

**UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL  
ESCOLA DE ADMINISTRAÇÃO  
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ADMINISTRAÇÃO**

**MATEUS MICHELINI BELTRAME**

**VALOR DA TI PARA AS ORGANIZAÇÕES: UMA ABORDAGEM BASEADA EM  
BENEFÍCIOS ESTRATÉGICOS, INFORMACIONAIS, TRANSACIONAIS,  
TRANSFORMACIONAIS E DE INFRA-ESTRUTURA**

**Porto Alegre, 2008**

**Mateus Michelini Beltrame**

**VALOR DA TI PARA AS ORGANIZAÇÕES: UMA ABORDAGEM BASEADA EM  
BENEFÍCIOS ESTRATÉGICOS, INFORMACIONAIS, TRANSACIONAIS,  
TRANSFORMACIONAIS E DE INFRA-ESTRUTURA**

Dissertação de Mestrado apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Administração da Universidade Federal do Rio Grande do Sul como requisito parcial para a obtenção do título de Mestre em Administração.

**Orientador: Prof. Dr. Antônio Carlos G. Maçada**

**Porto Alegre, 2008**

## **AGRADECIMENTOS**

Apresento nesta página o meu agradecimento a todas as pessoas que me ajudaram no desenvolvimento desta dissertação.

Aos professores Dra. Ângela Freitag Brodbeck, Dr. Eduardo Ribas Santos, Dr. João Luiz Becker, Dra. Lilia Maria Vargas e Dr. Norberto Hoppen pelos ensinamentos transmitidos durante as aulas.

À minha família pelo apoio e compreensão das minhas decisões.

Aos colegas da turma de Mestrado/ 2006 pelas animadas conversas nos intervalos das aulas.

Aos amigos André Moraes dos Santos, Guilherme Lerch Lunardi e Pietro Cunha Dolci pelo companheirismo nos momentos sérios e descontraídos.

Ao assessor da FEBRABAN Nilton Gratão pelo apoio à pesquisa.

E, especialmente, quero agradecer ao meu amigo e orientador Professor Dr. Antônio Carlos Gastaud Maçada pelo incentivo nos momentos em que eu mais duvidava da minha capacidade.

## RESUMO

Há mais de 50 anos se discute a importância da Tecnologia da Informação (TI) para as organizações e ainda não se chegou a um consenso sobre a sua capacidade de gerar benefícios e nem quais são eles especificamente. Porém, cada vez mais estudos apontam para a capacidade da TI gerar valor para as organizações, logo, acredita-se que ainda é necessário ampliar o conhecimento acerca do tema. Também, porque os investimentos nessa área não páram de crescer e ainda há muita divergência com relação ao tipo de medida de desempenho organizacional que se deve utilizar. O objetivo dessa pesquisa é medir a percepção dos executivos de organizações que fazem uso intensivo de informações nas suas atividades diárias a respeito dos benefícios organizacionais proporcionados pela TI. O método escolhido foi a pesquisa *survey*, realizada a partir de um instrumento previamente proposto e adaptado, contendo 5 variáveis e 27 itens. A pesquisa *survey* foi realizada em duas etapas: estudo de pré-teste e estudo final, resultando em um novo instrumento de pesquisa. Diferentes técnicas estatísticas foram empregadas para refinar o instrumento, como Análise de Confiabilidade, Análise de Item-Total Corrigido (CITC), Análise Fatorial Exploratória e Análise Fatorial Confirmatória. Como resultado desse refinamento emergiu um modelo teórico de pesquisa final contendo 4 variáveis, sendo as dimensões de benefícios *Estratégicos*, *Informacionais*, *Transacionais* e *Transformacionais*, dispostas em 15 itens. Foi verificado que a variável *Infra-Estrutura* não se confirmou e alguns de seus itens migraram para outras dimensões. Também como contribuição para a área de SI, o modelo teórico de pesquisa final se mostrou adequado para avaliar o valor da TI para organizações usuárias intensivas de informação. A principal contribuição da pesquisa para a prática gerencial é o mapeamento da percepção dos executivos a respeito dos benefícios que a TI proporciona às suas organizações e um novo modelo representando o valor da TI.

**Palavras-Chave:** Valor da TI, Benefícios organizacionais, Tecnologia da Informação, Organizações usuárias intensivas de informação.

## ABSTRACT

For the last 50 years, the Information Technology (IT) organizational importance has been discussed, and so far, there is no common agreement about its capacity to generate organizational benefits and neither which are they, specifically. Despite of that, there are more and more studies mentioning the IT business value, so it's still necessary to add knowledge to this subject. Besides, the IT investments are growing and divergence about what kind of organizational performance measure to use still exists. The purpose of this research is to measure the perception about IT business value for the organizations with intensive informational use executives. The chosen method is survey research, conducted with an instrument previously proposed and adapted to measure IT business value, containing 5 dimensions divided in 27 items. Survey research was conducted in two moments: pre-test study and final study, generating a new instrument. Different quantitative procedures were used to refine the instrument, like Reliability Analysis, Corrected Item-Total Correlation (CITC) Analysis, Exploratory Factor Analysis and Confirmatory Factor Analysis. From these refinement emerged a model with 4 organizational benefits factors, being *Estratégicos*, *Informacionais*, *Transacionais* e *Transformacionais*, disposed in 15 items. The Infrastructure factor was not confirmed in the final model and some of its items migrated to other factors. Also as academic knowledge, the final model is adequate measure of the IT business value for organizations with intensive informational use. The main contribution of this research to the business practice is the perception of its executives about the IT organizational benefits to their organizations and a new model representing the IT business value.

**Key Words:** IT business value, Organizational benefits, Information Technology, Organizations with intensive informational use.

## LISTA DE FIGURAS

Figura 2.1	Modelo integrativo do valor da TI	26
Figura 2.2	Capacidade de TI x Desempenho do Negócio	30
Figura 2.3	Modelo de pesquisa de Huang et al. (2006)	31
Figura 2.4	Como a TI cria valor	34
Figura 2.5	Classificação do tipo de indústria conforme a intensidade informacional	37
Figura 2.6	Modelo original de Turner e Lucas (1985)	56
Figura 2.7	Modelo de Weill e Broadbent (1998)	57
Figura 2.8	Modelo de Gregor et al. (2006)	58
Figura 2.9	As cinco dimensões sobre valor da TI para as organizações	61
Figura 2.10	Modelo de pesquisa proposto	64
Figura 3.1	Desenho de pesquisa	65
Figura 3.2	Modelo para validar constructos e instrumentos	77
Figura 4.1	Diagrama de Caminhos do Modelo de Mensuração Inicial	91
Figura 4.2	Diagrama de Caminhos do Modelo de Mensuração Definitivo	95
Figura 4.3	Diagrama de Caminhos do Modelo de Mensuração de Segunda Ordem	96
Figura 4.4	Tempo de atuação dos respondentes nas empresas	100
Figura 4.5	Tempo de atuação dos respondentes na mesma atividade	101
Figura 4.6	Média dos itens da variável Transformacional	104
Figura 4.7	Média dos itens da variável Estratégico	105
Figura 4.8	Média dos itens da variável Transacional	106
Figura 4.9	Média dos itens da variável Informacional	107
Figura 4.10	Modelo de regressão para o valor organizacional da TI	108

## LISTA DE TABELAS

Tabela 3.1	Quantidade de bancos e sua classificação	70
Tabela 3.2	Despesas e gastos do setor bancário com TI	70
Tabela 3.3	Gastos médios com TI por seguradora	73
Tabela 3.4	Representatividade da amostra	75
Tabela 3.5	Segmentação da amostra	75
Tabela 3.6	Porte das organizações financeiras	75
Tabela 4.1	Caracterização da amostra do pré-teste	80
Tabela 4.2	Análise fatorial intra-bloco do pré-teste	83
Tabela 4.3	Benefícios eliminados do instrumento de pesquisa final	86
Tabela 4.4	Fatores extraídos no estudo final	87
Tabela 4.5	Teste de unidimensionalidade – cargas dos fatores no estudo final	88
Tabela 4.6	Consistência interna dos fatores após a AFE	89
Tabela 4.7	Valores de ajustamento do Modelo de Mensuração	92
Tabela 4.8	Confiabilidade composta e variância média extraída	93
Tabela 4.9	Validade discriminante	93
Tabela 4.10	Indicadores finais da Análise Fatorial Confirmatória	94
Tabela 4.11	Valores de ajustamento do Modelo de Segunda Ordem	97
Tabela 4.12	Indicadores finais do Modelo de Segunda Ordem	98
Tabela 4.13	Área de atuação dos executivos da amostra final	100
Tabela 4.14	Tempo de empresa	101
Tabela 4.15	Tempo de atuação no mesmo cargo	101
Tabela 4.16	Escolaridade dos respondentes	102
Tabela 4.17	Média das variáveis	103
Tabela 4.18	Análise de regressão	109
Tabela 4.19	Análise de variância para a variável independente ramo de atuação	111
Tabela 4.20	Análise de variância para a variável independente porte da organização	112
Tabela 4.21	Teste <i>t</i> para diferença de percepção entre executivos de TI e negócios	113

