros (pagamentos, transmissão de faturas) fornecem índices mais significativos. Esse resultado indica que as empresas trabalharam inicialmente a integração funcional (processos financeiros, contabilidade, recursos humanos) que também foi um dos aspectos citados por Davenport (2000; 2004).

A análise realizada posteriormente foi sobre os investimentos em aplicativos em Supply Chain Managemen (SCM) e a integração com os fornecedores.

Tabela 7.5 SCM x Integração Fornecedores

	Grupo 1	Grupo 2	Grupo 3
Descrição	Média^a	Média^a	Média^a
SCM	0,78	0,91	0.53
Integração com Fornecedores	2.80	4,07	1.83
% empresas	28%	34%	38%

Nota: ^a Baseada na escala de Likert com escala de 1 a 5

Tabela 7.5 SCM e Integração com Fornecedores (saída SPSS)

A primeira análise que pode ser sugerida a partir dos resultados obtidos refere-se à presença dos aplicativos na organização, fato que está alinhado com a abordagem feita na seção 4 sobre a adoção dos aplicativos relacionados com a cadeia de suprimentos. Conforme discutido por Corsi e Verbraeck (2003), as empresas estão dispostas a adotar os aplicativos para a gestão da cadeia de suprimentos, visando a um efetivo e eficiente fluxo de bens e informações. Resultados indicam que 55% das organizações pesquisadas adotaram EDI para comunicação com os seus fornecedores e outras soluções de SCM (74%). Vale ressaltar que entre o grupo 1 e 2 não há uma diferença em termos da presença dos aplicativos SCM, mas no que se refere aos aspectos de integração com os seus fornecedores.

Além disso, desenvolveu-se uma análise referente aos aplicativos CRM e sua relação com o direcionador cliente.

Tabela 7.6 CRM x Integração Clientes

	Grupo 1	Grupo 2	Grupo 3
Descrição	Média^a	Média^a	Média^a
CRM	0,51	0,97	0.59
Integração com Clientes	1.81	3.93	2.66
% empresas	49%	33%	18%

Nota: ^a Média Baseada na escala de Likert com escala de 1 a 5

Tabela 7.6 CRM e Integração (saída SPSS)

Os grupos demonstram em linhas gerais o trabalho das empresas quanto ao direcionamento cliente, no sentido de investir em aplicativos, com a finalidade de aprimorar o relacionamento e buscar integração do cliente na cadeia de valor da

empresa. Mas, na mesma linha dos aplicativos SCM, as empresas adotam os aplicativos, contudo nem sempre os mesmos estão promovendo efetivamente a virtualização dos processos da empresa. Desse modo, as empresas do grupo 1 e 3 não apresentam diferença em termos de adoção de aplicativos, mas mostram diferença no seu nível de direcionamento com o cliente.

7.4 Virtualidade das Organizações

Tomando como base o referencial teórico e os estudos de caso, o conceito de virtualidade sugerido para esta pesquisa pode ser representada pela figura 7.24.

Os resultados obtidos contribuem no sentido de dar clareza conceitual sobre a virtualidade como um conjunto de construtos mensuráveis em diferentes direções viabilizados por diversas ferramentas tecnológicas.

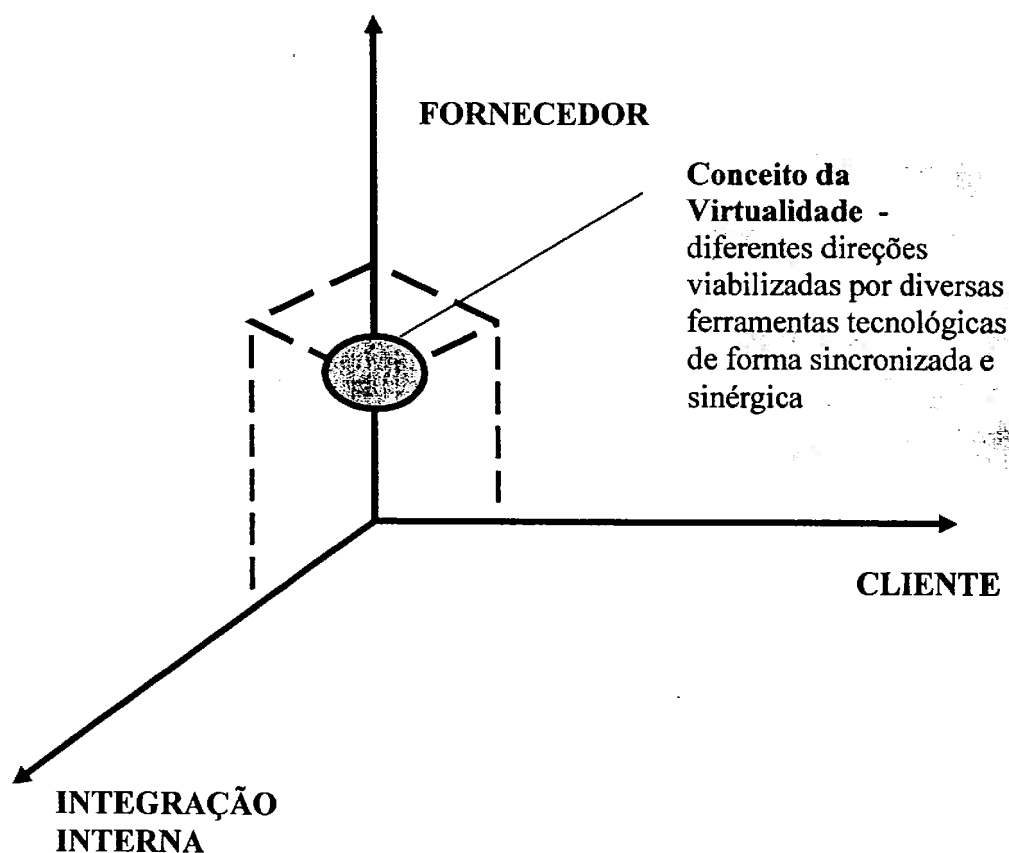


Figura 7.24 Modelo de Grau Virtualidade proposto (autor)

A integração dos três direcionadores e os resultados em termos de desempenho da empresa permitem discutir as hipóteses apresentadas no capítulo 5 (Metodologia) por intermédio das técnicas estatísticas empregadas, como demonstrado no quadro 7.4.

Quadro 7.4 – Técnicas Estatísticas aplicadas

<i>Hipótese</i>	<i>Técnica Aplicada</i>
1	<i>Cluster / Análise Correspondência</i>
2	<i>Modelo Equações Estruturadas</i>

Quadro 7.4 Técnicas Estatísticas aplicadas (autor)

7.4.1 Análise de *Cluster* (Hipótese 1 e Hipótese 1.2)

Hipótese 1 (H1) : A percepção de desempenho por parte dos gestores da empresa está relacionada de forma positiva com a virtualidade da empresa

Hipótese 1..2 (H1.2): aspectos colaborativos são características que diferenciam o desempenho da empresa

Com base nos dados obtidos foi executada uma análise de *cluster* dos direcionadores (integração interna, cliente, fornecedor) e desempenho para a análise das hipóteses 1 e 1.2. Os resultados (tabela 7.7) da análise de *cluster* revelam três grupos, diferenciados pelo nível de integração combinado com o desempenho. O primeiro grupo, o qual contém 33% das empresas pesquisadas, se caracteriza por apresentar um nível de integração com médias que variam de 4 a 4,3; o segundo inclui 23% das empresas e média para os três direcionadores que variam de 2,9 a 3,4; e o terceiro grupo possui 44% das empresas cujos construtos variam de 1,9 a 3,0. O grupo 1 indica um nível de integração maior se comparado com os outros dois grupos.

Foi utilizado o método agrupamento de dados por K-médias (*K-means clustering*) o qual consiste em usar os valores dos primeiros n casos em um arquivo de dados,

como estimativas temporárias das médias dos *k clusters*, onde *k* é o número de *clusters* especificado pelo usuário (Anexo A). A partir daí, dentro de um processo de atualização contínua e de um processo iterativo encontram-se os centros dos *clusters* finais (Hair et al. 2005)

Segue tabela 7.7 com três grupos e as respectivas médias para cada grupo de variáveis:

Tabela 7.7 Grupos para nível de Integração e desempenho

Construto	Cluster 1 Média^a	Cluster 2 Média^a	Cluster 3 Média^a
Integração interna	4,31	3,39	3,08
Integração _Cliente	3,82	2,29	1,99
Integração _Fornecedor	4,04	2,95	1,94
Desempenho	4,38	3,13	3,38
Empresas (%)	33%	23%	44%
Porte das Empresas (%)	Grande (94%)	Grande (86%)	Grande (30%)

Nota: ^aBaseada na escala de Likert com escala de 1 a 5 ;

Tabela 7.7 *Clusters* segundo o grau de Virtualidade e Desempenho (saída SPSS)

O *cluster* 1 apresenta uma percepção de desempenho diferenciado, assim como diferença entre os construtos (integração interna, cliente e fornecedor) indicando um nível de integração maior, se comparado com as empresas classificadas nos *clusters* 2 e 3 (tabela 7.7).

Em termos de percepção de desempenho o *cluster* # 2 e *cluster* # 3 apresentam diferença apenas para a variável relacionada com redução dos custos e despesas administrativas. Vale ressaltar que os *clusters* 2 e 3 mostram diferença considerável para algumas variáveis referentes à integração cliente e fornecedor. Para integração interna, os grupos 2 e 3 não exibem diferença significativa.

As empresas de grande porte predominam nos *clusters* 1 e 2, conforme indicado na tabela 7.7. Os resultados sugerem que o porte das empresas é mais importante que o setor como determinante da adoção dos aplicativos de TI e virtualidade de seus processos. A composição de cada cluster por setor e porte segue no Anexo B. Não foi realizado nenhuma análise setorial para esta pesquisa, a apresentação é apenas de caráter descritivo.

Testes não paramétricos de Kruskal-Wallis (Siegel, 1977) foram aplicados e comprovaram diferenças entre as variáveis de entrada, inclusive no desempenho entre o *cluster* 1 diante dos *clusters* 2 e 3. (tabela 7.8).

Tabela 7.8 Teste Kruskal-Wallis (*Cluster* 1, 2 e 3)

Descrição	Integração Interna	Cliente	Fornecedor	Desempenho
Chi_Square	20,33	31,66	34,05	15,35
DF	2	2	2	2
Asymp. Sig.	0,003(***)	0,000(***)	0,000 (***)	0,002(***)

Nota: a . Kruskal-Wallis Test; B. Variável grupo : *Cluster* 1,2 e 3

Tabela 7.8 Teste Kruskal-Wallis (saída SPSS)

A validação dos três *clusters* apresentados na tabela 7.9 foi obtida apoiada em uma análise discriminante. A matriz de classificação mostra a eficiência em agrupar os dados pesquisados nos respectivos grupos de forma correta.

Pela observação acima, a eficiência da classificação do modelo foi de 95,8% de todas as empresas pesquisadas (tabela 7.9). Assim, apenas 3 empresas do grupo 2 e uma empresa do grupo 3 foram agrupadas equivocadamente .

Tabela 7.9 - Matriz de Classificação do Modelo de Virtualidade

	Grupo PREVISTO			Total
	Grupo 1	Grupo 2	Grupo 3	
Grupo 1	31	0	0	31
Grupo 2	3	19	0	22
Grupo 3	0	1	41	42

Tabela 7.9 Matriz de Classificação do grau Virtualidade (saída SPSS)

Com o objetivo de caracterizar e compreender melhor o perfil de cada *cluster* de empresas da indústria foi empregada a técnica de análise de correspondência (conforme descrito por Hair *et al.*, 1998). Ainda segundo os mencionados autores, a sua natureza multivariada permite revelar relações que não seriam detectadas em comparações aos pares das variáveis. É altamente flexível quanto a pressuposições sobre os dados: o único requisito é o de uma matriz retangular com entradas não negativas.

Nessa análise, os fatores componentes dos construtos e os *clusters* são representados graficamente, possibilitando visualizar as características predominantes de cada *cluster*, em que estão representadas as categorias de cada variável e se podem observar as relações entre elas, por meio da distância entre os pontos desenhados.

Na Figura 7.25, a proximidade dos dois pontos representando os *clusters* 2 e 3 comparada com sua distância de *cluster* 1 indica que os eixos refletem um contraste entre as duas primeiras categorias com relação à terceira. Em outras palavras, existe uma heterogeneidade entre as categorias de colunas, sendo os *clusters* 2 e 3 relativamente homogêneos.