## LISTA DE QUADROS

Quadro 2.1	Tipos de medidas de desempenho organizacional associadas aos investimentos em TI	27
Quadro 2.2	Recursos e potencialidades da TI	32
Quadro 2.3	Conceitualizações utilizadas para TI na pesquisa sobre valor da TI	41
Quadro 2.4	Classificação dos estudos sobre o valor da TI para as organizações	43
Quadro 2.5	Pesquisas nacionais sobre valor da TI	51
Quadro 2.6	Dimensões dos modelos e autores que as trabalharam	60
Quadro 2.7	Dimensões do valor da TI e seus respectivos benefícios	61
Quadro 2.8	Medidas de valor e autores que as trabalharam	62
Quadro 3.1	Categorização da pesquisa	66
Quadro 4.1	Índices de fidedignidade do pré-teste	81
Quadro 4.2	Correlações de item-total corrigido do pré-teste	82
Quadro 4.3	Resumo das etapas do processo de refinamento do instrumento de pesquisa	99

## LISTA DE SIGLAS

ACP – Análise dos Componentes Principais  
AFC – Análise Fatorial Confirmatória  
AFE – Análise Fatorial Exploratória  
AGFI – Índice de Qualidade do Ajustamento Calibrado  
AMOS – Software para a modelagem de equações estruturais  
ANCOR – Associação Nacional das Corretoras  
AVE – Variância média extraída  
BI – Business Intelligence  
BNDES – Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social  
CAR – Retorno anormal calculado  
CC – Confiabilidade composta  
CEO – Presidente da organização  
CFI – Índice Comparativo de Ajustamento  
CITC – Correlações de Item Total Corrigido  
ECIS – European Conference on Information Systems  
ENANPAD – Encontro Nacional dos Programas de Pós-Graduação em Administração  
ERP – Enterprise Resource Planning  
FCS – Fatores Críticos de Sucesso  
FEBRABAN – Federação Nacional dos Bancos  
FENASEG – Federação Nacional da Seguradoras  
GFI – Índice de Qualidade do Ajustamento  
GINR – Aumento no faturamento  
ICIS – International Conference on Information Systems  
KMO – Teste de Keiser-Meyer-Olkin  
ML – Máxima verossimilhança  
MVTOBV – Market value to book value  
NFI – Índice de Ajustamento Normado  
NNFI – Índice de Ajustamento Não-Normado  
RAC – Revista de Administração Contemporânea  
RAE – Revista de Administração de Empresas

RBV – Teoria da visão baseada em recursos  
RMSEA – Raiz do Erro Quadrático Médio de Aproximação  
ROA – Retorno sobre o Ativo  
ROI – Retorno sobre o Investimento  
ROS – Retorno sobre vendas  
SBYE – Vendas por funcionários  
SBYTA – Vendas pelo total de ativos  
SI – Sistemas de Informação  
SPSS – Software para análise descritiva e multivariada  
TI – Tecnologia da Informação

## SUMÁRIO

<b>1. INTRODUÇÃO .....</b>	<b>13</b>
1.1 JUSTIFICATIVA DO TEMA .....	15
<b>1.1.1 Contexto da Pesquisa: Organizações que fazem uso intensivo de informações ..</b>	<b>17</b>
1.2 QUESTÃO DE PESQUISA .....	19
1.3 OBJETIVOS .....	19
<b>1.3.1 Objetivo Geral .....</b>	<b>20</b>
<b>1.3.2 Objetivos específicos .....</b>	<b>20</b>
<b>2. REVISÃO DA LITERATURA .....</b>	<b>21</b>
2.1. VALOR DA TI PARA AS ORGANIZAÇÕES .....	21
<b>2.1.1 Breve histórico sobre o valor organizacional da TI .....</b>	<b>23</b>
2.2 MEDIDAS DE DESEMPENHO X VALOR ORGANIZACIONAL DA TI .....	28
<b>2.2.1 Medidas Financeiras de Desempenho .....</b>	<b>28</b>
<b>2.2.2 Medidas Não-Financeiras de Desempenho .....</b>	<b>33</b>
<b>2.2.3 Medidas Tangíveis de Desempenho .....</b>	<b>38</b>
<b>2.2.4 Medidas Intangíveis de Desempenho .....</b>	<b>39</b>
2.3 CRITÉRIOS PARA ANÁLISE DOS ESTUDOS SOBRE VALOR DA TI PARA AS ORGANIZAÇÕES .....	40
<b>2.3.1 Avaliação dos estudos sobre valor da TI para as organizações .....</b>	<b>42</b>
<b>2.3.2 Estado da arte das pesquisas sobre valor da TI no Brasil .....</b>	<b>48</b>
2.4 MODELOS DE ANÁLISE .....	55
2.5 MODELO DA PESQUISA .....	63
<b>3. MÉTODO .....</b>	<b>65</b>
3.1 CLASSIFICAÇÃO DA PESQUISA .....	66
3.2 MÉTODO DE PESQUISA .....	67
3.3 POPULAÇÃO E AMOSTRA .....	68
<b>3.3.1 População .....</b>	<b>68</b>
3.3.1.1 Bancos .....	69
3.3.1.2 Corretoras de Valores Mobiliários .....	71
3.3.1.3 Seguradoras .....	72
<b>3.3.2 Amostra .....</b>	<b>74</b>
3.3.2.1 Caracterização das organizações financeiras .....	74
3.4 FONTES DE DADOS .....	76
3.5 DESENVOLVIMENTO DO INSTRUMENTO DE COLETA DE DADOS .....	76
3.6 TRATAMENTO ESTATÍSTICO DOS DADOS .....	78
<b>4. ANÁLISE DOS RESULTADOS .....</b>	<b>79</b>
4.1 SURVEY PRÉ-TESTE .....	79
<b>4.1.1 Análise do Instrumento do Pré-teste .....</b>	<b>80</b>
4.1.1.1 Coleta de dados .....	80
4.1.1.2 Purificação do Instrumento do Pré-teste .....	80
4.1.1.3 Análise de Confiabilidade .....	81
4.1.1.4 Análise Fatorial Exploratória Convergente .....	82
4.2 SURVEY FINAL .....	83
<b>4.2.1 Refinamento do instrumento de pesquisa final .....</b>	<b>84</b>

4.2.1.1 Purificação da base de dados.....	84
4.2.1.2 Testes de adequação da amostra final .....	84
4.2.1.3 Análise fatorial exploratória discriminante (inter-blocos).....	85
4.2.1.4 Análise fatorial convergente (intra-bloco).....	88
4.2.1.5 Confiabilidade e consistência interna .....	89
4.2.1.6 Análise Fatorial Confirmatória.....	89
4.2.1.7 Modelo de Mensuração de Segunda Ordem .....	95
<b>4.2.2 Perfil dos executivos pesquisados .....</b>	<b>100</b>
<b>4.2.3 Análise do valor da TI para as organizações que fazem uso intensivo de mminformações .....</b>	<b>102</b>
4.2.3.1 Análise de médias .....	103
4.2.3.2 Análise de regressão.....	107
4.2.3.3 Análise de variância e diferença de percepção entre os executivos de TI e negócios.....	111
<b>5. CONSIDERAÇÕES FINAIS.....</b>	<b>114</b>
5.1 CONCLUSÕES .....	114
5.2 CONTRIBUIÇÕES DO ESTUDO.....	119
5.3 LIMITAÇÕES DA PESQUISA .....	120
5.4 PESQUISAS FUTURAS.....	121
<b>6. APÊNDICE .....</b>	<b>122</b>
APÊNDICE A – VARIÁVEIS E ITENS UTILIZADOS NO INSTRUMENTO DE PESQUISA INICIAL .....	122
APÊNDICE B – INSTRUMENTO DE PESQUISA INICIAL.....	123
APÊNDICE C – VARIÁVEIS E ITENS DO INSTRUMENTO DE PESQUISA FINAL REFINADO .....	126
<b>7. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS .....</b>	<b>127</b>

## 1. INTRODUÇÃO

O valor da Tecnologia de Informação (TI) para as organizações é um dos tópicos de pesquisa mais evidentes na literatura sobre gerenciamento de TI. Há mais de 50 anos este tópico tem sido objeto de investigação para os pesquisadores da área de SI, mais precisamente, desde que o processamento eletrônico de dados se transformou em uma utilidade essencial no mundo dos negócios (FREEDMAN, 2003; HU e QUAN, 2005; GUNASEKARAN *et al.*, 2006; OH e PINSONNEAULT, 2007). Entretanto, foi a partir de meados da década de 90 que se intensificaram os estudos destinados a avaliar o valor da TI nas organizações. Os principais estudos têm buscado avaliar o impacto da TI no desempenho financeiro, na produtividade, nas pessoas e processos organizacionais (BRYNJOLFSSON, 1993; MAHMOOD e MANN, 1993; LOVEMAN, 1994; BRYNJOLFSSON e HITT, 1996; BHARADWAJ, 2000; GURBAXANI *et al.*, 2001; MELVILLE *et al.*, 2004; GREGOR *et al.*, 2006).

Nos últimos anos, dados os altos volumes de recursos financeiros investidos em TI e a constante preocupação dos executivos em justificar e avaliar os retornos desses investimentos, o número de pesquisas sobre o tema aumentou significativamente. Foi realizada uma consulta na base de dados *Web of Science*, tendo como critério de busca o tema valor organizacional da TI e os periódicos *Journal of Management Information Systems*, *MIS Quarterly*, *Decision Support Systems*, *Information Systems Research*, *Journal of Strategic Information Systems* e *Information & Management*. Foi verificado que de 1987 a 1996 foram realizados apenas 12 pesquisas, enquanto que de 1997 a 2007 foram 73 pesquisas. Também, segundo dados publicados pela IDC (2007), foi previsto que o mercado de TI no Brasil teria um aumento de 18,6 bilhões de dólares ou 15% em 2007 em relação ao ano de 2006. Segundo pesquisa anual organizada pela FGV-SP (Fundação Getúlio Vargas) sobre administração de recursos de informática, os gastos médios com informática representam cerca de 5% do faturamento líquido das empresas.

Avaliar os possíveis benefícios da TI é um processo complexo, pois eles são variados e distintos entre si. Muitos pesquisadores buscaram e ainda buscam relacionar o valor da TI exclusivamente a medidas quantitativas de desempenho financeiro, pois tentam demonstrar evidências confiáveis para um público de executivos (CHAN, 2000). A linguagem financeira

é mais facilmente compreendida pelos executivos, porém, Strassmann (2004) revela que ainda os erros de medição apontados por pesquisadores nas décadas de 80 e 90 continuam sendo repetidos e que se resume basicamente em tentar demonstrar o valor da TI com base nos métodos convencionais de contabilidade e indicadores financeiros.

A utilização de medidas tradicionais de apurar resultados financeiros, como o retorno sobre o investimento (ROI, do inglês *Return over Investment*) e retorno sobre ativos (ROA, do inglês *Return Over Asset*), nem sempre é a maneira mais adequada de identificar os benefícios resultantes da aquisição e uso da TI. A TI não é simplesmente uma ferramenta para automatizar processos existentes, mas é principalmente uma facilitadora de mudanças organizacionais que podem levar a ganhos adicionais de produtividade, lucratividade e satisfação do cliente que não podem ser medidos somente com medidas financeiras e tangíveis (DEDRICK *et al.*, 2003). O valor do conhecimento acumulado dos funcionários, dos software, das bases de dados, das capacidades organizacionais e de relacionamentos com clientes não aparecem nos tradicionais livros-razão, apesar do valor da TI ser melhor refletido nas suas contribuições para a capacidade das pessoas entregarem maior valor aos clientes (STRASSMANN, 2004). Assim, o valor da TI para a organização é definido, segundo Melville *et al.* (2004: 287), como:

A importância dos benefícios que a TI proporciona ao desempenho da organização nos níveis de processos intermediários, como redução de custos e aumento da produtividade em uma tarefa específica, e no âmbito de toda a organização, como criação de vantagem competitiva.

Vários trabalhos no Brasil e no exterior tem procurado observar o valor da TI para as organizações, destacando-se os trabalhos de Bharadwaj (2000), Maçada e Becker (2001) , Dedrick *et al.* (2003), Prates e Ospina (2004) e Dalla Lana *et al.* (2006). O valor da TI não pode ser entendido e limitado apenas à melhoria no desempenho financeiro, outros aspectos organizacionais devem ser levados em consideração também, como melhorias nos processos operacionais e gerenciais, entendidos como melhora na capacidade organizacional (MELVILLE, 2004; RADHAKRISHNAN *et al.*, 2006) e melhorias nas habilidades dos funcionários em função do uso da TI (GREGOR *et al.*, 2006). A grande discussão do paradoxo da produtividade tem sido nos números “duros”, não em julgamentos qualitativos, como melhoria incremental de processos e em níveis de serviço que podem ocorrer em um funcionário de cada vez (CHAN, 2000).

A dissertação combina os modelos de Turner e Lucas (1985), Weill e Broadbent (1998) e Gregor *et al.* (2006) visando desenvolver uma extensão dos mesmos para analisar o valor da TI em organizações usuárias intensivas de informação. A combinação de mais de um

instrumento de medição, para medir os diferentes benefícios obtidos pela TI, é uma maneira mais eficiente para analisar um determinado cenário (MIRANI e LEDERER, 1998). O trabalho está estruturado em capítulos, sendo:

- No capítulo 1 é apresentado o tema, a relevância do mesmo, a questão de pesquisa que motivou o seu desenvolvimento e o objetivo que se pretende alcançar com esta pesquisa;
- O capítulo 2 apresenta a revisão teórica sobre valor da TI para as organizações, apresentando conceitos e modelos de pesquisa que foram estudados até se chegar ao modelo de pesquisa que será utilizado;
- No capítulo 3 é apresentada a metodologia de pesquisa que será utilizada, assim como o desenho de pesquisa e cada uma de suas etapas;
- No capítulo 4 são apresentados os resultados encontrados, bem como sua análise;
- O capítulo 5 discute os resultados encontrados em face dos objetivos de pesquisa, bem como as limitações da pesquisa.

## 1.1 JUSTIFICATIVA DO TEMA

O tema “*IT business value*” está presente e é linha de pesquisa nos grandes encontros mundiais de SI, como o *International Conference on Information Systems 2007 (ICIS)* e *European Conference on Information Systems 2007 (ECIS)*. Em ambas as conferências, este tema é listado desde o primeiro encontro, ou seja, há 20 anos. Com base na relevância do tema e nos volumes investidos em TI, pesquisadores e executivos estão cada vez mais dispostos a colocar esforços para o desenvolvimento e elaboração de instrumentos para avaliação dos benefícios que a tecnologia proporciona aos negócios.

Os investimentos mundiais em TI experimentaram um crescimento sem precedentes nas últimas duas décadas. Em média, os investimentos em TI cresceram a uma taxa anual de 10% entre 1987 e 1995, quase duas vezes a taxa do Produto Bruto Mundial segundo a OECD (Organisation for Economic Co-operation and Development). Segundo pesquisa recente divulgada pela consultoria Forrester, o volume global de investimentos em TI deve se aproximar de 1,55 trilhões de dólares durante o ano de 2007 (IDG, 2006). Esse aumento nos investimentos se deve muito ao fato dos computadores terem se tornado mais acessíveis

financeiramente, popularizando o seu uso entre organizações de todos os portes e ramos de atuação (LUNARDI e DOLCI, 2006). A intensificação no uso da internet e o surgimento do e-business como ferramenta para trocas comerciais também contribuíram para popularizar e aumentar os gastos com TI.