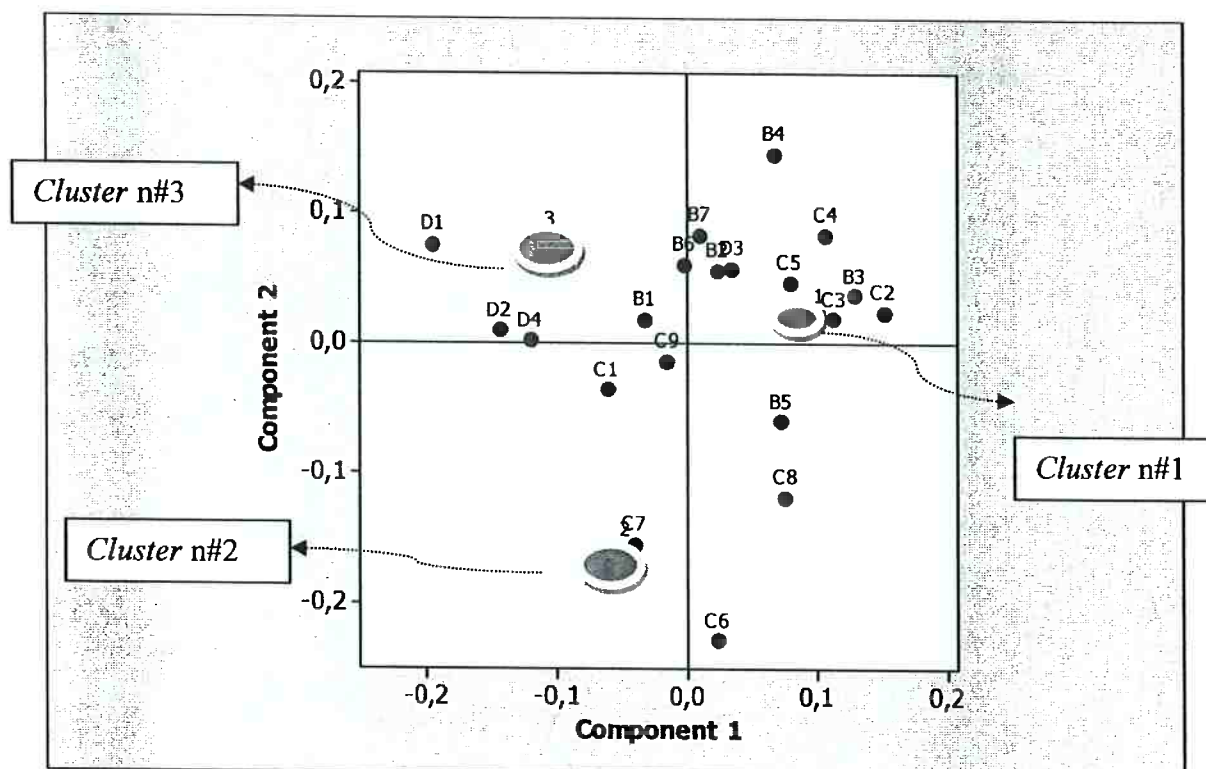


Figura 7.25 Análise de Correspondência (saída Minitab)

Legenda

B1	Captura dados via web
B2	pedidos on line
B3	alteração pedidos on line
B4	configuração produtos on line
B5	pagamentos on line
B6	redes e comunidades
B7	notificação automática de pedidos
C1	monitorar pedidos (clientes)
C2	Informações compartilhadas sobre nível de estoque
C3	Informações compartilhadas sobre demanda
C4	Informações compartilhadas sobre programação produção
C5	informações sobre processo em tempo real
C6	pagamentos eletrônicos
C7	transmissão faturas
C8	desenvolvimento colaborativo produtos
C9	Portais
D1	compartilhamento entre sistemas internos
D2	acesso aos dados
D3	transmitem , integram e processam dados externos
D4	integração do ERP com sistemas legados

Analisando o gráfico, observa-se que o *cluster* # 1 caracteriza-se por apresentar empresas que possuem sistemas que facilmente transmitem, integram e processam

dados originários de fornecedores e clientes via Internet, disponibilizando a colocação e alteração de pedidos *on-line* para seus clientes. Compartilhamento de informações de estoque é uma característica de empresas que compõem este *cluster*, juntamente com o compartilhamento eletrônico da demanda. Outra característica está relacionada com a troca de informações sobre processos de qualidade em tempo real.

Os *clusters* # 2 e 3 apresentam como característica predominante o compartilhamento de dados entre os sistemas internos e acesso por parte dos colaboradores, porém não é uma característica a transmissão de dados capturados externamente. Tal constatação pode indicar ser esta uma variável essencial a ser trabalhada pelas organizações no sentido de obter um nível diferenciado no direcionamento da integração interna, o qual combinado com as variáveis relacionadas com o compartilhamento eletrônico de informações de estoque e demanda pode impactar de forma positiva no desempenho das empresas.

O *cluster* # 2 apresenta a transmissão de faturas e pagamentos *on-line* no direcionamento fornecedores como aspectos relevantes, sugerindo uma integração voltada para o aspecto funcional. No direcionamento cliente também apresenta como característica marcante a possibilidade de ele efetuar pagamentos *on-line*. Porém, não apresenta impacto em relação ao construto desempenho (item custos e redução das despesas)

Então, pelos resultados, sugere-se o quadro 7.5 com uma análise do perfil de cada *cluster*. De acordo com as características de cada um, foram propostas as seguintes denominações:

- *Cluster* 1: Colaborativo

Execução de negócios efetuados por meio dos *relacionamentos* estabelecidos entre os parceiros na cadeia e clientes; são trabalhados neste cluster aspectos colaborativos (compartilhamento de informações, desenvolvimento colaborativo de produtos com fornecedores e a utilização de comunidades para captura de ideias dos clientes para desenvolvimento de novos produtos)

- *Cluster* 2 :Transacional

Execução de negócios relacionados a transações eletrônicas (pedidos, pagamentos eletrônicos, transmissão de faturas);

- *Cluster 3* : Tradicional

Empresas que estão promovendo predominantemente a integração organizacional, mas apenas implementando os módulos funcionais que buscam integração interna nos aspectos administrativos e financeiros.

Quadro 7.5 – Definição dos *clusters*

Definição do <i>Cluster</i>	Integração	Perfil do <i>Cluster</i>	Percepção Desempenho
(1) Colaborativo	Interorganizacional (Fornecedores e Clientes)	Foco Integração interna e externa; Empresas que trabalham nas três direções e têm como características marcantes o compartilhamento eletrônico de informações de demanda, planejamento e produção	Considerável (média =4,38)
(2) Transacional	Interorganizacional Observam-se características virtuais aplicadas nas variáveis relacionadas com aspectos de transação de informações	Foco na integração interna e <u>externa funcional</u> (recursos administrativos)	Razoável (média=3,38)
(3) Tradicional	Integração Organizacional foco na integração funcional	Foco na integração interna (foco na integração funcional e alguns módulos operacionais)	Razoável (média=3,13)

Quadro 7.5 Características do *cluster* (autor)

Fundamentando-nos no que foi exposto no 7.5, foi elaborada uma análise de quadrantes (figura 7.26), como forma de visualizar os resultados obtidos e a classificação das empresas com relação a sua virtualidade e com a percepção de desempenho. Vale acrescentar que o conceito de espaço virtual foi trabalhado apoiado pelo modelo proposto por Angehrn (1997), para classificar os espaços virtuais (Relacionamento e Transacional).

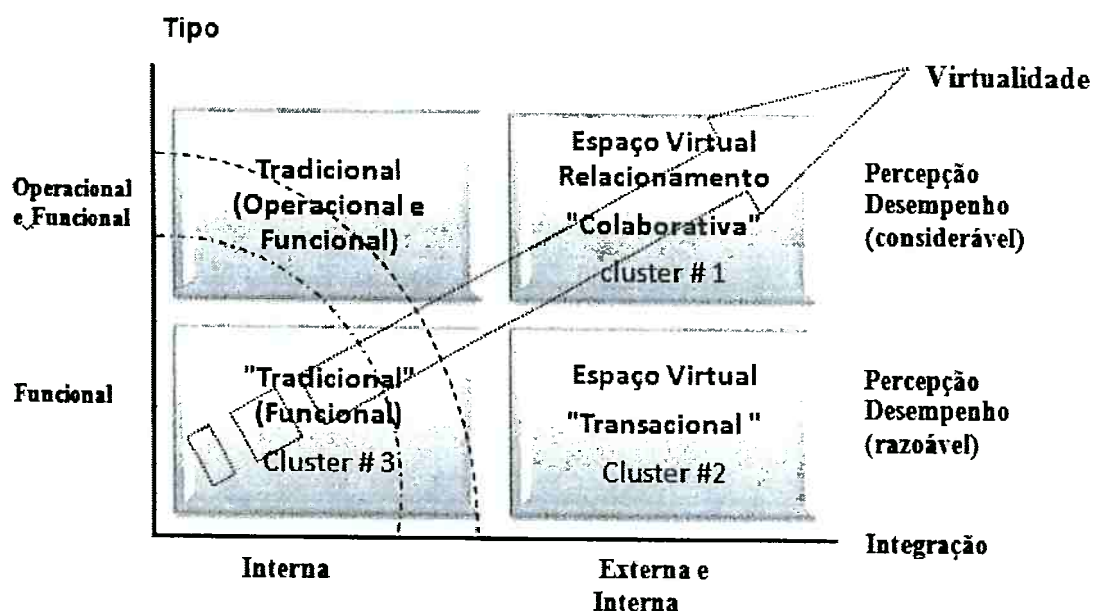


Figura 7.26 – Quadrantes da Virtualidade (autor)

Nenhum cluster foi classificado no quadrante Tradicional (Operacional e Funcional), ou seja, pelo conjunto de dados analisados, as empresas que promovem a integração interna, acabam estabelecendo mesmo que de forma discreta uma integração externa, sejam com clientes ou fornecedores.

Com os resultados alcançados (análise de *cluster* e de correspondência) foram analisadas as hipóteses H1 e H 1.2 do trabalho. A hipótese 1 (H1) foi parcialmente aceita, pois, pela Tabela 7.7, observa-se que as empresas classificadas no *cluster* 1 são as que apresentam maiores médias para os blocos integração interna, fornecedor, cliente e percepção de desempenho combinados com sincronismo, indicando um nível de virtualidade maior com resposta maior para as variáveis relacionadas com desempenho. Os testes aplicados mostram que os *clusters* diferem entre si, permitindo caracterizá-los com relação à virtualidade aplicada em

seus processos de negócio. Assim, os *clusters* indicam que o desempenho está relacionado com a virtualização da empresa de forma positiva. Mas vale ressaltar que os *clusters* 2 e 3 apresentam níveis diferenciados para os direcionadores de fornecedores e cliente, mas não apresentam diferença na dimensão integração interna. Com relação ao desempenho apenas para a variável custo observa-se uma diferença significativa.

Assim, torna-se interessante efetuar uma reflexão sobre o nível de percepção do desempenho dos grupos 2 e 3. Os *clusters* possuem diferentes níveis de integração, tendo o *cluster* 2 apresentado maiores níveis de integração cliente e fornecedor. Por apresentar maiores níveis de integração, o esperado seria o *cluster* 2 ter melhor nível de desempenho, porém não foi o que ocorreu comparando com o *cluster* 3. Nesse contexto, o que se pode propor como possível explicação seria a importância da integração interna na relação de causalidade com desempenho aliada à combinação da integração das direções de forma sincronizada, conforme discutido por Venkatraman e Henderson (1998).

Com relação a hipótese 1.2 o resultado obtido com a análise de correspondência permite aceitar parcialmente, pois a integração interna tem efeito relevante sobre a dimensão desempenho, portanto um nível diferenciado de desempenho não fica evidente apenas pela aplicação das características colaborativas (compartilhamento de informações de demanda, de planejamento da produção, informações sobre qualidade dos processos e desenvolvimento colaborativo de produtos). Para contribuir na análise da hipótese 1.2 trabalhou em alguns cenários adicionais (anexo C). Os dados evidenciam que há grupos de empresas que aplicaram características colaborativas de forma discreta, mas possuem mesmo nível de integração interna com mesmo nível de percepção de desempenho para maior parte das variáveis que compõe o construto, apresentando diferença estatística apenas para o item redução de estoque se comparadas com grupo que aplicou características colaborativas. Vale uma reflexão com relação as variáveis que compõem o construto desempenho, pois para capturar o efeito colaborativo pode ser que se faça necessário trabalhar com outras variáveis e não somente com as trabalhadas nessa pesquisa.

7.4.2 Modelo de Equações Estruturais (Hipótese 2 e Hipotese 2.1)

- *Hipótese 2 : A integração interna (operacional e funcional) é o efeito mais importante para análise de desempenho da empresa.*
- *Hipótese 2.1 As características virtuais estão sendo aplicadas em três direções, conforme discutido por Scholtz (2000) e Venkatraman e Henderson (1998), porém não pressupõem uma estrutura específica e refletem escolhas estratégicas das empresas.*

Para análise da hipótese 2 e 2.1 trabalhou-se com a modelagem de Equações Estruturais, a qual consiste em uma técnica estatística multivariada que permite avaliar, simultaneamente, relações entre múltiplos construtos, como discutido no capítulo 5 .

O diagrama de caminhos constitui a representação gráfica de um modelo de equações estruturais (MEE). Uma das principais vantagens dessa representação é que as relações entre as variáveis podem ser visualizadas graficamente. Para o desenvolvimento desta pesquisa foi proposto o Modelo, como demonstra a figura 7.27 .

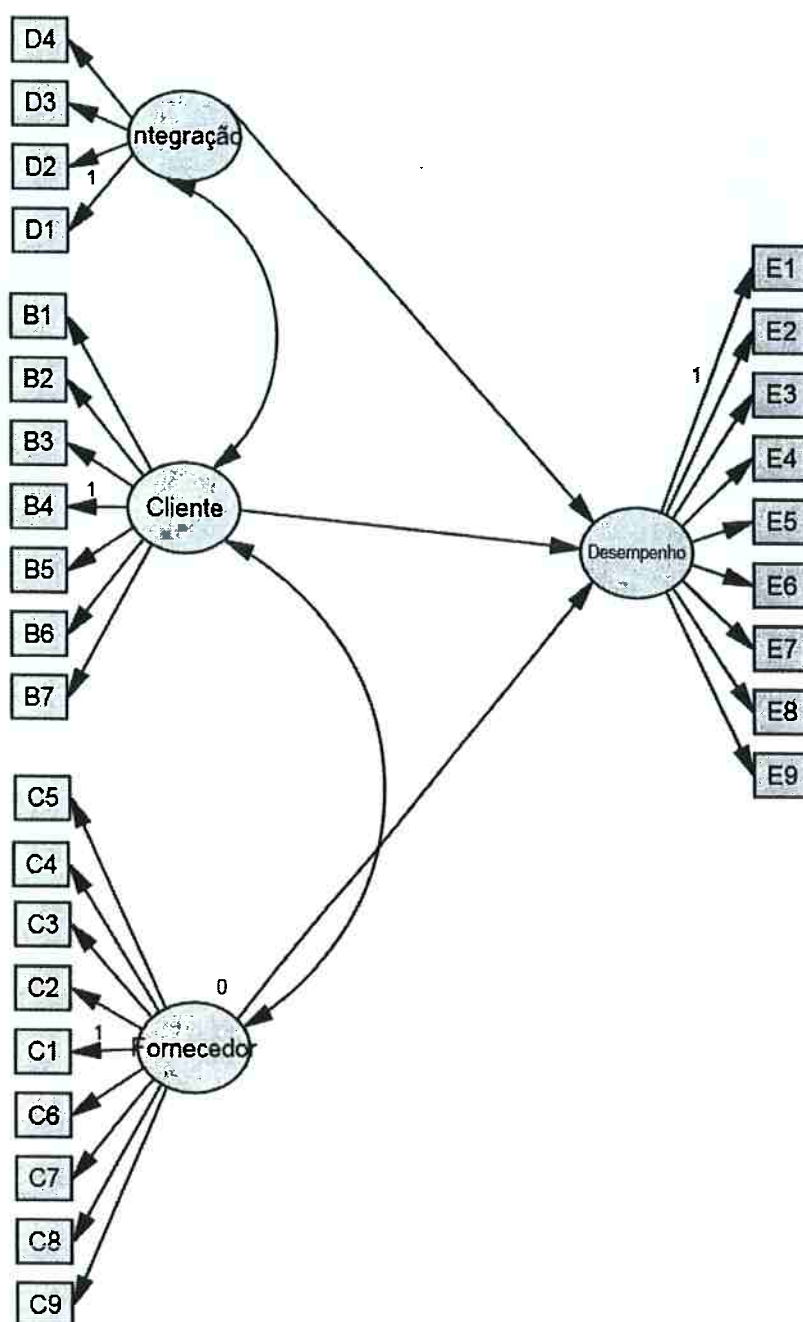


Figura 7.27 – Diagrama MEE – Modelo Inicial (saída Amos 18)

Tomou-se por base o modelo originalmente proposto (figura 7.27) para se obterem os índices de ajuste iniciais. Caso o modelo não apresentasse valores satisfatórios para o seu nível de confiabilidade ou índices de ajuste abaixo do recomendado pela literatura, optar-se-ia por retirar aquelas variáveis que apresentassem coeficientes padronizados mais baixos.