No Brasil, os investimentos médios com informática aumentaram bastante desde 1988, passando de cerca de 1% para 5% do faturamento líquido das empresas, sendo que as organizações prestadoras de serviços investiram mais que a média, aproximadamente 7,6%, segundo a FGV-SP. A TI claramente têm um impacto maior em empresas prestadoras de serviços do que nas industriais, pois possuem menos processos fixos de produção e preferem relações de terceirização para crescer (IANSITI *et al.*, 2005). Organizações com produtos de grande intensidade informacional, entendida como o grau em que os produtos e operações de uma empresa estão baseados na informação coletada e processada como parte das trocas ao longo da cadeia de valor (GLAZER, 1991), como bancos e seguradoras, devem se beneficiar mais dos investimentos em TI do que aquelas com produtos de baixa intensidade informacional, como empresas de energia, mineração e construção (HU e QUAN, 2005).

Os investimentos em TI são cada vez maiores, contudo ainda não há um consenso entre executivos e pesquisadores sobre quais são os diferentes benefícios trazidos pela TI às organizações. Segundo Gunasekaran *et al.* (2006), diferentes tipos de medidas têm sido utilizadas para avaliar o retorno dos investimentos em TI, como medidas financeiras (período de retorno, taxa de retorno contábil, valor presente líquido, taxa interna de retorno e modelo de adoção de TI), não-financeiras (melhoras em processos de negócio e no ambiente social organizacional, entre outras), tangíveis (unidades vendidas por período, nível de estoque, taxa de produtos com defeito, entre outras) e intangíveis (satisfação do usuário final, trabalho em equipe, entre outras).

Apesar de significativos progressos na avaliação do impacto da TI na produtividade, a inabilidade das tradicionais análises econômicas no nível da organização para levar em consideração os impactos intangíveis da TI fez surgir à necessidade de uma abordagem mais abrangente e compreensiva para medir o valor da TI para as organizações (GURBAXANI *et al.*, 2001). Conforme estudo realizado pelo Butler Group, é cada vez mais importante que a gerência de TI assegure que mecanismos de mensuração consigam identificar os recursos intangíveis, tais como: a marca, a cultura organizacional, a lealdade do cliente, a inovação e o valor do conhecimento da equipe. Em meados da década de 1990, segundo Mooney *et al.* (1996), a literatura corrente oferecia muitos problemas (utilização de métodos e medidas tradicionais de análise de produtividade, onde o foco estava no resultado final), mas poucas

soluções para a tarefa de verificar o valor da TI e as organizações não possuíam, como ainda não possuem, recursos para continuar a investir em TI somente com base no *feeling* dos executivos. Muitos desses problemas foram solucionados em pesquisas mais recentes (DEVARAJ e KOHLI, 2002; DEDRICK *et al.*, 2003; IANSITI *et al.*, 2005), mas ainda existem dúvidas com relação a como identificar ou medir o valor da TI.

A maioria dos estudos na literatura de valor da TI tem focado em medir o valor realizado dos investimentos em TI, poucos exploram a questão do valor potencial da TI, entendido como fatores que surgem no processo de implantação da TI ou na prática do processo de negócio no qual ela é usada (GOH e KAUFFMAN, 2006). Existe uma forte evidência de que investimentos no capital organizacional através de práticas de gerenciamento como a tomada de decisões descentralizadas e reestruturação de processos de negócio possuem um grande impacto nos retornos dos investimentos em TI (DEDRICK *et al.*, 2003). O grande impacto da TI pode ser seus efeitos na transformação organizacional, apesar do impacto ser difícil de ser medido (LUCAS Jr., 2005). Segundo Lucas Jr. (op. Cit), as transformações proporcionadas pela TI podem melhorar a eficiência da organização, levar a novas estruturas organizacionais e relacionamentos com outras organizações, reduzir as despesas gerais e conduzir a maiores níveis de satisfação dos funcionários.

Percebe-se que abordagens diferentes, além dos indicadores financeiros e demonstrações contábeis, estão sendo utilizadas para tentar demonstrar que a TI agrega valor às organizações. A natureza multidimensional do retorno dos investimentos em TI sugere que categorias distintas de mensuração sejam criadas de modo a avaliar diferentes aspectos (MOLINA, 2003). Segundo Gregor *et al.*, (2006), deveria ser levada em consideração a possibilidade de extensão dos atuais modelos de realização do valor da TI (considerando apenas variáveis de desempenho organizacional) para modelos dinâmicos, com uma categoria para os benefícios transformacionais da TI, considerados como um ativo resultante do uso da TI e que servem para realimentar futuras mudanças nos processos organizacionais. Com base nessa perspectiva, se propõe uma abordagem não-financeira baseada na percepção dos executivos como meio de observar o valor da TI para as organizações.

### **1.1.1 Contexto da Pesquisa: Organizações que fazem uso intensivo de informações**

Uma organização é considerada intensa no uso de informações conforme o grau que seus produtos e operações são baseados na informação coletada e processada como parte das

trocas ocorridas ao longo da cadeia de valor (do fornecedor até o cliente final). Visto que produtos e operações tradicionais são relativamente estáticos, produtos e operações com grande intensidade de uso de informações mudam na medida em que novos dados do ambiente são incorporados a eles (GLAZER, 1991).

A cadeia de valor de uma organização é um sistema de atividades interdependentes que estão conectadas através de um conjunto de links baseados em informação com fornecedores, vendedores e clientes. Esses links coordenam as atividades de produção, entrega, marketing e serviços. Cada atividade na cadeia de valor tem componentes informacionais e físicos. O componente informacional inclui a captura, análise e disseminação da informação necessária para desenvolver a atividade. O componente físico é composto de todas as tarefas físicas necessárias à atividade. O processamento dos componentes informacionais da cadeia de valor pode ser simples ou complexo. Os processamentos das reivindicações de seguro requerem um conjunto complexo de informações, enquanto que a produção de aço necessita mais de componentes físicos e menos informação (GRIFFITH, 1998).

Em um dos extremos da intensidade de uso da informação estão as organizações que são independentes de informação – produtos cujas características são as mesmas independentemente das informações trocadas como parte das transações da empresa com seus clientes. A maior parte dos produtos tradicionais, bem como os serviços padronizados, se enquadram nessa categoria (ex: McDonald's). Já no outro extremo estão as organizações que fazem uso intenso das informações, onde uma informação que auxiliava no marketing de um determinado produto acaba se tornando um produto em si (ex: reserva de passagens aéreas e serviços financeiros) (GLAZER, 1991).

Organizações com produtos de informação intensiva, como bancos, seguradoras, etc., irão utilizar a TI diferentemente de manufaturas de bens pesados como a Goodyear, produtores de matéria-prima e outros. Pelo mesmo raciocínio, organizações com cadeias de valor ou sistemas baseados no uso intensivo de informação, como a Dell, Federal Express, e jornais, irão se diferenciar daquelas que possuem cadeias de valor com uso menos intenso de informação, como companhias de petróleo e fornecedores de montadoras (SHANKLIN e GRIFFITH *apud* GRIFFITH, 1998).

Na era da informação, novas tecnologias, novas formas de trabalhar e um aumento na disponibilidade de informações podem afetar significativamente o crescimento da produtividade, e especialmente, a produtividade dos trabalhadores de indústrias que fazem uso intensivo de informações (ARAL, BRYNJOLFSSON e ALSTYNE, 2006). Segundo HU e

Quan (2005), indústrias com produtos de alta intensidade de informação, como serviços bancários, financeiros e de seguros, deveriam se beneficiar mais dos investimentos em TI do que as indústrias com produtos de baixa intensidade de informação, como energia, mineração e construção. Isso se deve ao fato de que os produtos se movendo através das atividades da cadeia de valor primária são basicamente informação, o uso extensivo de TI pode resultar em melhorias significativas na eficiência operacional.

Conforme a definição de uso intensivo de informações apresentada acima, foram buscadas organizações envolvidas com atividades financeiras, sendo bancos, seguradoras e corretoras de valores mobiliários. Segundo estudo realizado pela IDC (Maio/2007), bancos, seguradoras, empresas de previdência privada, instituições de crédito, financeiras e corretoras de valores mobiliários formam o setor que mais investe em tecnologia no Brasil, respondendo por cerca de 20% do total gasto no País e as previsões apontam para um aumento de 14% em seus investimentos com TI para 2007, o que representa um aumento de quase R\$ 8 bilhões.

## 1.2 QUESTÃO DE PESQUISA

A indagação que motivou esta pesquisa pode ser expressa da seguinte maneira: **Qual o valor que a TI possui para as organizações que fazem uso intensivo de informações?**

A resposta a esta questão depende de outras questões subordinadas e que também direcionam a pesquisa:

- a) Quais dimensões auxiliam a medir o valor da TI?

Através da revisão da literatura, foram analisados diferentes modelos que representariam o valor da TI para as organizações. Esta pesquisa foi direcionada para a escolha e uso de modelos que avaliassem o valor da TI para as organizações através da percepção de seus executivos.

- b) Qual a percepção dos executivos sobre o valor que a TI possui para os seus negócios?

Para se conseguir respostas às perguntas, foram estabelecidos os objetivos desta pesquisa.

## 1.3 OBJETIVOS

### **1.3.1 Objetivo Geral**

Medir o valor da TI para as organizações que fazem uso intensivo de informações.

### **1.3.2 Objetivos específicos**

1. Identificar na literatura de Sistemas de Informação (SI) dimensões que ajudem a medir o valor da TI;
2. Validar um conjunto de dimensões que auxiliem as organizações a identificar o valor da TI para os executivos.
3. Propor um instrumento para medir o valor de TI.
4. Analisar o valor da TI para executivos de organizações usuárias intensivas de informação.

## **2. REVISÃO DA LITERATURA**

A revisão da literatura tem por objetivo, segundo Vergara (2006), apresentar os estudos sobre o tema, ou especificamente sobre o problema, já realizados por outros autores, logo, faz uma revisão da literatura existente, no que concerne não só ao acervo de teorias e as suas críticas, como também a trabalhos realizados que as tomam como referência. Assim, o autor da pesquisa coloca o leitor a par dos estudos que já existem a respeito do assunto pesquisado, tornando mais fácil a posterior compreensão dos resultados obtidos. Este capítulo está organizado em seções, sendo:

- Seção 2.1, o valor da TI para as organizações, onde se apresenta o impacto da TI em termos de valor percebido pelos executivos das organizações e uma breve revisão dos estudos sobre o tema, publicados internacionalmente e no Brasil;
- Seção 2.2, medidas de desempenho versus valor organizacional da TI, onde os estudos sobre o valor organizacional da TI são apresentados conforme o tipo de medida utilizada para avaliar o desempenho organizacional;
- Seção 2.3, critérios para análise dos estudos sobre valor da TI para as organizações, onde os estudos sobre valor organizacional da TI são classificados conforme alguns critérios selecionados;
- Seção 2.4, modelos de análise, onde se apresentam os modelos de análise que tratam sobre valor da TI para as organizações e também é apresentado o modelo de pesquisa.
- Seção 2.5, modelo da pesquisa.

### **2.1. VALOR DA TI PARA AS ORGANIZAÇÕES**

Nada inibi mais os investimentos em TI do que a impossibilidade de se medir benefícios e controlar os custos. A mensuração é a chave para restaurar a fé na TI e somente a total transparência satisfará um olhar crítico. Conforme estudo realizado pelo Butler Group, as contribuições da TI para as organizações se dão através de três tipos:

- Redução de Custos – O uso tradicional da TI, onde os benefícios são facilmente demonstrados através da redução de pessoas que trabalham em determinada equipe;
- Criação de Valor para a organização - Através de novos processos, entrada a mercados novos, criação de novos canais aos mercados existentes, e outras atividades que adicionam o valor. Os benefícios de projetos que criam valor são notoriamente difíceis de medir. Entretanto, toda a criação do valor deve se refletir em atividades transacionais, e aqui se encontra a chave para medir os benefícios de tais projetos;
- Capital do conhecimento - Relacionado com a maneira como a organização faz o uso de informação e de conhecimento. Transformações deliberadas para obtenção de maior conhecimento e informações possuem freqüentemente um efeito direto nos preços das ações, objetivo final para muitos gestores financeiros e CEO's.

O valor da TI para as organizações pode ser identificado de diversas maneiras, mas de forma geral, é compreendido como os impactos da TI no desempenho da organização, incluindo aumento da produtividade e dos lucros, redução de custos, vantagem competitiva, redução de estoques, melhorias em processos organizacionais e outras medidas de desempenho (Melville *et al.*, 2004). Muitas pesquisas e gestores de negócio buscam associar os benefícios da TI com medidas de desempenho financeiro, como ROI e ROA, e não conseguem encontrar resultados positivos. Strassmann (1997), em seu famoso livro “*The Squandered Computer*” afirma que não existe nenhuma relação direta entre gastos com TI e aumento da rentabilidade e/ou produtividade da organização. Os computadores apenas servem como catalisadores de boas práticas de negócio que já existem na organização ou para agravar práticas ruins através do aumento desnecessário dos custos com os gastos em TI. Assim, pesquisadores buscaram utilizar outros métodos para avaliar o valor organizacional da TI. A percepção dos executivos, que mostra o desempenho atual ao invés do esperado, se torna importante, pois os executivos de negócio possuem um papel cada vez mais ativo nas decisões de como, quando e onde investir nos recursos de TI (TALLON, KRAEMER e GURBAXANI, 2000).

A dificuldade em associar os investimentos em TI com resultados positivos para a organização ficou conhecida como o “paradoxo da produtividade” (GREGOR *et al.*, 2006). No início dos anos 90, Brynjolfsson (1993) ressaltava que o paradoxo da produtividade existia em função de:

- Erros de medida nos investimentos de TI e nos resultados;
- Espaços de tempo significativos entre o investimento e os ganhos de produtividade;
- Práticas de gestão e sua capacidade para realizar todo o potencial das oportunidades tecnológicas;
- Redistribuição da produtividade, onde a TI pode aumentar a produtividade de uma determinada organização e seus concorrentes não, diluindo o ganho na indústria.

Esses pontos, principalmente os espaços de tempo entre o investimento e o retorno e, as práticas de gestão, são decisivos para compreender como se dá o retorno dos investimentos em SI. Os benefícios da TI podem ser considerados, muitas vezes, indiretos, sutis, complexos, múltiplos e percebidos somente ao longo de um grande período de tempo (DOS SANTOS, 1991). Essas considerações podem ser consideradas cada vez mais verdadeiras na medida em que aumenta a importância dos benefícios estratégicos da TI, não se considera mais apenas a redução de custos e aumento da eficiência como principais motivadores do investimento e uso de SI (MIRANI e LEDERER, 1998).

Segundo Brynjolfsson e Hitt (2000), um componente significativo do valor dos investimentos em TI é oriundo da habilidade da organização em promover investimentos organizacionais complementares, como processos de negócio e práticas de trabalho, que por sua vez, reduzem custos e promovem melhores produtos e serviços aos clientes. A avaliação dos benefícios organizacionais é um esforço complexo que requer um grande uso de testes instrumentais e sociais ao invés de somente testes de eficiência (MIRANI e LEDERER, 1998). Em outras palavras, os investimentos em TI acabam estimulando as organizações a analisar e rever práticas e processos de negócio, o que acaba gerando mudanças organizacionais. Essas mudanças podem ser consideradas como benefícios de longo prazo dos investimentos e uso da TI.

### **2.1.1 Breve histórico sobre o valor organizacional da TI**

Há bastante tempo se discute nos meios, acadêmico e profissional, se a TI realmente contribui com o aumento da produtividade nas organizações. Os primeiros estudos, conduzidos na década de 1980, não encontraram nenhuma relação positiva entre investimentos em TI e melhora da produtividade no nível da organização, indústria e na economia como um todo (DEDRICK *et al.*, 2003). Loveman (1994) forneceu evidências

específicas sobre a falha de TI em aumentar a produtividade das organizações. Ele usou o banco de dados da *Management of the Productivity of Information Technology* (MPIT) que cobre informações de 60 grandes organizações no período de 1978 a 1984 para estimar uma função econômica de produção e verificou que o produto marginal de TI não era diferente de zero. Barua *et al.* (1995), usando a mesma base de dados, descobriram que TI não estava relacionada com desempenho, mas influenciava medidas intermediárias como giro de estoques.

Berndt e Morrison (1992) analisaram dados no nível da indústria no período de 1968 a 1986 e descobriram que um dólar gasto em TI retornava apenas 80 centavos no lucro marginal. Em um estudo similar, Berndt e Morrison (1995), utilizando quase a mesma base de dados do estudo anterior, concluíram que existe uma relação estatística significativa e negativa entre crescimento da produtividade e investimentos em TI.