Foram testados vários modelos, sendo o que apresentou melhor ajuste para se trabalhar a hipótese 2 aquele discriminado na figura 51 .

Para o construto Cliente foram mantidas as variáveis B3 e B7 que se referem respectivamente à assertiva sobre a alteração dos pedidos de forma *on-line* e a notificação automática da situação dos pedidos. Para o construto fornecedor foram mantidas as variáveis C2 e C4: a primeira refere-se ao compartilhamento das informações sobre estoque e a segunda, ao compartilhamento com fornecedores sobre as programações de produção. Para a integração interna foram mantidas as variáveis D2 e D3 que representam as variáveis de acesso aos dados e a transmissão, integração e processamento de dados originários de fornecedores e clientes. Para o construto desempenho foram mantidas as variáveis E1, E2, E4 e E7 que representam respectivamente:

E1=Redução dos custos e despesas

E2= Agilidade

E4= Redução dos níveis de estoque

E7=Inovação dos processos

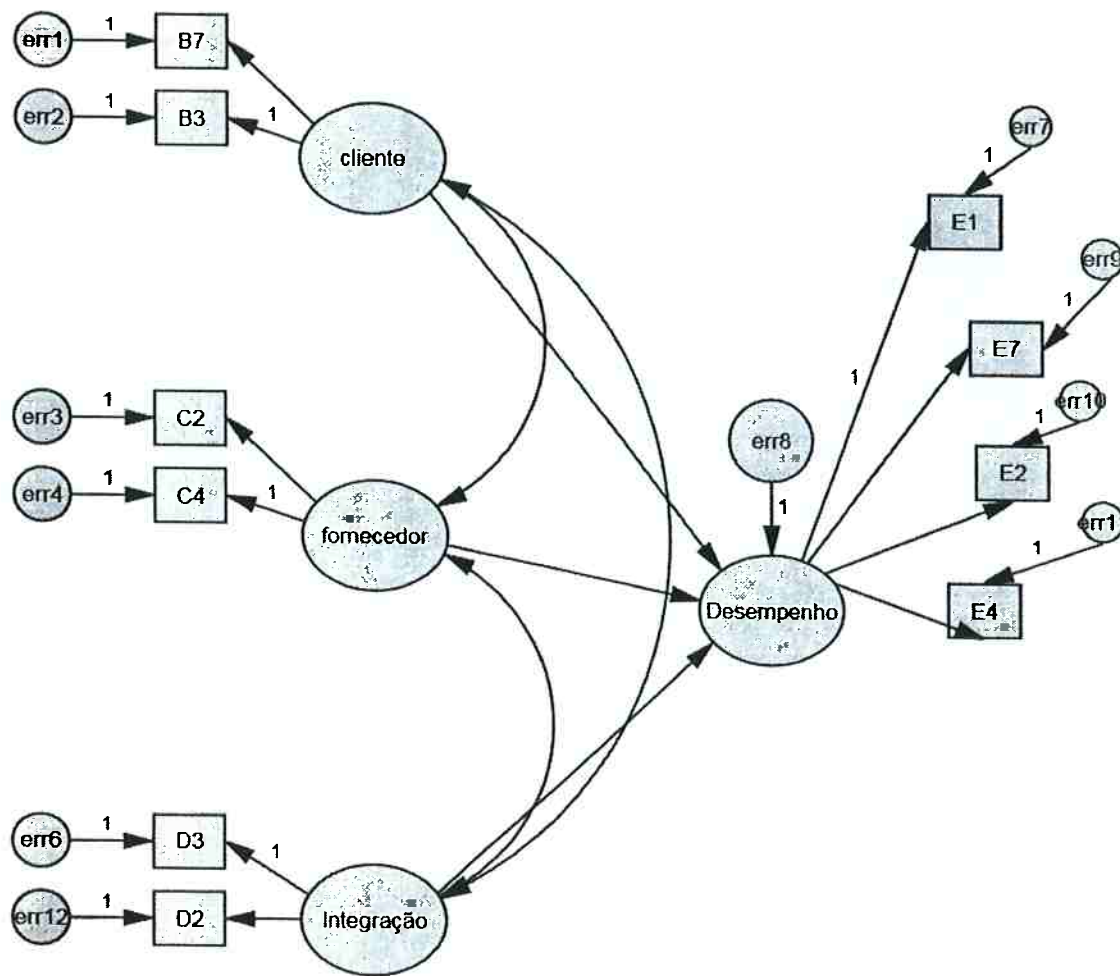


Figura 7.28 Diagrama MEE para hipótese 2 (saída Amos 18)

Conforme mencionado anteriormente, para fins de avaliação do ajuste global do modelo, aplicou-se o teste de ajuste exato, usando a estatística de teste qui-quadrado; pelo teste de ajuste aproximado usou-se a estatística RMSEA, a raiz do erro quadrático médio. Outros critérios de ajuste aproximado estão disponíveis como o índice de qualidade de ajuste (GFI), o índice de ajuste comparativo (CFI), e o

índice de ajuste normalizado (NFI). Os valores aceitáveis para o modelo estão propostos no quadro 7.6 e foram baseados em Hair et al. (2005).

Índice	Valor aceitável
Índice de qualidade do ajuste (GFI): - considera a quantidade de variância e covariância da matriz observada que é reproduzida pela matriz estimada.	Varia de zero (ajuste nulo) a 1 (ajuste perfeito)
Raiz do resíduo quadrático médio (RMSR) - se não houver discrepâncias entre as covariâncias observadas e aquelas determinadas no modelo, o ajuste é perfeito e tem-se RMSR igual a zero	Valores inferiores a 0,10
Raiz do erro quadrático médio de aproximação (RMSEA)	Valores inferiores a 0,08
Índice ajustado de qualidade do ajuste (AGFI)	Varia de zero (ajuste nulo) a 1 (ajuste perfeito); recomenda-se acima de 0,90
Estatística qui-quadrado: (χ^2/GL)	Valor deve ser igual ou inferior a cinco.
<i>Normed Fit Index</i> (NFI) -aponta a proporção em que o ajuste do modelo proposto é melhor do que o ajuste do modelo nulo.	Varia de zero (ajuste nulo) a 1 (ajuste perfeito); recomenda-se acima de 0,90
<i>Comparative Fit Index</i> (CFI)	Varia de zero (ajuste nulo) a 1 (ajuste perfeito)

Quadro 7.6 Medidas de ajuste do modelo (adaptado Hair et al., 2005)

O ajuste do Modelo (*goodness-of-fit*) para a referida modelagem de equação estrutural segue na Tabela 7.10 (Medidas de ajuste do Modelo). O modelo apresenta um valor de qui-quadrado de 52,424, com grau de liberdade de 29, *goodness-of-fit index* (GFI) de 0,912, e ajustado *goodness-of-fit index* (AGFI), do 0,833, tudo indicando um bom ajuste. A raiz média de erro de aproximação (RMSEA) é 0,093.

Tabela 7.10 – Medidas de ajuste do Modelo

Medidas	Modelo Ajuste
GFI	0,912
AGFI	0,833
RMSEA	0,093
χ^2 (qui- quadrado)	52,424
Graus de Liberdade	29
Nível Probabilidade	0,005

Tabela 7.10 Medidas de ajuste do modelo (saídas Amos 18)

Vale ressaltar que a estimativa da correlação no modelo final entre os construtos Fornecedor, Integração e Cliente é alta (tabela 7.11). Tal resultado o indica que os scores obtidos pelo questionário que representam um valor alto para Fornecedor, apresentam valores altos para Cliente e Integração, respectivamente. Mas a correlação só apresenta essa associação, uma vez que nenhuma definição de causa explícita foi determinada com esta análise.

Tabela 7.11– Covariância (saídas Amos 18)

			Estimate	S.E.	C.R.	P
Cliente	<-->	Fornecedor	,911	,214	4,250	***
Fornecedor	<-->	Integração	1,042	,242	4,310	***
Cliente	<-->	Integração	,956	,225	4,243	***

Tabela 7.11 Covariância (saídas Amos 18)

Tabela 7.12 – Regressores do Modelo

Descrição			Estimate	S.E.	C.R.	P
Desempenho	<---	Cliente	,097	,173	,557	,578
Desempenho	<---	Integração	,406	,143	2,846	***
Desempenho	<---	Fornecedor	-,089	,100	-,894	,371
B3	<---	Cliente	1,000			
B7	<---	Cliente	1,182	,203	5,829	***
C4	<---	Fornecedor	1,000			
C2	<---	Fornecedor	1,097	,116	9,466	***
D3	<---	Integração	1,000			
E1	<---	Desempenho	1,000			
E7	<---	Desempenho	1,188	,179	6,626	***
D2	<---	Integração	,551	,103	5,329	***
E2	<---	Desempenho	1,122	,163	6,876	***
E4	<---	Desempenho	,727	,200	3,644	***

Tabela 7.12 Regressores do modelo (saídas Amos 18)

O teste estatístico aplicado é o da razão crítica (CR), que é representado pela estimativa do parâmetro dividido pelo erro padrão. Ele opera com a estatística z, testando se o parâmetro avaliado é diferente de zero. Baseia-se no nível de significância adotado, para que a hipótese de que o parâmetro estimado seja igual a zero possa ser rejeitada.

Os efeitos diretos das variáveis exógenas nas endógenas são calculados por meio da análise de regressão (tabela 7.13) e pode ser observado pelas estimativas dos parâmetros.

Os resultados para os efeitos das medidas diretas estão discriminados abaixo:

Tabela 7.13 – Efeito Direto sobre Desempenho

	Integração	Fornecedor	cliente	Desempenho
<u>Desempenho</u>	<u>,406</u>	<u>,-089</u>	<u>,097</u>	<u>,000</u>
E4	,000	,000	,000	,727
E2	,000	,000	,000	1,122
D2	,551	,000	,000	,000
E7	,000	,000	,000	1,188
E1	,000	,000	,000	1,000
D3	1,000	,000	,000	,000
C2	,000	1,097	,000	,000
C4	,000	1,000	,000	,000
B7	,000	,000	1,182	,000
B3	,000	,000	1,000	,000

Tabela 7.13 Efeito direto (saída Amos 18)

Assim, o efeito da integração interna sobre o desempenho da empresa é o fator mais importante apresentando ($\beta_1=0,406$, $P<0.05$).

Com base nos resultados acima, se aceita a hipótese 2, destacando os efeitos da integração interna um ponto importante para as empresas tomarem como objetivo estratégico, a fim de construir um diferencial competitivo. Retomando o referencial teórico, verifica-se estar em consonância com trabalhos que são referentes a este tema (Barki & Pinsonneault, 2005; Davenport, 2004, Lee et al. 2007). Nesse contexto, merece enfatizar a importância dos aplicativos ERP como um instrumento habilitador no sentido de promover a integração interna das organizações e vale uma discussão em torno das integrações funcional e operacional.

Ademais, se o nível de integração interna for baixo, pode comprometer o desempenho da organização, impactando diretamente na gestão de cadeia de fornecedores (Lee et al., 2007).

Este estudo sugere que os melhores resultados (medido pelas variáveis custo, agilidade, satisfação do cliente, baixos níveis de estoques) podem ser alcançados, inicialmente, por uma integração interna, que tem como objetivo a criação de uma base de dados integrada, facilitando o acesso ao banco de dados, e fornecendo um

sistema integrado de informação, no qual cada processo na organização trabalhe interligado. Uma vez que a integração interna esteja realizada, torna-se um habilitador para a integração externa (fornecedores e cliente) e permite um processamento dos dados de forma eficaz e eficiente para satisfazer os clientes finais. Assim, esse ambiente se torna promissor em termos de resultados, pois pode ser a base para o desenvolvimento de modelos colaborativos, possibilitando uma gestão eficaz da cadeia de suprimentos, fator que pode ser diferencial em termos de vantagem competitiva.

Outra reflexão que pode ser feita com base nos resultados (tabela 7.12) é o fato das dimensões clientes e fornecedores não apresentarem efeito direto no desempenho. A pesquisa indica que as organizações podem estabelecer conectividade virtual com seus clientes, porém não necessariamente traduzido em melhoria em termos de desempenho (aumento na base de clientes, por exemplo), em virtude de não serem capazes de realizar o ciclo completo de pedidos *on-line*, por conta dos níveis inferiores de integração interna e integração com os fornecedores. Desse modo, é preciso que haja sincronia dos direcionadores. Voltando ao referencial teórico, os autores Venkatraman e Henderson (1998) abordaram esse tema salientando a importância de se trabalhar a virtualidade de forma interdependente e sincronizada.