Porém, essa falha em encontrar uma relação positiva entre TI e produtividade, conhecida como o paradoxo da produtividade, estimulou o desenvolvimento de estudos mais criteriosos e aprofundados sobre o assunto. Diferentes pesquisadores conduziram estudos mais bem elaborados e encontraram uma relação positiva (BRYNJOLFSSON, 1993; BRYNJOLFSSON e HITT, 2000; BHARADWAJ, 2000; DEVARAJ e KOHLI, 2002; IANSITI *et al.*, 2005; RADHAKRISHNAN *et al.*, 2006; DEHNING, RICHARDSON e ZMUD, 2007). Esses estudos utilizaram diferentes métodos e abordagens para tentar descobrir o valor que a TI possui para as organizações.

Revisando criticamente os estudos empíricos tratando sobre a relação entre TI e desempenho organizacional, Dedrick *et al.* (2003) selecionaram mais de 50 estudos e utilizaram uma análise econômica para avaliá-los. Separam os estudos conforme o nível de análise, sendo no nível da organização, indústria e economia do país. Os autores verificaram que:

- No nível da organização: (a) práticas complementares de gestão, como descentralização do processo de decisão, redesenho de processos de negócio e alinhamento estratégico, afetam no nível de retorno alcançado pelas organizações; (b) investimentos em TI propiciam uma mudança para funcionários com mais habilidades; (c) estudos no nível da organização falharam em demonstrar uma ligação clara entre investimentos em TI e rentabilidade; (d) a maioria dos estudos utiliza dados somente de grandes organizações, logo seus resultados podem não refletir a realidade nas pequenas e médias.

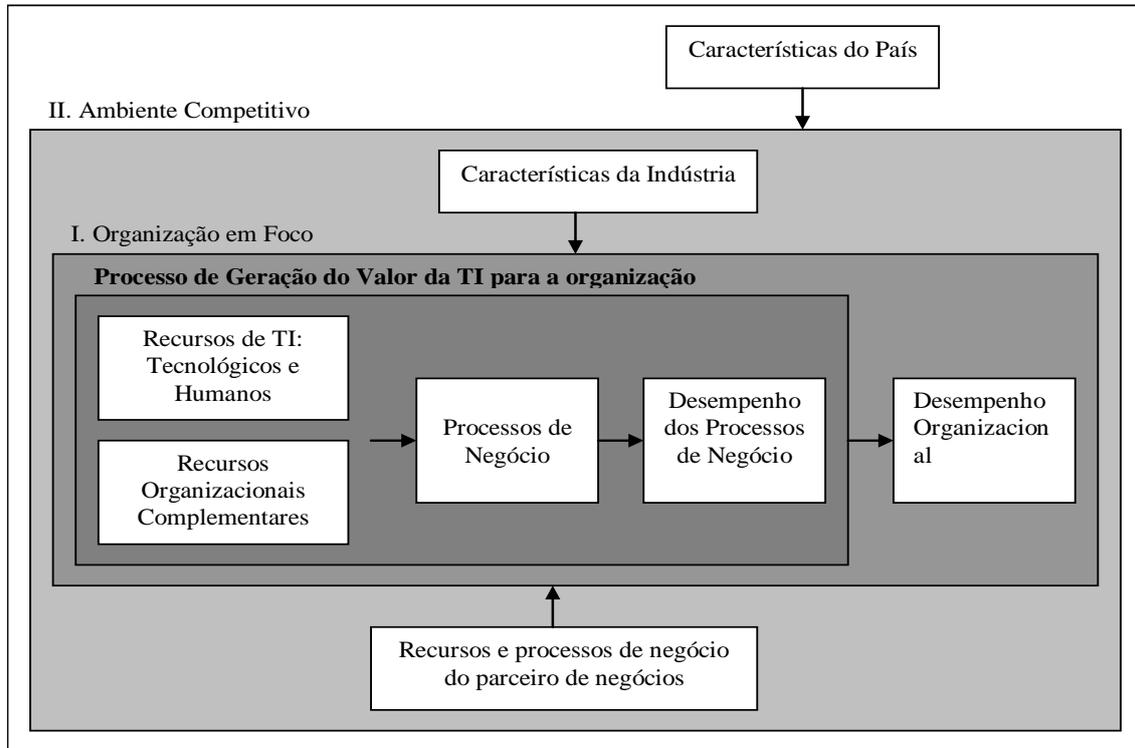
- No nível da indústria: (a) aumento no nível de produtividade dos trabalhadores em função dos investimentos em TI, sendo maior nas organizações que usam a TI mais intensivamente; (b) aumento maior de produtividade nas organizações industriais, apesar de haver um estudo mostrando que as organizações prestadoras de serviço experienciaram o mesmo aumento; (c) há consenso de que houve uma melhora nos processos técnicos de produção e qualidade dos produtos finais em função de inovações técnicas nas organizações produtoras de tecnologia, mas não há consenso sobre essa melhora nas organizações usuárias da TI, apesar de alguns estudos apresentarem melhoras nas organizações prestadoras de serviço.
- No nível da economia do país: (a) investimentos em TI possuem um grande peso no crescimento do produto interno bruto e na produtividade dos trabalhadores, principalmente a partir da segunda metade da década de 1990, quando houve um aumento significativo dos investimentos em TI, em grande parte devido à diminuição do preço dos computadores.

Assim como Dedrick *et al.* (2003), Melville *et al.* (2004) também realizaram uma importante revisão acerca da bibliografia existente sobre a relação entre TI e desempenho organizacional. Os autores analisaram os benefícios advindos da TI em nível organizacional e propuseram um modelo integrativo sobre o valor da TI para as organizações. Melville *et al.* (2004) verificaram que existem diferentes abordagens para tentar identificar esse valor, sendo que alguns estudos procuram encontrar benefícios da TI no nível intermediário da organização enquanto outros buscam mensurar benefícios no desempenho em nível organizacional. Também foi constatada a existência de estudos puramente teóricos e outros com constatações empíricas.

Os pesquisadores desenvolveram um modelo integrativo sobre o valor da TI apoiado na Teoria Baseada em Recursos (RBV, do inglês *Resource Based View*), na qual os elementos constituintes da organização são tratados em termos de recursos, que podem ser considerados uma força (recursos únicos, valiosos e raros) ou fraqueza e que, conseqüentemente, podem levar a um melhor desempenho organizacional e proporcionar vantagem competitiva. Sendo assim, a TI afeta diferentes recursos dentro da organização criando uma condição única e, que por sua vez, afeta o desempenho organizacional, conforme figura 2.1. Essa visão baseada em recursos para tratar a TI dentro das organizações também foi utilizada por Santhanam e Hartono (2003), onde utilizaram como base o estudo de Bharadwaj (2000), utilizando a

mesma amostra, mas com grupos de controle diferentes, e confirmaram os mesmos resultados encontrados anteriormente.

### III. Macro Ambiente



**Figura 2.1 - Modelo integrativo do valor da TI**

Fonte: Extraído de Melville *et al.* (2004)

As pesquisas empíricas, nas quais Melville *et al.* (2004) se basearam para construir seu modelo integrativo do valor organizacional da TI, tentam encontrar a relação entre investimentos em TI e desempenho organizacional de maneira mais pontual. Talvez isso se deva muito ao fato de que seja mais fácil para o pesquisador trabalhar com organizações ou ramos de atuação bem definidos e com medidas de desempenho organizacional específicas. A proposição estabelecida *a priori* sobre o valor organizacional da TI pode ser comprovada ou não, conforme os resultados do estudo.

Segundo Gunasekaran *et al.* (2006), a maioria dos estudos sobre a justificativa dos investimentos em TI sugere que deveriam ser consideradas medidas de desempenho que podem ser categorizadas como financeiras, não-financeiras, tangíveis e intangíveis, sendo necessário primeiro identificar os principais processos de negócio da organização e depois selecionar qual o melhor tipo de medida a ser utilizado. Em outras palavras, cada tipo de organização acaba demandando um tipo diferente de medida de desempenho para avaliar os benefícios advindos da TI, conforme suas características próprias de funcionamento e gestão. É preciso utilizar aquelas que melhor compreendem os objetivos organizacionais de forma a

verificar se os investimentos em TI estão agregando valor à organização. O quadro 2.1 apresenta a definição dos diferentes tipos de medidas de desempenho organizacional associadas aos investimentos em TI e algumas das principais técnicas empregadas em cada uma.