Com relação à hipótese 2,1 observa-se pelos resultados (tabela 7.11) que as empresas vêm trabalhando nas três direções (interna, cliente e fornecedor) discutidas ao longo do trabalho, mas com diferentes níveis de integração com fornecedores e clientes conforme já apresentado (tabela 7.7). Apoiando-nos na teoria e nos dados obtidos, pode-se apreender que as empresas efetuam suas escolhas estratégicas e acabam trabalhando com diversas hipóteses virtuais.

<p>Hipótese 1 Relação causal virtualidade e percepção de desempenho</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Hipótese aceita parcialmente porque o <i>cluster 2</i> não apresentou essa relação de causalidade, mas o <i>cluster 1</i> apresentou; • Aplicar as características virtuais para os aspectos transacionais não implicou em melhor percepção de desempenho (<i>cluster 2</i>); • empresas que aplicaram características virtuais na cadeia de suprimentos com ferramentas colaborativas combinadas com a integração interna apresentaram desempenho considerável, indicando que estão estabelecendo nível de relacionamento (<i>cluster 1</i>)
<p>Hipótese 1.2 aspectos colaborativos são características que diferenciam o desempenho da empresa</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Hipótese aceita parcialmente • pelos resultados a integração interna (funcional e operacional) representa diferencial no desempenho da empresa, constitui o efeito mais importante • aspectos colaborativos tem impacto importante na redução dos níveis de estoques, ou seja, em uma das várias da dimensão desempenho (anexo C) • vale ressaltar que a colaboração envolve várias dimensões, portanto torna-se importante considerar outros elementos além da troca de informações
<p>Hipótese 2 Integração interna é o efeito mais importante</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Hipótese aceita • Este estudo sugere que os melhores resultados para construto desempenho podem ser alcançados, inicialmente, por uma integração interna • Os resultados estão indicados na tabela 7.13
<p>Hipótese 2.1 As características virtuais estão sendo aplicadas em três direções conforme discutido por Scholtz (2000) e Venkatraman & Henderson (1998), porém não implicam em uma estrutura específica;</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Hipótese Aceita • Aderente aos autores observa-se que as empresas estão efetuando as suas escolhas virtuais em três direções, porém trata-se de escolhas estratégicas, pois algumas empresas estão trabalhando aspectos de relacionamento e outras, aspectos transacionais • <i>cluster 2</i> e <i>cluster 3</i> evidenciam esta hipótese

Quadro 7.7 Resumo das Hipóteses e Resultados (autor)

CONCLUSÃO

O entendimento das características da virtualização e das tecnologias básicas que viabilizam a interconexão e a sincronização de atividades possibilita analisar a virtualidade organizacional como uma estratégia racional competitiva cada vez mais utilizada na era digital. A ideia essencial que emerge desta pesquisa, em conjunto com os elementos comuns das interpretações de outros pesquisadores, é que a virtualidade em um contexto organizacional é a utilização do espaço virtual para facilitar interações relativas às atividades da organização e permite o acesso a recursos / capacidades os quais podem não estar disponíveis no mesmo espaço físico e estarem geograficamente dispersos.

A abordagem da virtualidade como um modelo interpretado em três direções (cliente, fornecedor e integração interna) propicia uma representação holística das possíveis trocas e inter-relações organizacionais facilitada pela tecnologia, identificando as técnicas e as formas de organizar que entregam o máximo da TI, traçando, assim, situações em que a probabilidade de obter sucesso é maior.

Nesse sentido, a pesquisa ressalta que as organizações devem tentar construir relacionamentos que se reforcem mutuamente. Além disso, reflete que a adoção dos aplicativos de TI nas três direções discutidas de forma interdependente está correlacionada de forma positiva com o desempenho da organização. O estudo mostrou, ainda, que o grupo de empresas que evidenciou uma maior integração (interna, cliente e fornecedores) apresentou melhor resposta para as variáveis relacionadas ao desempenho.

Assim, o que se pode concluir é que não é apenas a progressão simultânea que importa, mas também a sincronia e a sinergia entre as três direções e em diferentes níveis de granularidade para que os benefícios sejam maximizados, conforme discutido nos desdobramentos feitos na pesquisa.

Com base nos dados observa-se que algumas empresas trabalham esses direcionadores de forma independente, e uma parte das empresas não promove uma integração entre eles e tão pouco internamente, o que gera incertezas com

relação ao impacto positivo no desempenho da empresa. Tais observações foram feitas mediante estudos qualitativo e quantitativo.

Outro ponto relevante que o estudo aponta é que a integração interna representa o efeito mais importante para a análise do desempenho da empresa cuja integração pode ser uma variável estratégica capaz de garantir a sustentabilidade das vantagens competitivas. Os resultados confirmam os argumentos implícitos de que as empresas podem obter benefícios pela integração interna, a qual, por sua vez, melhora o fluxo de informações por meio de fornecedores e clientes e, eventualmente, impactam o desempenho da empresa.

Assim, vale afirmar que a utilização do sistema ERP representa uma forma de alavancar (impulsionar) os negócios das empresas, pois representa um habilitador para promover a virtualidade de uma organização no direcionamento da integração interna. No entanto, deve-se ressaltar que tal procedimento vai depender da interação das ferramentas com a organização. Conforme discutido nos resultados, a pesquisa mostrou dois grupos de empresas que adotaram os aplicativos ERP, porém com diferentes níveis de integração interna. Indicou também que as empresas adotam alguns módulos dos aplicativos ERP e que a integração funcional – operacional para muitas delas ainda está no início.

Este trabalho propõe que o conceito de integração organizacional é particularmente relevante para o processo de virtualização das empresas, permitindo compreender como as sinergias formadas por intermédio das integrações interna e externa podem impactar na percepção de desempenho da empresa.

Assim, é fundamental reiterar que “virtual” não pressupõe uma estrutura específica, mas sim uma estratégia tal que as empresas possam trabalhar no sentido de obter vantagens competitivas perante seus concorrentes e, nesse sentido, a virtualidade de uma organização pode ser gradual. Ademais, o estudo não teve como objetivo estabelecer os limites inferiores e superiores dessa gradação, mas desenvolver uma pesquisa com indicativos de que toda organização tem um nível de virtualidade que lhe garante potencial para se tornar virtual, o qual pode impactar de forma positiva no desempenho da empresa.

Ficou claro pelo exposto que a troca de informações é um fator essencial entre os parceiros de negócios e que a troca eletrônica de informações entre organizações distintas, ou entre uma organização e seus clientes.

Em conclusão, este estudo tem as seguintes contribuições gerenciais. Fundamentalmente, evidencia empiricamente um modelo tridimensional para explicar a virtualidade de uma organização, assim como um meio para avaliar o sincronismo no processo de virtualização de uma organização. Outro ponto importante é que o estudo orienta a respeito da necessidade de uma integração interna bem estruturada, com um banco de dados único e com aplicativos que tornam possível a transmissão, a integração e o processamento de dados originários de fornecedores e clientes. Destaca-se também em termos de contribuição deste trabalho a abordagem em torno das características virtuais que as empresas estão aplicando em suas operações, refletindo as suas escolhas conforme a estratégia adotada.

Com relação aos modelos que tratam do grau de virtualidade, a discussão que se torna pertinente é que cada organização vai trabalhar com diferentes níveis, alinhados com sua estratégia, portanto discutir um modelo de maturidade para poder ser que não seja uma linha promissora de discussão, mas entender as escolhas feitas pelas organizações e os respectivos resultados pode representar uma contribuição gerencial valiosa para a gestão empresarial.

Limitações

Este trabalho propõe um modelo multidimensional com quatro construtos e vinte e nove variáveis possíveis, com o objetivo de entender virtualidade nas suas diversas formas, dando uma maior clareza conceitual sobre a forma como esta pode ser medida e interpretada em um contexto organizacional. Cumpre lembrar que este tema é amplo e com diferentes abordagens, o que gera complexidade para se chegar ao nível desejado no que se refere em definir conceitos, variáveis relacionadas com a virtualidade e propor os construtos de forma a mensurá-la. No entanto, foi essencial estabelecer uma visão geral, considerando-se que o principal

objetivo era tentar estabelecer uma relação entre virtualidade e percepção de desempenho.

Embora o trabalho tenha tentado fornecer um modelo abrangente e chegar a certo nível de clareza conceitual em algumas das questões mais determinantes relativas à virtualidade, há várias questões relacionadas com o tema que não foram contempladas no escopo deste estudo.

Assim, o estudo não abordou de maneira individualizada algumas formas de virtualização, a exemplo do trabalho de equipes virtuais ou projeto colaborativo à distância e o respectivo impacto no desempenho. Tal tipo de análise permitiria entender anomalias, se houvesse, por exemplo, entre um conjunto altamente virtualizado de teletrabalhadores, contra um grupo no qual o grau de capacitação de TI é muito baixo, e examinar se o grupo altamente virtualizado está levando a uma diferença nos resultados do projeto. Esse tipo de abordagem, quando transposto para diferentes combinações de particularidade e direções, leva a uma infinidade de possibilidades de pesquisa em potencial.

Ainda é lícito acrescentar que as análises e conclusões necessitam ser encaradas com cautela, pois a maioria das respostas exigia percepções dos respondentes (subjetivos por natureza).

Recomendações para trabalhos Futuros

O tema virtualidade enseja uma ampla investigação razão pela qual, durante o desenvolvimento do trabalho, se identificaram questões que não foram abordadas neste projeto de pesquisa. Por isso, seria oportuno enumerar alguns estudos que seriam vantajosos para dar continuidade ao trabalho iniciado. Uma sugestão seria o mapeamento da virtualidade, buscando identificar a granularidade de cada direção que aqui foi proposta. Outra pesquisa indicada teria como objetivo entender quais são as técnicas de gestão e as formas de se organizar virtualmente que entregam o máximo da TI, identificando, assim, um conjunto de práticas a serem adotadas para garantir uma probabilidade maior de sucesso por parte das organizações.

Por outro lado, considerando-se o tema da virtualidade das organizações, sugere-se um trabalho referente à integração interna, porquanto os dados indicam que a integração interna representa o efeito mais importante no desempenho de uma organização. Vale, pois, um estudo qualitativo para analisar as integrações funcional e operacional das organizações. Outro estudo que pode ser efetuado consiste em analisar a influência da colaboração eletrônica nos aspectos relacionais (confiança, lealdade e melhoria na qualidade dos relacionamentos dos parceiros na cadeia).

Enfim, neste trabalho se investigou o setor manufatureiro de forma agregada, mas se tornaria interessante a sondagem por segmento, com a finalidade de identificar as diferenças e semelhanças entre as organizações no que tange à virtualidade, o que contribuiria para melhor caracterização do processo.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ALBERTIN, A. L. **Funções e fatores críticos de sucesso**, 2ª ed. São Paulo: Atlas, 1999.

ALBERTIN, A. L. **Pesquisa FGV-EASP de Comércio Eletrônico no Mercado Brasileiro**, 11ª edição, 2009

AMATO NETO, J. **Redes de cooperação produtiva e clusters regionais**. São Paulo: Ed. Atlas, 2000.

ANGEHRN, A. **Designing mature internet business strategies: the IDCT model**, *European Management Journal*, 15, 4, 361-369, 1997.

ARAL, S., BRYNJOLFSSON, E., e VAN ALSTYNE, M. **“Information, Technology and Information Worker Productivity: Task Level Evidence.”** Proceedings of the 27th Annual International Conference on Information Systems, Milwaukee, Wisconsin. 2006

ARMSTRONG, A; HAGEL, J. **The Real Value of On-line Communities**. Harvard Business Review, May- June 1996.

AUGUSTINI, A. M. V. **Organização Virtual. Um novo paradigma organizacional para o século XXI**. São Paulo, agosto 2000. Disponível em: <http://www.revista.unicamp.br/> acessado 2008

AZEVEDO AMÉRICO. **A emergência da empresa virtual e os requisitos para os sistemas de informação**. *Gestão e Produção* v. 7 n. 3p. p.208-225, 2000

BARKI, HENRI, PINSONNEAULT, ALAIN **Explaining ERP Implementation Effort and Benefits With Organizational Integration** École des Hautes Études Commerciales de Montréal, 2002.

BARKI, HENRI, PINSONNEAULT, ALAIN. **A Model of Organizational Integration, Implementation Effort, and Performance Organization**. *Science* 16: 165-179, 2005.

BARNES, D. AND HINTON, M. **Performance Measurement in E-Business**. Proceedings of the 11th European Conference on Information Technology Evaluation, pp 43 – 50. 2004

BARUA, A.; KONANA, P.; WHINSTON, A. B.; YIN. F. **Driving e-business excellence**. MIT Sloan Management Review, v. 43, issue 1, p. 36-44, fall 2001.