Tipo de Medida	Definição	Principais técnicas
<b>Financeiras</b>	Busca-se encontrar uma relação direta entre os investimentos em TI e o desempenho financeiro da organização.	Tempo de retorno, retorno sobre o investimento (ROI), taxa interna de retorno (IRR), retorno sobre vendas (ROS), valor presente líquido (NPV), análise custo/ benefício, entre outras.
<b>Não-financeiras</b>	Alguns investimentos em TI devem ser avaliados sob um enfoque estratégico, considerando o impacto operacional e social na organização.	Avaliação das melhorias de processos organizacionais e das habilidades dos funcionários, satisfação por parte dos funcionários com relação ao trabalho, entre outras.
<b>Tangíveis</b>	A verificação do valor da TI é feita utilizando-se valores que refletem o que está ocorrendo nas operações de nível tático na organização.	Unidades vendidas por período, giro e nível de estoque, tempo de ciclo da manufatura, taxa de defeito nos produtos, entre outras.
<b>Intangíveis</b>	As medidas que buscam avaliar os benefícios intangíveis proporcionados pela TI estão relacionadas com aspectos que não podem ser facilmente mensurados, mas que agregam valor à organização.	Boa imagem e reputação da organização, trabalho em equipe, limiar tecnológico, cultura organizacional, entre outras.

**Quadro 2.1 - Tipos de medidas de desempenho organizacional associadas ao investimentos em TI**

Fonte: Adaptado de Gunasekaran et al., (2006)

A literatura de SI está dividida em estudos que utilizam, de maneira geral, medidas financeiras, tangíveis, intangíveis e não-financeiras para tentar avaliar o retorno dos investimentos em TI. A TI agrega valor às organizações quando o retorno é positivo, mas os resultados podem variar conforme o tipo de medida empregada. Muitos autores (CHAN,

2000; GREGOR *et al.*, 2006) apontam que as medidas não-financeiras e intangíveis são uma boa maneira de observar o retorno dos investimentos em TI.

## 2.2 MEDIDAS DE DESEMPENHO X VALOR ORGANIZACIONAL DA TI

A revisão da bibliografia foi classificada levando em consideração o tipo de medida utilizado para mensurar o valor organizacional gerado pela TI. Foi utilizada a classificação de medidas de desempenho organizacional criada por Gunasekaran *et al.*, (2006), conforme quadro 2.1, que considera medidas financeiras, não-financeiras, tangíveis e intangíveis.

### 2.2.1 Medidas Financeiras de Desempenho

As medidas financeiras buscam encontrar uma relação direta entre os investimentos em TI e o desempenho financeiro da organização, demonstrando assim o valor organizacional da TI. Em seu estudo exploratório sobre a relação entre os investimentos em TI e o desempenho financeiro das organizações, Mahmood e Mann (1993) verificaram que existe uma relação positiva entre investimentos em TI e o desempenho organizacional quando as medidas de desempenho são consideradas em conjunto. As medidas de desempenho utilizadas no estudo foram ROI, que mede a taxa de retorno do projeto sobre o montante investido; retorno sobre as vendas (ROS, do inglês *Return over Sales*), que mede a taxa de retorno do investimento dado aquilo que foi vendido; aumento no faturamento (GINR, do inglês *Growth in Reveneu*), que mede o quanto o faturamento da organização aumentou depois do investimento; vendas pelo total de ativos (SBYTA, do inglês *Sales by Total Assets*), que mede o desempenho futuro da organização; vendas por funcionário (SBYE, do inglês *Sales by Employee*), que mede a produtividade organizacional em função do número de funcionários; e (MVTOBV, do inglês *Market Value to Book Value*), que mede o desempenho estratégico e econômico da organização.

Já Brynjolfsson e Hitt (1996) realizaram um estudo com 370 organizações industriais e prestadoras de serviço americanas listadas na *Fortune 500*, que apresenta as 500 maiores empresas conforme seu ramo de atuação, onde buscaram verificar a relação entre os investimentos em TI e três grandes resultados organizacionais, que os estudos até então apresentavam resultados conflitantes. Os três grandes resultados organizacionais são produtividade, rentabilidade do negócio e valor para o consumidor. Foi verificado que investimentos em TI aumentam a produtividade do negócio e o bem-estar do consumidor, o

consumidor se sentiu mais satisfeito com os produtos/ serviços da organização, mas não apresentaram relação positiva com o aumento da rentabilidade.

Ao contrário do estudo de Mahmood e Mann (1993) que utilizava apenas medidas financeiras, Brynjolfsson e Hitt (1996) utilizaram, além das medidas financeiras, também medidas não-financeiras e tangíveis, não relacionando única e exclusivamente o valor da TI a medidas de desempenho econômico. As medidas utilizadas consideram tanto o retorno sobre o investimento quanto aspectos relacionados à gestão de TI e participação de mercado.

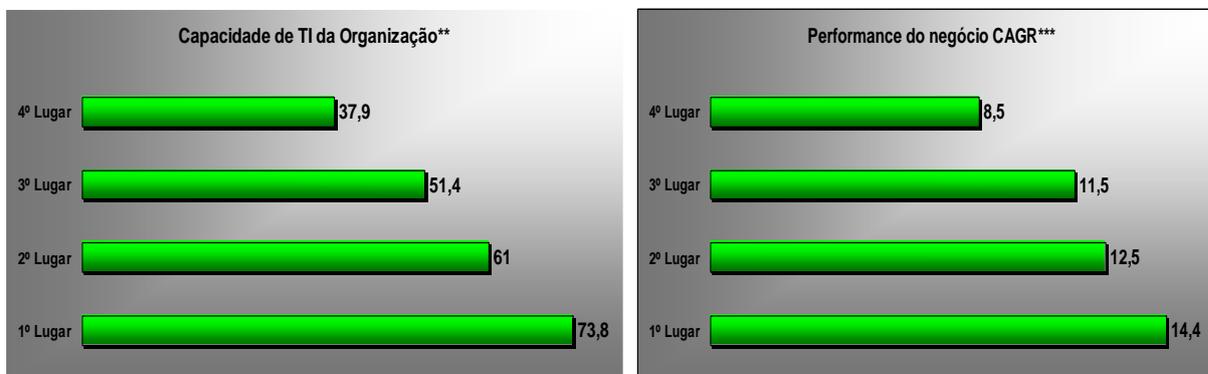
Em sua pesquisa sobre o valor organizacional da TI, sob o enfoque da RBV, Bharadwaj (2000) verifica que há uma relação positiva e significativa entre as potencialidades (*capabilities*) de TI (tratadas como recursos de difícil reprodução) e maiores percentuais de lucro e também entre as capacidades de TI e percentuais menores de custo. As capacidades de TI são compreendidas como os recursos tangíveis da infra-estrutura de TI, os recursos humanos de TI (envolvendo as habilidades técnicas e de gestão), e os recursos intangíveis de TI, envolvendo conhecimento, orientação ao cliente e sinergia. Foram analisadas organizações consideradas líderes no uso de TI e outras organizações de mesmo porte e ramo de atuação, consideradas como grupo de controle. Foram utilizadas as medidas ROA, ROS, SBYE, custo do material vendido, despesas administrativas e de vendas e despesas operacionais de vendas. Bharadwaj (2000: 186), argumenta sobre o valor da TI para as organizações:

As descobertas estatísticas inconsistentes sobre a relação entre TI e desempenho da empresa podem ser atribuídas a nossa incompleta compreensão da natureza dos recursos e habilidades de TI da empresa e ao fato de que os dólares investidos em TI servem como um pobre enfoque para avaliar a intensidade de uso da TI na empresa. Por exemplo, a descoberta de que os investimentos em TI e a lucratividade da empresa não são correlacionados, ou negativamente correlacionados, pode se dever ao fato de que apesar dos grandes investimentos em TI, nem todas as empresas obtêm sucesso na criação de capacidades efetivas de TI.

Percebe-se que os estudos sobre o valor organizacional da TI começam a considerar a TI como um elemento que interage dentro da organização e muitos dos benefícios associados a ela são fruto dessa interação. Devaraj e Kohli (2000), estudando a relação entre investimentos em TI e desempenho organizacional em hospitais, verificaram que investimentos combinados com reengenharia de processos influenciam positiva e significativamente o desempenho dos hospitais. O fato de investir em TI torna necessário rever alguns processos de negócio, adaptando-os às novas tecnologias e conseqüentemente, melhorando o desempenho organizacional. As medidas utilizadas foram lucro líquido por paciente/ dia (financeira), taxa de mortalidade (tangível) e índice de satisfação do consumidor (não-financeira).