BASU, AMIT AND MUYLLE, S. **How To Plan E-Business Initiatives In Established Companies**. - *Management of Technology and Innovation* Reprint 49110; Fall 2007

BAUER, R. AND KOŠZEGI, S.T. **Measuring the degree of virtualization** *Electronic Journal of Organizational Virtualness*, Vol. 5 No. 2, pp. 22-46. 2003

- BERTO, ROSA S. **Organizações Virtuais: Revisão Bibliográfica e Comentários.** Em: Encontro Nacional de Engenharia de Produção ENEGEP 97. 06.09.Out.1997, Gramado, RS. Anais... Porto Alegre: UFRGS.PPGEP, 1997.
- BICKERTON, P., BICKERTON, M., and Simpson-Holley, K. **Cyberstrategy - Business strategy for Extranets, Intranets and the Internet,** Oxford, U.K: Butterworth-Heinemann, 1998.
- BITITCI UMIT S; JONI PARUNG AND UNAI LOPEZ. **Creating And Sustaining Competitive Advantage Through Collaboration Centre for Strategic Manufacturing DMEM,** University of Strathclyde, Glasgow, UK.
- BITITCI, U. S. *et al.* **Integrated performance measurement systems.** International Journal of Operations e Production Management. v 17. no. 5. pp 522-534; 1997
- BITITCI, UMIT S KEPA MENDIBIL, Veronica Martinez, Pavel Albores. **Measuring and managing performance in extended enterprises.** International Journal of Operations e Production Management. Bradford: 2005.Vol.25, Iss. 3/4; pg. 333, 21 pgs 2005
- BITRAN, G GURUMURTHI,S; SAM,S L; **Emergin Trends in Supply Chain Governance.** – Paper 227 e-Business @MIT, June 2006
- BORRELLI, F., E CONTE, M. **European Commission Policies to support European competitiveness:contributions from Collaborative Networked Organisations' implementation.** Paper presented at the ICE Conference, Milan, Italy,2006.
- BOWER, J. L.; CHRISTENSEN, C. M. **Disruptive technologies: Catching the wave.** Harvard Business Review, 1995,January-February, p.43-53, 1995
- BOWERSOX, D. J.; CLOSS, D. J. **Logística Empresarial: o processo de integração da cadeia de suprimento.** São Paulo: Atlas, 1999.
- BOWERSOX, D. J.; DAUGHERTY, P. J. **Logistics paradigms: the impact of information technology.** Journal of Business Logistics, v. 16, n. 1, p. 65-80, 1995.
- BOYSON, S.; CORSI, T. M.; DRESNER, M. E.; AND HARRINGTON, L. H. **Logistics and the Extended Enterprise: Benchmarks and Best Practices for the Manufacturing Professional.,** John Wiley and Sons, New York, 230 pp,1999
- BOYSON, S.; CORSI, T.; VERBRAECK, A. **The e-supply chain portal: a core business model.** Transportation Research Part E: Logistics and Transportation Review, v. 39, n. 2, p. 175-192, 2003.
- BROWNE, J; P. SACKETT, J. WORTMANN. **Future Manufacturing Systems: Towards the Extended Enterprise.** Computer in Industry, Special Issue on CIM in the Extended Enterprise, Vol. 25(3), pp. 235-254, 1995 .

BRYNJOLFSSON, E.; HITT, L. **Paradox lost? Firm-level evidence on the returns to information systems spending.** *Management Science*, v.42, n.4, p.541, Apr. 1996.

BRYNJOLFSSON, ERIC e VAN ALSTYNE ; **"Productivity Effects of Information Diffusion in Networks – MIT Digital Business - paper 234,** july, 2007

BRYNJOLFSSON, ERIK ; ALSTYNE, MARSHALL VAN, . ***Information, Technology and Information Worker Productivity: Task Level Evidence*** Sinan Aral, NYU Stern School e MIT Digital Business .paper 234, 2007

BRYNJOLFSSON, ERIK, SINAN ARAL, MARSHALL VAN ALSTYNE: **"Productivity Effects of Information Diffusion in Networks"**, Working Paper #234, 2007

BULKLEY, NATHANIEL; ALSTYNE, MARSHALL VAN., **Email, Social Networks and Performance: An Econometric Case Study-** MIT Center for Digital Business – paper 233, 2007.

BULTJE, R. AND VAN WIJK, J. **Taxonomy of Virtual Organisations, based on definitions, characteristics and typology.** *VoNet: The Newsletter @ <http://www.virtual-organization.net>*, 2(3), 7-20, 1998.

BUTTER, FRANK A.G. DEN; LINSE, KEES A. **Rethinking Procurement in the Era of Globalization,** *Mit Sloan Management Review*, Vol 50 N° 1 Fall 2008

CAMARINHA-MATOS, L., OLIVEIRA, A., SESANA, M., GALEANO, N., DEMSAR, D., BALDO, F., E JARIMO, T. **A framework for computer-assisted creation of dynamic virtual organisations.** *International Journal of Production Research*, 47(17), 4661. 2009

CAMARINHA-MATOS, L.M.; AFSARMANESH, H.; GARITA, C. e LIMA, C.: **Towards an Architecture for Virtual Enterprises.** 2nd World Congress on Intelligent Manufacturing Processes e Systems, Budapest, cap. 1, p. 15-25. 1997

CANO C., BECKER J.L. e FREITAS H.. **Organização Virtual e Tecnologia de Informação.** Salvador/BA: *Revista Organizações e Sociedade (O e S)*, v.5, n. 12, Maio-Agosto 1999, p. 17-35. 1999

CARDOSO, GUSTAVO. ***Para uma Sociologia do Ciberespaço - Comunidades virtuais em português.*** Oeiras: Celta. 1998

CARLSSON , S A. **knowledge management in network contexts Global Co-Operation in the New Millennium.** The 9th European Conference on Information Systems Bled, Slovenia, June 27-29, 2001

CASSIVI, LUC **Collaboration planning in a supply chain.** *Supply Chain Management* 11, no. 3 (May 1): 249-258. 2006

CASSIVI, LUC; HADAYA, PIERRE, LEFEBRE, ELISABETH; LEFEBRE LOUIS “ **The role of Collaboration on Process, Relational, and Product Innovations in a Supply Chain**” International Journal of e- Collaboration, Volume 4, Issue 4, 2008 .

CASTELLS, Manuel. **A sociedade em rede**. São Paulo: Paz e Terra, 3º Ed 2000.

CEFRIO, **New Electronic Business (E-business) Models and Small and Medium- Sized Enterprise (SME) Developmen**”, 2003

CHAE, B., YEN, H. R., & SHEU, C. **Information technology and supply chain collaboration: Moderating effects of existing relationships between partners**. IEEE Transactions on Engineering Management, 52(4), 440-448.2005

CHAFFEY, D., **.E-Business and E-Commerce Management**, Second Edition, London, Prentice Hall. 2004

CHALMETA, R. e CAMPOS, C. e GRANGEL, R. - **References architectures for enterprise integration**. The Journal of Systems and Software, v.57, p.175-191.2001

CHANDRASHEKAR, A.; SCHARY, P.B. **Toward the Virtual Supply Chain: the convergence of IT and Organization**. International Journal of Logistics Management, v.10,n.2,p.27-39, 1999.

CHESBROUGH, H.W.; TEECE, D.J. **When is Virtual Virtuous?** Harvard Business Review, v.74, n.1, p.65-73, May/June, 1996.

CHILDE, SJ. "The extended enterprise: a concept for co-operation", **Production Planning and Control**, Vol. 9 No. 4, pp. 320-7. 1998

CHIZZOTTI, ANTÔNIO . **Pesquisa em Ciências Humanas e Sociais –5º edição-Cortez,2001.**

CHRISTOPHER, J., **Logistics and Supply Chain Management: Strategies for Reducing Cost and Improving Cost and Improving Services** (Boston, MA: Pitman) 1992

CLEMONS, E. K., B. WEBER. **London's big bang: A case study of information technology, competitive impact, and organizational change**. J. Management Inform. Systems 6(1) 41-60.1990

COHEN, MAX F. **Alguns aspectos do uso da informação na economia da informação**. *Ci. Inf.* [online]., vol.31, no.3 [citado 24 Maio 2006], p.26-36. set./dez. 2002

COHEN, S.G. AND GIBSON, C.B. **In the beginning: introduction and framework**”, in Cohen, S.G. nd Gibson, C.B. (Eds), **Virtual Teams That Work: Creating Conditions for Virtual Team Effectiveness**, Jossey-Bass, San Francisco, CA, pp. 1-13.2003

COLTMAN, TIM R M ;DEVINNEY,TIMOTHY; F MIDGLEY DAVID. **E-Business strategy and firm performance: a latent class assessment of the drivers and impediments to success** *Journal of Information Technology* vol 22, 87–101 2007

CRESWELL, J. W, **Research Design : Qualitative e Quantitative Approaches**” Sage Publications, Inc. 1994 .

CROPPER, S. **Collaborative working and the issue sustainability**” in (Ed, Huxham, C.) *Creating Collaborative Advantage* SAGE Publications Ltd, London.1996

DAFT, Richard L. **Teoria e projeto das organizações**. 6. ed. Rio de Janeiro: LTC, 1999,.

DAHAN, ELY AND JOHN R. HAUSER .**Better Products Through Virtual Customers**, MIT Sloan Management Review, Reprint 4231; Spring 2001, Volume 42, Number 3, p. 2001

DAVENPORT, T. *et al.* **Data to knowledge to results: building an analytic capability.** *California Management Review*, v. 43, n. 2, p. 117-138, Winter 2001 .

DAVENPORT, T; DE LONG, D.W.; BEERS, M.C. **Successful knowledge management projects.** *Sloan Management Review*, v. 39, n. 2, p. 43-57, Winter 1998 .

DAVENPORT, T; PRUSAK, L. **Conhecimento empresarial**. Rio de Janeiro: Campus, 1998

DAVENPORT, THOMAS H. AND BROOKS, JEFFREY D. **Enterprise systems and the supply chain** *Jeffrey D. Brooks Journal of Enterprise Information Management* Volume 17 . Number 1 pp. 8-19. 2004 .

DAVENPORT, THOMAS H. 2000. **The Future of Enterprise System-Enabled Organizations.** *Information Systems Frontiers* 2, no. 2, (August 1): 163-180. <http://www.proquest.com/> (accessed December 9, 2009)

DAVIDOW, W.H. e MALONE, M.S.: **The Virtual Corporation: Structuring and Revitalizing The Corporation for 21st Century**, Harvard Business, New York, 1992

DELLAROCAS, C. **“The digitization of word of mouth: Promise and challenges of online feedback mechanisms.”** *Management Science* 49(10): 1407-1424. 2003

DESS, G. G.; ROBINSON JR., R. B. **Measuring Organizational Performance in the Absence of Objective Measures: The Case of the Privately-held Firm and Conglomerate Business Unit.** *Strategic Management Journal* (pre-1986), v. 5, n. 3, p. 265-273, Jul-Sep 1984.

DOZ, Y. AND G. HAMEL . **Alliance Advantage: the art of creating value through partnering**, Harvard Business School Press.1998

- DUBE, L., BOURHIS, A. AND JACOB, R. **"The impact of structuring characteristics on the launching of virtual communities of practice"**, Journal of Organizational Change Management., Vol. 18 No. 2, pp. 145-66.2005
- DUTTA, S; SEGEV, A. ***Business Transformation on the Internet.***European Management Journal Vol.17 N.5, pp. 466-476, 1999
- ELLINGER, A. AND DAUGHERTY, PJ. **The effect of information integration on customer satisfaction"**, International Journal of Purchasing and Materials Management.1998
- EISENHARDT, K. M. **Building theories from case study research.** Academy of Management, v.14, n.4, p.532-550, oct. 1989.
- ENEROTH, K. AND MALM, A. **"Knowledge webs and generative relations: a network approach to developing competencies"**, European Management Journal, Vol. 19 No. 2, pp. 174-82. 2001
- EVANS, D. M AND C. T SMITH, **" Augmenting the Value Chain : Identifying Competitive Advantage via the Internet"** , The Journal of Information Technology Theory and Application (JITTA), 6:1, pgs 61-78,2004
- EVANS, Philip B.; WURSTER, Thomas S. **A explosão dos bits: blown to bits.** Rio de Janeiro : Campus, 2000.
- FAUCHEUX, C. **How virtual organizing is transforming management science.** Communications of the ACM, v. 40, n. 9, p. 50-56, 1997.
- FERDOWS, K. **"Mapping International Factory Network"**, in Ferdows, K. (ed), *Managing International Manufacturing*, North-Holland, New York, NY. 1989
- FERIOLI, C. E MIGLIARESE, P. **Supporting organizational relations through information technology in innovative organizational organizational forms.** European Journal of Information Systems, 5(3), 196-207. 2005
- FINE, C. ***Clockspeed: winning industry control in the age of temporary advantage.*** Perseus, 1998
- FITZPATRICK, W. M., and BURKE, D. R., **Form, functions, and financial performance realities for the virtual organization.** SAM Advanced Management Journal, 65(3), 13–22, 2000
- FLEURY, A. AND FLEURY, M. T **"The Role of Manufacturing in the Global Strategies of Telecommunications' Specialised Equipment Suppliers"**, The 6th International Symposium on International Manufacturing 9th - 11th September 2001
- FLEURY, AFONSO C. C. Y FLEURY, MARIA TEREZA LEME. **Competitive strategies and core competencies: perspectives for the internationalization of industry in Brazil.** Gest. Prod. [online]. ago. 2003, vol.10, no.2 [citado 19 Mayo 2006], p.129-144.. 2006

FONG, MWL, ed. **E-Collaboration and Virtual Organisations**. IRM Press, Hershey, PA, 2005

FRANCALANCI, C., "Predicting the Implementation Effort of ERP Projects: Empirical Evidence on SAP/R3", *Journal of Information Technology*, 16, 1, 2001, 33-48.

GARTNER GROUP, "5ª Conferência Anual sobre o Futuro da Tecnologia da Informação.2000

GEREFFI, **Beyond Producer driven/Buyer- driven Dichotomy – The Evolution of Global value Chains in the Internet Era – IDS BOLETM** , 2001

GODOY, A. S. **Introdução à pesquisa qualitativa e suas possibilidades**. *Revista de Administração de Empresas*, Rio de Janeiro, v. 35, n. 2, p. 57-63, mar./abr., 1995 .

GOEL, L., E MOUSAVIDIN, E.. (2007,November). **vCRM: Virtual Customer Relationship Management**. Database for Advances in Information Systems, 38(4), 56-60, nov .2007 Retrieved August 27, 2010, from ABI/INFORM Global. (Document ID: 1409761521).

GORANSON, TED. "Metrics Issues for Virtual Enterprises, Agility Forum Publication", Proceedings of the Fourth National Agility Conference, Atlanta, 1995

GOULD, DAVID, "Virtual Organization", Boeing Manager Magazine (May 1997) available at <http://www.seanet.com~daveg/ltv.htm> (NO) , 1997

GRAEML, ALEXANDRE REIS "Os impactos da utilização da Internet e outras tecnologias da informação sobre o setor industrial (uma análise de empresas de manufatura do Estado de São Paulo)" . –Tese doutorado - 2004

GREENBERG, PAUL . CRM at the speed of light – Whole Brained . 2006

GREIS, NOEL P KASARDA, JOHN D"Enterprise logistics in the information Era" California Management Review. Berkeley: Summer 1997.Vol.39, Num. 4; pg. 55, 25 pgs. 1997

GUNASEKARAN, A and NGAI, E. W. T. **Virtual supply-chain Management Production Planning e Control**, Vol. 15, No. 6, , 584–595 September 2004

GUPTA O.; PRIYADARSHINI, K.; MASSOUD, S.; AGRAWAL, S. **Enterprise resource planning: a case of blood bank**. *Industrial Management e Data Systems*; 104,7, p. 589.2004

HAGEL III, J; DURCHSLAG, S AND BROWN, J .S "Ochestrating Loosely Coupled Business Processes: The secret to successful Collaboration", Harvard Business School Press, October- 2002

HAGEL, J.; SINGER, M. **Unbundling the corporation**. Harvard Business Review. March-April.1999

- HAIR, J. ANDERSON, R. TATHAM, R. BLACK, W. **Multivariate Data Analysis** 5TH ed. Upper Saddle River, NJ: Prentice Hall, 1998.
- HAIR, Joseph F. Jr.; ANDERSON, Rolph E.; TATHAM, Ronald L.; BLACK, William C. **Análise Multivariada de Dados**. 5 ed. Porto Alegre: Bookman, 2005
- HAMER, MICHAEL .**Operational Collaboration in the Supply Chain: Creating the Extended** Harvard Business School Publishing Virtual Seminar CD, Single User, 2005
- HANSEN, J. V.; HILL, N. C. **Control and audit of electronic data interchange**. MIS Quarterly, v. 13, n. 4, p. 403-413, 1989.
- HAYATI, D; KARAMI, E. e SLEE, B. **Combining qualitative and quantitative methods in the measurement of rural poverty**. *Social Indicators Research*, v.75, p.361-394, springer, 2006.
- HENDERSON, J. «Só ser 'broker' é inútil e não garante competitividade» [Entrevista a Jorge Nascimento Rodrigues] **Portal Management** acesso em Março 2000 <http://janelanaweb.com/oldindex.html>
- Hershberger, S.L., Marcoulides, G.A., e Parramore, M.M. **Structural equation modeling: An introduction**. In B. Pugesek, A. Tomer, & A. von Eye (Eds.), *Structural equation modeling: Applications in ecology and evolutionary biology research* (pp. 3 - 41). New York: Cambridge University Press. 2003
- HIMMELMAN, A.T. **Rationales and Contexts for Collaboration**. In C. Huxham (Ed.), *Creating Collaborative Advantage*. London: SAGE Publications Ltd.1996
- HINTERHUBER AND LEVIN, .**Strategic Network: the organisation of the future**", Long Range of Planning, Vol. 27, pp43-53. 1994
- HIRSHLEIFER, D., SUBRAHMANYAM, A., e T., SHERIDAN. **Security Analysis and Trading Patterns when Some Investors Receive Information Before Others**, Journal of Finance, 49(5): 1665-1698.1994
- HITT, L. M., D.J, WU,X. ZHOU " **Investment in enterprise resource planning: Business Impact and productivity measures** J Management Inform System 2002.
- HOLM, A. B., ULHOI, J. P.: **A framework for conceptualising virtual organising**. International Journal of Business and Systems Research Volume 4, Number 3 / 2010 Pages: 293 - 310
- IDC , Brazil: **Telecom Investment Trends** BR# 1584 , 2004/2005
- IDGNOW. (2005) – Disponível em: <<http://idgnow.uol.com.br>>. Acesso em: 13 abr. 2007.
- JÄGERS, Hans, JANSEN, Wendy, STEENBAKKERS, Wilchard. **Characteristics of Virtual organizations**. In: SIEBER, Pascal, GRIESE, Joachim (eds.).

- Organizational Virtualness. Proceedings of the VoNet - Workshop*, April 27-28, 1998. Bern, Simowa Welag, p. 65-76 .1998
- JONS, O. P. **Preservation and restoration of historic vessels in virtual environments**. San Francisco: San Francisco National Maritime Park Association, 1997. Disponível em: <http://www.maritime.org/conf/conf-jons.htm>. Acesso em: 26/02/2007 .
- JORDAN.JR, J. A. AND MICHAEL, F. J. **Next Generation Manufacturing: Methods and Techniques**, John Wiley e Sons,Inc .2000
- JOHNSON, M. E., & WHANG, S. **E-business and supply chain management: An overview and framework**. *PRODUCTION AND OPERATION MANAGEMENT*, VOL. 11,NUMBER 4, PP.412-423. 2002.
- KAMBIL, A., J. E. SHORT. 1994. **Electronic integration and business network redesign: A roles-linkage perspective**. *J. Management Inform. Systems* 10(4) 59-83. 1994
- KANNAN, V.R. AND K.C. TAN, **Just in time, total quality management, and supply chain management: understanding their linkages and impact on business performance**. *OMEGA*, 33(2), 2005, pp: 153-162.2005
- KANTER, R.M. **Colaborative advantage: the art of alliances**. *Harvard Business Review*, p.96-108, Jul- Aug 1994
- KAPLAN, S., SAWHNEY, M. **E-hubs: the new B2B marketplace**. *Harvard Business Review*, V. 78, nº3, Mai/Jun 2000.
- KAPLINSK , RAPHAEL AND MIKE MORRIS - **A handbook for value chain research**.2003
- KELLY, KEVIN. **Novas regras para uma nova economia - estratégias radicais para um mundo interconectado**. Rio de Janeiro: Objetiva, 1999.
- KIRKMAN, B. L., *et al.* **Five challenges to virtual team success: lessons from Sabre, Inc**. *Academy of Management Executive*, v.16, n. 3, August, 2002.
- KLETI JÜRGEN. **Manufacturing Execution System (MES)** – Verlag Berlin Heidelberg: Springer, 2007.
- KOCK, N "The psychobiological model: Toward a new theory of computer-mediated communication based on Darwinian evolution". *Organization Science*, 15(3), 327-348. . 2004
- KOCK, N. e J. NOSEK "Expanding the Boundaries of E-collaboration", *IEEE Transactions On Professional Communication*, Vol. 48, No. 1, March 2005
- KOCK, NED "Emerging E-collaboration Concepts and Applications", editor Ned Kock (Texas A&M International University, USA) pgs. 1-336 p. 2007 .

KWAK, MARY (2001) -**Web Sites Learn To Make Smarter Suggestions New simulations demonstrate better ways for online shopping sites to recommend products to their customers.** Reprint 4241; Summer 2001, Vol. 42, No. 4, p. 17

LAUDON, K. C.; LAUDON, J. P. **Management information systems: organization and technology in the networked enterprise.** New Jersey: Prentice-Hall, 2000. 588p.

LAURINDO, F.J.B. "**Tecnologia da Informação: Eficácia nas Organizações**" São Paulo: Futura, 2002.

LAURINDO, FERNANDO JOSÉ BARBIN; SHIMIZU, TAMIO; CARVALHO, MARLY MONTEIRO DE AND RABECHINI JR, ROQUE. **O papel da tecnologia da informação (TI) na estratégia das organizações.** *Gest. Prod.* [online].vol.8, n.2, pp. 160-179. 2001

LEE, C.W., I.W.G. Kwon and D.G. Severance, "**Relationship between supply chain performance and degree of linkage among supplier, internal integration, and customer,**" *Supply Chain Management: An International Journal*, 12(6) pp: 444-452.2007

LEE, C.W., I.W.G. KWON AND S JOO. Severance, "**Supply Chain Integration and Its Impact on Performance: A Structural Equation Model Approach North America Research/Teaching Symposium.** 2008

LÉVY, P.O. **O que é a virtualização?** In: *O que é virtual?* São Paulo: Editora 34, 1996.

LITWIN, M.S., **How to measure survey reliability and validity,** Sage Publications, Inc, Survey Kit. 7, 1995. 21. 1995

MAAMAR, Z., DORION, E., AND DIAGLE, C. "**Toward Virtual Marketplaces for E-Commerce Support,**" *Communications of the ACM*, Vol. 44 No. 2, pp. 35-38.2001

MAGRETTA. J., "**Fast, Global and Entrepreneurial: Supply Chain Management, Hong Kong Style**". *Harvard Business Review*, Set/Out 1998, pp. 103-114. 1998

MALHOTRA, Naresh K. **Pesquisa de Marketing: uma orientação aplicada.** Editora Bookman, Porto Alegre, 2001

MALONE, T. W.; YATES, J.; BENJAMIN, R. I. **Electronic markets and electronic hierarchies.** *Communications of the ACM*, vol. 30, n. 6, June 1987.

MALONE, T.W. ; YATES, J.; BENJAMIN, R.I. **The Logic of Electronic Markets.** *Harvard Business Review*, v.67, n.3, p.166-170, May/June, 1989.

MARTINEZ, M.T., FOULETIER, K.H. AND FAVREL, J. "**Virtual enterprise - organisation, evolution and control**", *International Journal of Production Economics*, Vol. 74, pp. 225-38. (2001)

MC KENNA, R. **Estratégia de marketing em tempos de crise**. Rio de Janeiro: Campus; Publifolha, 177 p, 1999.

MCAFEE, P A **"Enterprise 2.0: The Dawn of Emergent Collaboration"** Topic: Management of Technology and Innovation Reprint 47306;, Vol. 47, No. 3, pp. 21-28 Spring 2006

MILLS, A. **Collaborative engineering and the Internet: linking product development partners via the WEB**. Dearborn, SME 1998.

MOWSHOWITZ, A. **"Virtual organization"**, Communications of the ACM, Vol. 40 No. 9, pp. 30-7.1997

MSANJILA, S. S. E AFSARMANESH, H. **"Trust analysis and assessment in virtual organization breeding environments"**. International Journal of Production Research, 46(5), 1253-1295. doi:10.1080/00207540701224350 .2008

NEELY, A. *et al.* **Performance measurement system design: A literature review and research agenda**. *International Journal of Production Economics*. no. 4, pp 80-116; 1995

NEVES, J. L. **Pesquisa qualitativa: características, usos e possibilidades**. Cadernos de Pesquisas em Administração, v. 1, n.3, 2º sem., 1996.

NUNNALLY, J. C. **Psychometric Theory**. New York, NY: McGraw-Hill.1978

OKKONEN, J. **Performance Measurement in Virtual Environment**. in the proceedings of 2nd International IFIP Workshop on Performance Measuremen , Hanover , pp 160-169 2002

OLHAGER, J., RUDBERG, M. **Linking manufacturing strategy decisions on process choice with manufacturing planning and control systems**, International Journal of Production Research, Vol.40, No. 10, pp 2335-52 2002

O'NEILL, H. AND SACKETT, P. **"The extended manufacturing enterprise paradigm"**, Management Decision, Vol. 32 No. 8, pp. 42-9. 1994

ORDANINI, ANDRE ; POL, ANNALISA, **"Infomediation and Competitive Advantage in B2b Digital Markplaces"** European Management Journal Vol. 19, No. 3, pp. 276–285, 2001

PALMER, JONATHAN W. AND SPEIER, CHERI: **A Typology Virtual Organisations: An Empirical Study**.
http://hsb.baylor.edu/ramsower/ais.ac97/papers/palm_spe.thm31.10.2001

PANETTO, HERVÉ, A. MOLINA, **Enterprise Integration and Interoperability in Manufacturing Systems** Volume 59, Issue 7, pp 641-646, September, 2008

PATTON, M. **Qualitative research and evaluation methods**. Londres, Thousand Oaks : Sage Publications, 2002.

PETER GALL, JANICE BURN. **Strategic Alignment in the Virtual Organisation** Proceedings of European and Mediterranean Conference on Information Systems 2007 (EMCIS2007) June 24-26 2007, Polytechnic University of Valencia, Spain www.emcis.org.

POPE, CATHERINE; MAYS NICK, "Reaching the parts other methods cannot reach: an introduction to qualitative methods in health and health service research, in British Medical Journal n. 311. pp. 42-45. 1995

PORTER, M. E.; MILLAR, V. E. **How information gives you competitive advantage.** Harvard Business Review, v. 63, n. 4, p. 149-160, Jul./Aug. 1985.

PORTER, MICHAEL **Competitive Advantage**, The Free Press, New York. 1985

PRESTON, R., **Web Emerges As Ultimate Intermediary In Commerce.** InternetWeek. Manhasset: Num. 775; pg. PG.7 - 1999

QUINN, J.B. **Intelligent Enterprise.** The Free Press, New York, NY. 1992

RAYPORT, JEFFREY AND SVIOKLA. **Exploiting the Virtual Value Chain -** Harvard Business Review, November-December, 1995.

REAGANS, R. e ZUCKERMAN, E. 2001. **Networks, diversity, and productivity: The social capital of corporate R&D teams.** *Organization Science* (12:4): 502-517.

RHEINGOLD, H. **A slice of life in my virtual community.** In: Global network: computers and international communication. Cambridge: MIT press, 1994. p. 39-47. 1994

ROGERS, E. M. **The Diffusion of Innovations.** The Free Press, New York. 1995

ROOS, CRISTIANO, SARTORI, GODOY, L.P: **Uma aplicação prática de comparação de questionários de diferentes níveis utilizando o Modelo de Kano** XXVIII ENCONTRO NACIONAL DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO A integração de cadeias produtivas com a abordagem da manufatura sustentável. Rio de Janeiro, RJ, Brasil, 13 a 16 de outubro de 2008

SAWHNEY, M., VERONA, G., AND PRANDELLI, E. **Collaborating to Create: The Internet as a Platform for Customer Engagement in Product Innovation.** Journal of Interactive Marketing, Vol. 19, No.4, pp. 4-17. 2005

SCOTT, J.E. **Organizational knowledge and the Intranet.** Decision Support Systems, v. 23, n. 1, p. 3-17, May. 1998.

SCHOLZ, C. **The virtual corporation: empirical evidences to a three dimensional model**", paper presented at the Academy of Management Conference, Toronto, August, pp. 1-30. 2000

SECRETARIA DA RECEITA FEDERAL. **Sistema Público de Escrituração Fiscal** <http://www1.receita.fazenda.gov.br/sobre-o-projeto/objetivos.htm>. Acesso em jan. 2010

SETHI, V AND KING, W. R. **Development of measures to assess the extent to which an information technology application provides competitive advantage**", *Management Science*, 40 (12), pp. 1601-1627. 1994

SHAW, MICHAEL J; GARDNER, DAVID M.; THOMAS, HOWARD " **Research opportunities in electronic commerce**" , *Decision Support Systems*, pgs 149-156 1997

SHEKHAR., SANDHYA **Understanding the virtuality of virtual organizations**. *Leadership e Organization Development Journal* 27, no. 6, (August 20): 465-483. <http://www.proquest.com/> (accessed March 2, 2010) .

SHI, Y., FLEET, D. AND GREGORY, M. **Global Manufacturing Virtual Network (Gmvm): A Revisiting Of The Concept After Three Years** *Fieldworkjournal Of Systems Science And Systems Engineering Cn11* Vol. 12, No. 4, Pp432-448, December, 2003

SHI, Y., FLEET, D. AND GREGORY, M.J. "**Global Manufacturing Virtual Network and its Position in Manufacturing Systems**", in M. J. Gregory and Y. Shi (eds) *7th Annual Cambridge International Manufacturing Symposium Proceedings*, Cambridge, UK.2002

SHI, Y. AND GREGORY, M. "**International manufacturing networks - to develop global competitive capabilities**", *Journal of Operations Management*, Vol. 16, p. 195-214. 1998

SIEBER, P. e GRIESE, J. (Eds). **Organizational virtualness**. In: **Proceedings of the VoNet-Workshop**, Bern: Apr, 27-28. Resumé of VoTalk... Bern : Simona Verlag Bern, 1995 .

SIEGEL, S. **Estatística Não-Paramétrica – para as ciências do comportamento**. McGraw Hill do Brasil. 1977

SINGER, JOHN G. " **Systems Marketing for the Information Age**" *Sloan Management Review* Reprint 48118; Fall 2006, Vol. 48, No. 1, pp. 95-96 - 2006

SINGH, MOHINI AND BYRNE JOHN "**Performance Evaluation of e-Business in Australia School of Business Information Technology**" *Electronic Journal of Information Systems Evaluation* Volume 8 Issue 1, 71-80. 2005

SKYRME, DAVID. **The Virtual Corporation**. *Management Insight* No. 2.: <http://www.skyrme.com/insights/1netorg.htm> 1998

STEIL, A. V. e BARCIA, R. M. **Aspectos estruturais das organizações virtuais**. In: ENANPAD 99, Foz do Iguaçu, 15 p. set. 1999., 15 p .

STRAUSAK, Nicole. Resumé of VoTalk. In: SIEBER, Pascal, GRIESE, Joachim (eds). **Organizational Virtualness**. *Proceedings of the VoNet - Workshop*, April 27-28, 1998. Bern, Simona Verlag Bern, p. 9-24. 1998

TAPSCOTT, D e TICOLL, D. **“A Empresa Transparente”** – São Paulo- M. Books do Brasil Editora, 2005

TAPSCOTT, D e WILLIAMS, ANTHONY D **“Wikinomics “Como a colaboração em massa pode mudar seu negócio”** – tradução de Marcelo Lino, Editora Nova Fronteira. 2007

TAPSCOTT, D. **“Rethinking strategy in a new networked world”**, *Strategy Business Issue*, vol. 24, p. 1-8. 2001

TAPSCOTT, D. **The Digital Economy: promise and peril in the age of networked intelligence**. New York. McGraw-Hill, 1996.

TARN, J.M; YEN, D.C.Y.; BEAUMONT, M. (2002). **Exploring the rationales for ERP and SCM integration**. *Industrial Management e Data Systems*; 102,1/2,; pg. 26-34.2002

TIGRE, BASTOS ;DEDRICK, JASON – **Mitos e realidades sobre a Difusão do Comércio Eletrônico nas Empresas Brasileiras”** Revista Inovação Brasileira – 2003

TIGRE, P.; DEDRICK, J. **Globalization and Electronic Commerce: Environment and Policy in Brazil**. CRITO, UCI, 2002

TRAVICA, B. **Virtual Organization and Electronic Commerce - The DATABASE for Advances in Information Systems - (Vol. 36, No. 3) - Summer 2005**

TRAVICA, B., **“The ISSAAC Model of Virtual Organization,”** in Putnik, G. e Cunha, M. M. (Eds.), *Encyclopedia of Networked and Virtual Organizations*. Hershey, PA: IDEA, 2008.

TRAVICA, B., **“VIRTUAL ORGANIZING OF E-COMMERCE.”** An editorial preface in *Journal of Electronic Commerce in Organizations*, 5(4), 2007, i-iv.

TURBAN, E., KING, D., LEE, J. AND VIEHLAND, D, **Electronic Commerce A managerial Perspective**, Prentice Hall, New Jersey. ., 2004

URBAN, GLEN L. (2000), **Listening In to Customer Dialogues on the Web** (Cambridge, MA: Center for Innovation in Product Development, MIT), 2000

VARIAN, H. R., SHAPIRO, C. **A economia da informação - como os princípios econômicos se aplicam à era da internet**. Rio de Janeiro: Campus, 1999.

VENKATRAMAN N., **Five Steps to a Dot-Com Strategy: How To Find Your Footing on the Web**, *MIT Sloan Management Review*, Vol. 41 No. 3, pp. 15-28. 2000)

VENKATRAMAN N., **The Concept of Fit in Strategy Research: Toward Verbal and Statistical Correspondence »**, *Academy of Management Review*, Vol.14, N°3, pp. 423-444. (1989)

- VENKATRAMAN, N.; HENDERSON, J. C. **Real Strategies for Virtual Organizing**. Sloan Management Review, Boston, p.33-48, Fall, 1998
- VENKATRAMAN, N.; RAMANUJAM, V. " **Measurement of Business Performance in Strategy Research: A Comparison of Approaches**". Academy of Management Review, v. 11, n. 4, p. 801-814, 1986.
- VENKATRAMAN, N; **IT-Enabled Business Transformation: From Automation To Business Scope Redefinition** -*Sloan Management Review*, Cambridge; Winter 1994.
- VERGARA, S. C. **Métodos de pesquisa em administração**. São Paulo: Atlas, 2005.
- VIRTUAL ENTERPRISE REPORT, **Surveys & Reports Overview**, Disponível em [http://www.thecma.com/survey/Virtual Enterprise 2006/](http://www.thecma.com/survey/Virtual_Enterprise_2006/) Acessado em abril,2006
- VREEDE, G-JAN; DICKSON, GARY. "Using GSS to Design Process and Informaamtion Systems". Group Decision and Negotiation, ABI / INFORM Global, March 2000
- YIN, R.K. **Estudo de Caso: Planejamento e Métodos**. 2. Ed. Porto Alegre: Bookman, 2004.
- WAGNER, S. M.; SCHWAB, A. P., 2003. **Determinants for the success of electronic reverse auctions**. In: International IPSERA Conference, 12., Budapest, 2003, p. 321-336, 2003
- WAINER, JACQUES ; "Paradoxo da Produtividade" –acesso Internet - versão 28/03/2001
- WELLMAN, B. **Computer Networks as Social Networks**. Science 293 (5537): 2031-2034.2001
- WHIPPLE, J. M; FRANKEL R; DAUGHERTY, P – **Information support for Iliances:performance implications**. Journal of Business Logistics, vol 23 2002
- ZILLUR RAHMAN " **Use of Internet in supply chain management: a study of Indian companies** . Industrial Management + Data Systems. Wembley: vol.104, Iss. 1/2; pg. 31 2004
- ZIMMERMANN, Frank O., **Structural and managerial aspects of virtual enterprises**, <http://www.teck.uni-karlsruhe.de/IT-VISION/vu-e-techo-htm/>, 1997 acessado nov, 2007.

Apêndices

Apêndice A – Roteiro da Pesquisa Qualitativa

Parte 1 – Informação Geral da empresa

1- Informações da Empresa

1.1- Nome da Empresa: _____

1.A- Número total de funcionários:

- até 100
- 100-499
- >500

1.B- Faturamento anual :

- até 10 milhões reais
- 10-100 milhões reais
- 100 milhões - 1 bilhão reais
- 1 bilhão - 10 bilhões reais
- >= 10 bilhões reais

1.4- Setor industrial a que pertence:

1.5- Ano de fundação:

1.6- Origem capital:

- nacional
- estrangeiro

Caracterização (ões) do (s) Respondente (s):

Nome:

Cargo:

Parte 2 Levantamento sobre as aplicações de TI adotadas pela empresa (Visão Geral)

- 2.1 Forneça um panorama geral de todos os aplicativos de TI adotados pela empresa e a trajetória em termos cronológicos
- 2.2 Comente quais os módulos adotados dos sistemas ERP's ? Há uma sequência para adoção dos módulos do ERP?
- 2.3 Impactos da internet na gestão da empresa, investimentos intranet/extanet / portais
- 2.4 Razões para adoção e-business (B2B) / Foi uma decisão estratégica?
- 2.5 Comentar sobre relacionamento com fornecedores e clientes (a empresa investe nesta integração interorganizacional)

Parte 3 Integração Interna

- 3.1. Quais foram os obstáculos e motivadores para promover a integração interna da empresa
- 3.2 Como você avalia a integração da parte administrativa (funcional) com a operacional (qual estágio, trajetória, dificuldades, impactos)
- 3.3 Integração com o chão-de fábrica

Parte 4 Detalhamento sobre as aplicações de TI adotadas pela empresa para a gestão da cadeia de suprimentos

- 4.1 Comente sobre a integração dos aplicativos voltados para a gestão da cadeia de suprimentos com os demais sistemas da empresa
- 4.2 A empresa trabalha os aspectos colaborativos na cadeia (compartilhamento de informações de demanda, estoque, planejamento da produção, desenvolvimento de produtos, outras)

Parte 5 Detalhamento sobre as aplicações de TI adotadas pela empresa para a gestão do relacionamento com cliente

- 5.1 A empresa trabalha a integração do cliente para gestão da empresa
- 5.2 A empresa possui um portal para permitir a integração com o cliente , quais as funcionalidades disponíveis; como se dá a interação do cliente com a empresa

Parte 6 Avaliação de Desempenho

6.1 Mencionar o impacto da virtualidade da organização no desempenho operacional

6.2 Mencionar o impacto da virtualidade da organização no desempenho financeiro

6.3 Mencionar o impacto da virtualidade da organização no desempenho estratégico

6.4 Outros aspectos a mencionar

Apêndice B – Instrumento de Pesquisa (Quantitativa)

Instruções para o preenchimento do questionário:

Este questionário possui 6 blocos, sendo que o bloco A busca identificar os aplicativos que estão sendo utilizados pela empresa e as demais (B, C, D e E) buscam avaliar o grau de integração da empresa e a percepção de desempenho, usando uma escala de cinco posições, variando a escala de "discordo totalmente" até "concordo totalmente". Para cada afirmativa, deve-se escolher a opção que melhor identifique seu grau de concordância com a afirmação.

1- Informações da Empresa

1.1- Nome da Empresa: _____

1.A- Número total de funcionários:

- até 100
- 100-499
- >500

1.B- Faturamento anual :

- até 10 milhões reais
- 10-100 milhões reais
- 100 milhões - 1 bilhão reais
- 1 bilhão - 10 bilhões reais
- >= 10 bilhões reais

1.4- Setor industrial a que pertence:

1.5- Ano de fundação:

1.6- Origem capital:

- nacional
- estrangeiro

Caracterização do Respondente:

Nome:

Cargo:

Parte A – Uso das aplicações de TI

Questões	SIM	NÃO
1. A empresa possui ERP (módulos funcionais)		
2. A empresa possui ERP (módulos operacionais)		
3. A empresa possui aplicativos CRM (sistema para gerenciamento do relacionamento com o cliente)		
4. A empresa possui aplicativos para gerenciamento da cadeia de suprimentos / logística / fornecedores		
5. A empresa possui um website		
6. A empresa utiliza intranet		
7. A empresa utiliza extranet para interação com clientes e fornecedores (ou Portais para interação com fornecedores e clientes)		
8. Uso do EDI / webEDI		

Bloco B – Esta parte do Questionário visa analisar o uso das Aplicações de TI orientadas ao cliente e sua integração com os demais sistemas da empresa

QUESTÕES	Escala				
	1	2	3	4	5
1. A empresa captura dados via website para gerar uma base de dados para gerenciar o relacionamento com seus clientes					
2. Os clientes podem submeter pedidos on-line e os sistemas da empresa facilmente transmitem, integram e processam esses pedidos					
3. Os clientes podem alterar seus pedidos de forma on-line e as mudanças nos pedidos são automaticamente refletidas nos processos e sistemas de manufatura?					
4. Os clientes podem configurar seus produtos, a qual esta integrada com área da manufatura, comercial e marketing?					
5. Os clientes podem efetuar seus pagamentos de forma on-line					
6. A empresa utiliza soluções tecnológicas como as redes sociais para facilitar a interação com seus clientes					
7. Os clientes são notificados automaticamente acerca da situação dos seus pedidos?					
8. Os sistemas da empresa permitem monitoramento contínuo da situação dos pedidos em vários estágios do processo					

Nota 1: Para esta tabela o respondente tem que analisar o grau de integração dos sistemas na empresa . Usando uma escala de 5 pontos

1 = Discordo totalmente, não há esta integração

2 = Discordo, mas observa-se esforços para promover integração

3 = Alguma integração já foi feita

4 = Concordo, mas não há integração total

5 = Concordo totalmente

Bloco C- Esta parte do Questionário visa analisar o uso das Aplicações de TI orientadas ao fornecedor e sua integração com os demais sistemas da empresa

QUESTÕES	Escala				
	1	2	3	4	5
2) A empresa compartilha eletronicamente com fornecedores informações atualizadas sobre estoques					
3) A empresa compartilha eletronicamente com fornecedores informações atualizadas sobre demanda de produtos					
4) A empresa compartilha continuamente com fornecedores programações de produção e informações sobre capacidade atualizadas?					
5) A empresa compartilha em tempo real com fornecedores informações sobre qualidade de processos?					
6) Os sistemas da empresa enviam pagamentos eletronicamente aos fornecedores					
7) Os sistemas da empresa permitem transmissão e processamento automáticos de faturas					
8) A empresa utiliza aplicações de TI para desenvolvimento colaborativo de produtos?					
9) A empresa utiliza portais como <i>mercado eletrônico</i> para compra de materiais					

Nota 2 : Para esta tabela o respondente tem que analisar o grau de integração dos sistemas na empresa .

Usando uma escala de 5 pontos

1 = Discordo totalmente, não há esta integração

2 = Discordo, mas observa-se esforços para promover integração

3 = Alguma integração já foi feita

4 = Concordo, mas não há integração total

5 = Concordo totalmente com a afirmação

Bloco D- Esta parte visa analisar o grau de integração das aplicações internas

QUESTÕES	Escala				
	1	2	3	4	5
1. Os dados podem ser facilmente compartilhados entre sistemas internos (funcionais e operacionais)					
2. Os colaboradores podem obter facilmente informações de bases de dados para o apoio a decisões (informações tanto administrativos – financeiras quanto informações referentes a produção, comercial e marketing)					
3. Os sistemas da empresa facilmente transmitem, integram e processam dados originários de fornecedores e clientes					
4. A empresa integrou os módulos ERP com os sistemas legados da empresa e chão de fábrica					

Nota 3 : Para esta tabela o respondente tem que analisar o grau de integração dos sistemas internos na empresa . Usando uma escala de 5 pontos

1 = Discordo totalmente com a afirmação, não há esta integração

2 = Discordo, mas observa-se esforços para promover integração

3 = Alguma integração já foi feita

4 = Concordo, mas não há integração total

5 = Concordo totalmente com a afirmação

Bloco E- Esta parte visa analisar a percepção da gerencia em relação ao desempenho da empresa com as aplicações de TI adotadas

QUESTÕES	Escala				
	1	2	3	4	5
1. As aplicações de TI adotadas contribuíram para a redução dos custos e despesas administrativas					
2. A TI contribui para atender o cliente final com mais agilidade					
3. A TI contribui para melhoria do nível de satisfação do cliente					
4. As aplicações adotadas de TI contribuíram para a redução dos níveis de estoque da empresa /custo de produção					
5. As aplicações de TI contribuíram de forma positiva para o aumento de receita empresa					
6. Estes investimentos representaram impactos na competitividade da empresa					
7. Os investimentos impactaram em inovação em seus processos					
8. Os investimentos em tecnologia permitiram inovação dos produtos					
9. A TI permitiu entrar em novos mercados					

Nota 4-

- 1 = Discordo totalmente com a afirmação
- 2 = Discordo, o impacto TI foi muito baixo
- 3= Observa-se impacto razoável
- 4 = Concordo o impacto de TI é bem considerável
- 5 = Concordo totalmente com a afirmação, TI foi decisivo

Bloco F- Esta parte visa analisar a trajetória tecnológica

	SIM	NÃO
1. A empresa implementou sistemas de gestão empresarial (ERP) há pelo menos 5 anos		
2. A empresa implementou módulos do ERP tanto na área produção quanto administrativo –financeiro (forma conjunta)		
3. A empresa somente implementou módulos ERP somente para as áreas administrativas: financeira, recursos humanos, contabilidade		
4. A empresa implementou um website apenas como um “site institucional” em função do “boom” da internet		
5. A empresa implementou website para interação com fornecedor e cliente após implementação do ERP		
6. A empresa adotou website após implementação do ERP		
7. A empresa implementou sistema CRM e integrou com os outros módulos ERP visando integração com os dados mercado		
8. A empresa pretende investir em ferramentas colaborativas, como VMI (Vendor Management Inventory), Planejamento de demanda conjunta		

Anexos

ANEXO A – Definição dos Clusters (saídas SPSS v.15)

Utilizado para análise da Hipótese 1

QUICK CLUSTER

```
B1 B2 B3 B4 B5 B6 B7 C1 C2 C3 C4 C5 C6 C7 C8 C9 D1 D2 D3 D4 E1 E2 E3 E4
E5 E6 E7 E8 E9
/MISSING=LISTWISE
/CRITERIA= CLUSTER(3) MXITER(10) CONVERGE(0)
/METHOD=KMEANS (NOUPDATE)
/PRINT INITIAL.
```

Quick Cluster

[DataSet1] C:\Arquivos de programas\SPSS\doutorado dados empresa.sav

Initial Cluster Centers

	Cluster		
	1	2	3
Captura dados via web	5,00	1,00	4,00
pedidos on line	5,00	1,00	4,00
alteração pedidos	5,00	1,00	3,00
configuração produtos	5,00	1,00	2,00
pagamentos on line	5,00	5,00	1,00
redes e comunidades	5,00	1,00	1,00
notificação autom pedidos	5,00	1,00	1,00
monitorar pedidos	5,00	5,00	1,00
informações estoque	5,00	3,00	1,00
compartilha eletronicamente demanda	5,00	3,00	1,00
compartilha eletronicamente programação produção	5,00	3,00	1,00
informações sobre processo em tempo real	5,00	5,00	1,00
pagamnetos eletrônicos	5,00	5,00	1,00
transmissão faturas	5,00	5,00	1,00
desenvolvimento colaborativo produtos	5,00	5,00	1,00
Portais	5,00	5,00	1,00
compartilhamento entre sistemas internos	5,00	5,00	4,00
acesso aos dados transmitem ,integram e processam dados externos	5,00	5,00	3,00
integração do ERP com sistemas legados	5,00	1,00	2,00
redução custos	5,00	3,00	5,00
agilidade	5,00	1,00	5,00
satisfação cliente	5,00	1,00	4,00
redução nivel estoque	5,00	1,00	4,00
aumento receita	5,00	5,00	5,00
competitividade	5,00	3,00	4,00
inovação processos	5,00	2,00	4,00
inovação produtos	3,00	1,00	5,00
entrada novos mercados	5,00	3,00	4,00
	5,00	2,00	3,00

Iteration History^a

Iteration	Change in Cluster Centers		
	1	2	3
1	5,103	7,268	6,031
2	,364	1,024	,397
3	,200	,917	,430
4	,000	,481	,212
5	,000	,418	,210
6	,174	,262	,000
7	,208	,290	,000
8	,000	,000	,000

- a. Convergence achieved due to no or small change in cluster centers. The maximum absolute coordinate change for any center is ,000. The current iteration is 8. The minimum distance between initial centers is 14,353.

Final Cluster Centers

	Cluster		
	1	2	3
Captura dados via web	3,90	2,77	2,31
pedidos on line	4,03	2,41	2,17
alteração pedidos	3,45	1,82	1,45
configuração produtos	3,68	1,64	1,90
pagamentos on line	4,13	2,91	1,83
redes e comunidades	3,39	2,09	1,93
notificação autom pedidos	4,19	2,41	2,36
monitorar pedidos	4,16	3,45	2,55
informações estoque	3,90	2,05	1,55
compartilha eletronicamente demanda	3,87	2,18	1,67
compartilha eletronicamente programção produção	3,90	1,91	1,79
informações sobre processo em tempo real	3,42	1,91	1,62
pagamnetos eletrônicos	4,32	4,36	1,88
transmissão faturas	4,55	4,50	2,45
desenvolvimento colaborativo produtos	4,19	3,27	1,76
Portais	4,00	2,95	2,24
compartilhamento entre sistemas internos	4,45	3,73	3,86
acesso aos dados	4,23	3,68	3,17
transmitem ,integram e processam dados externos	4,35	2,55	2,29
integração do ERP com sistemas legados	4,23	3,59	3,00
redução custos	4,45	3,09	4,00
agilidade	4,68	3,32	3,88
satisfação cliente	4,45	3,36	3,86
redução nivel estoque	4,10	2,82	3,43
aumento receita	4,61	3,27	3,43
competitividade	4,23	3,32	3,26
inovação processos	4,45	3,36	3,50
inovação produtos	4,26	2,86	2,79
entrada novos mercados	4,16	2,77	2,29

Number of Cases in each Cluster

Cluster	1	31,000
	2	22,000
	3	42,000
Valid		95,000
Missing		10,000

ANEXO B – Porte da empresa por cluster e segmento (saídas SPSS v.15)

[DataSet1] C:\Arquivos de programas\SPSS\doutorado dados empresa.sav

Case Processing Summary

	Cases					
	Valid		Missing		Total	
	N	Percent	N	Percent	N	Percent
porte * cluster	95	90,5%	10	9,5%	105	100,0%

porte * cluster Crosstabulation

Count

		Cluster			Total
		1,00	2,00	3,00	1,00
porte	,00	2	3	29	34
	1,00	29	19	13	61
Total		31	22	42	95

LEGENDA

0 => MEDIO PORTE

1 => GRANDE PORTE .

Crosstabs

Case Processing Summary

	Cases					
	Valid		Missing		Total	
	N	Percent	N	Percent	N	Percent
porte * cluster	95	90,5%	10	9,5%	105	100,0%
setor * cluster	95	90,5%	10	9,5%	105	100,0%

porte * cluster Crosstabulation

Count

		Cluster			Total
		1,00	2,00	3,00	1,00
porte	,00	2	3	29	34
	1,00	29	19	13	61
Total		31	22	42	95

setor * cluster Crosstabulation

Count

		Cluster			Total
		1,00	2,00	3,00	1,00
setor	10,00	2	2	2	6
	13,00	0	1	0	1
	17,00	3	1	0	4
	20,00	4	4	4	12
	21,00	2	2	5	9
	24,00	3	0	1	4
	25,00	1	0	0	1
	26,00	2	4	6	12
	28,00	3	0	7	10
	29,00	7	2	3	12
	32,00	4	3	11	18
	33,00	0	3	3	6
Total		31	22	42	95

Legenda : Setores (fonte CNAE)

CNAE

- 10 FABRICAÇÃO DE PRODUTOS ALIMENTÍCIOS
- 11 FABRICAÇÃO DE BEBIDAS
- 12 FABRICAÇÃO DE PRODUTOS DO FUMO
- 13 FABRICAÇÃO DE PRODUTOS TÊXTEIS
- 14 CONFECÇÃO DE ARTIGOS DO VESTUÁRIO E ACESSÓRIOS
- 15 PREPARAÇÃO DE COURO E FABRICAÇÃO DE ARTEFATOS DE COURO, ARTIGOS PARA VIAGEM E CALÇADOS
- 16 FABRICAÇÃO DE PRODUTOS DE MADEIRA
- 17 FABRICAÇÃO DE CELULOSE, PAPEL E PRODUTOS DE PAPEL
- 18 IMPRESSÃO E REPRODUÇÃO DE GRAVAÇÕES
- 19 FABRICAÇÃO DE COQUE, DE PRODUTOS DERIVADOS DO PETRÓLEO E DE BIOCMBUSTÍVEIS
- 20 FABRICAÇÃO DE PRODUTOS QUÍMICOS
- 21 FABRICAÇÃO DE PRODUTOS FARMOQUÍMICOS E FARMACÊUTICOS
- 22 FABRICAÇÃO DE PRODUTOS DE BORRACHA E DE MATERIAL PLÁSTICO
- 23 FABRICAÇÃO DE PRODUTOS DE MINERAIS NÃO-METÁLICOS
- 24 METALURGIA
- 25 FABRICAÇÃO DE PRODUTOS DE METAL, EXCETO MÁQUINAS E EQUIPAMENTOS
- 26 FABRICAÇÃO DE EQUIPAMENTOS DE INFORMÁTICA, PRODUTOS ELETRÔNICOS E ÓPTICOS
- 27 FABRICAÇÃO DE MÁQUINAS, APARELHOS E MATERIAIS ELÉTRICOS
- 28 FABRICAÇÃO DE MÁQUINAS E EQUIPAMENTOS
- 29 FABRICAÇÃO DE VEÍCULOS AUTOMOTORES, REBOQUES E CARROCERIAS
- 30 FABRICAÇÃO DE OUTROS EQUIPAMENTOS DE TRANSPORTE, EXCETO VEÍCULOS AUTOMOTORES
- 31 FABRICAÇÃO DE MÓVEIS
- 32 FABRICAÇÃO DE PRODUTOS DIVERSOS
- 33 MANUTENÇÃO, REPARAÇÃO E INSTALAÇÃO DE MÁQUINAS E EQUIPAMENTOS

ANEXO C (Hipotese 1.2)

Quick Cluster

[DataSet1] C:\Arquivos de programas\SPSS\doutorado dados empresa.sav

Initial Cluster Centers

	Cluster		
	1	2	3
informações estoque	3,00	1,00	5,00
compartilha eletronicamente	3,00	2,00	5,00
demanda compartilha eletronicamente	3,00	2,00	5,00
programação produção	3,00	2,00	5,00
acesso aos dados	5,00	5,00	5,00
transmitem , integram e processam dados externos	1,00	2,00	5,00
integração do ERP com sistemas legados	3,00	2,00	5,00
redução custos	1,00	5,00	5,00
agilidade	1,00	5,00	5,00
redução nível estoque	5,00	1,00	5,00
inovação processos	1,00	4,00	5,00

Iteration History^a

Iteration	Change in Cluster Centers		
	1	2	3
1	3,830	3,475	2,085
2	1,161	,632	,267
3	,492	,423	,233
4	,474	,416	,000
5	,172	,260	,130
6	,091	,174	,085
7	,000	,000	,000

a. Convergence achieved due to no or small change in cluster centers. The maximum absolute coordinate change for any center is ,000. The current iteration is 7. The minimum distance between initial centers is 8,062.

Final Cluster Centers

	Cluster		
	1	2	3
informações estoque	1,66	1,42	4,19
compartilha eletronicamente demanda	1,78	1,58	4,13
compartilha eletronicamente programação produção	1,69	1,71	4,09
acesso aos dados	2,59	4,10	4,22
transmitem ,integram e processam dados externos	1,53	3,29	4,25
integração do ERP com sistemas legados	2,38	4,32	3,94
redução custos	3,22	4,19	4,41
agilidade	3,13	4,42	4,50
redução nível estoque	2,84	3,52	4,16
inovação processos	2,81	4,29	4,25

Number of Cases in each Cluster

Cluster	1	32,000
	2	31,000
	3	32,000
Valid		95,000
Missing		10,000