Outra constatação interessante que pode ser feita a partir da análise das diferentes pesquisas é de que a grande maioria dos estudos sobre o valor da TI se dá no nível organizacional, talvez por ser mais fácil de estudar a relação entre os investimentos em TI e o desempenho organizacional. Assim, o estudo de Iansiti *et al.* (2005) se torna interessante porque apresenta uma relação entre investimento em TI e desempenho em organizações de diferentes países. O estudo apresenta, conforme figura 2.2, as diferenças de crescimento econômico entre 608 organizações industriais e prestadoras de serviço americanas, brasileiras e alemãs que utilizaram a TI de maneira mais intensiva e mais eficientemente e as que não souberam utilizar.

O uso da TI de maneira mais intensiva é definido como uma quantidade maior de recursos financeiros investidos em TI e, a eficiência, está relacionada com a pontuação que a organização obteve em um “IT Scorecard” com perguntas sobre práticas de gestão de TI. Logo, verifica-se que há uma relação direta entre a capacidade de TI da organização, entendida como a difusão e uso da TI nas principais áreas da empresa, sendo vendas e marketing, finanças, operações, produtividade dos funcionários e infra-estrutura de TI, e o seu desempenho financeiro.



\*\* Pontuação da capacidade de TI baseada em um “IT Scorecard” com escala de 1-100 pontos

\*\*\* Taxa anual combinada de crescimento do faturamento para um período de 2 anos. A taxa média de crescimento dos países estudados é 4,8%.

### Figura 2. 2 - Capacidade de TI x Desempenho do Negócio

Fonte – Extraído de Iansiti *et al.* (2005)

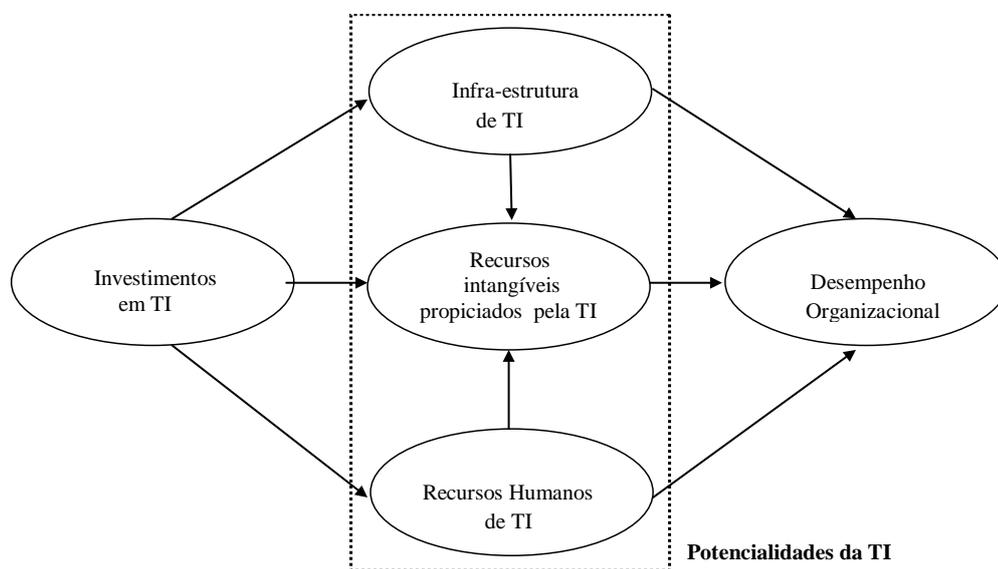
Iansiti *et al.* (2005) também destacam que além do crescimento econômico e de produtividade, existem outros benefícios que decorrem da difusão e uso da TI, mais especificamente nos processos de negócio em função de uma infra-estrutura de TI bem planejada, sendo:

- Novas capacidades e extensões de processos podem ser mais facilmente integradas em processos já existentes;

- Melhorias de processos, através de iniciativas de qualidade total e *feedback* de funcionários, são mais fáceis de serem gerados, avaliados e implementados;
- Oportunidades de negócio podem ser mais rapidamente e eficientemente aproveitadas em função de novos processos de negócio proporcionados pela TI;
- Todo o portfólio de processos de negócio pode ser mais facilmente monitorado e acessado para que os processos possam ser rapidamente alterados e corresponderem a mudanças no negócio.

Essa abordagem sobre o valor da TI é interessante porque mistura benefícios nos processos de negócio intermediários e no desempenho geral da organização em função do uso da TI. Porém, a principal ênfase está em demonstrar através indicadores financeiros, no caso o crescimento econômico, que o investimento em TI contribui para o aumento da produtividade.

Assim como Bharadwaj (2000) e Melville *et al.* (2004), Huang *et al.* (2006) também utilizaram a RBV para propor que existem três diferentes recursos considerados com valor, raros e difíceis de imitar referentes à TI, sendo as potencialidades da infra-estrutura de TI, as potencialidades da relação homem-TI e as potencialidades intangíveis proporcionadas pela TI, conforme figura 2.3.



**Figura 2.3 - Modelo de pesquisa de Huang *et al.* (2006)**

Fonte – Extraído de Huang *et al.* (2006)

Foram analisadas organizações que estavam listadas no mercado de ações de Taiwan, com exceção das indústrias de serviços financeiros e seguros que investem muito mais que as demais indústrias em TI. Apesar de utilizarem medidas financeiras de desempenho, como

ROA e ROS, os autores puderam verificar que somente os recursos intangíveis proporcionados pela TI afetaram positivamente o desempenho organizacional e que as potencialidades de infra-estrutura e recursos humanos de TI afetam positivamente os recursos intangíveis. Sendo assim, se a organização quiser usar os investimentos em TI para melhorar seu desempenho, os recursos intangíveis proporcionados pela TI devem ser melhorados primeiro e para isto, é necessário melhorar as potencialidades humanas e de infra-estrutura de TI (HUANG *et al.*, 2006). O quadro 2.2 apresenta a definição dos três recursos associados a TI e suas potencialidades, assim como os autores que as trabalharam.

Recursos de TI	Potencialidades	Autores (todos retirados de Huang et al. (2006))
Infra-estrutura de TI	Plataformas técnicas e bancos de dados compartilháveis	ROSS <i>et al.</i> (1996); WEILL e BROADBENT (1998); KEEN, (1991)
	Grande fonte para manter vantagem competitiva de longo prazo	MCKENNEY, (1995)
	Infra-estrutura de TI fornece recursos que propiciam inovação e contínuo melhoramento de produtos	VENKATRAMAN, (1991)
	Melhoria de questões operacionais, gerenciais e estratégicas	REED e DEFILLIPPI, (1990)
Recursos humanos de TI	Habilidades técnicas de TI, como análise e desenvolvimento de sistemas	HUANG <i>et al.</i> (2006)
	Habilidades gerenciais de TI, que incluem habilidades como o gerenciamento efetivo das funções dos SI	CHATFIELD e BJORN-ANDERSEN, (1997); COPELAND e MCKENNY, (1988)
Recursos intangíveis proporcionados pela TI	Os principais recursos são <i>know-how</i> , cultura organizacional, reputação organizacional e orientação em relação ao meio ambiente	BARNEY, (1991); RUSSO e FOUTS, (1997); TEECE, (1998); VERGIN e QORONFLEH, (1998)
	Usuários muito efetivos de TI tendem a prestar mais atenção aos benefícios intangíveis da TI, com orientação ao cliente e sinergia operacional funcionando e ativos de conhecimento propriamente utilizados	BRYNJOLFSSON e HITT, (1996); LAUDON e LAUDON, (2003); MATUSIK e HILL, (1998); BROWN e DUGUID, (1998); BHARADWAJ e VARADARAJAN, (1993)

### Quadro 2.2 - Recursos e potencialidades da TI

Fonte – Extraído de Huang *et al.* (2006)

Assim como fez Iansiti *et al.* (2005) quando comparou o valor da TI em diferentes países, Meng e Lee (2007) realizaram uma comparação empírica, através do estudo de eventos, do valor dos investimentos em TI em empresas da China e dos EUA. Buscou-se analisar o processo de convergência entre os dois países e foi identificado que três fatores,

sendo indústria, tamanho da empresa e tipo de empresa, podem afetar no valor da TI percebido pelas organizações.

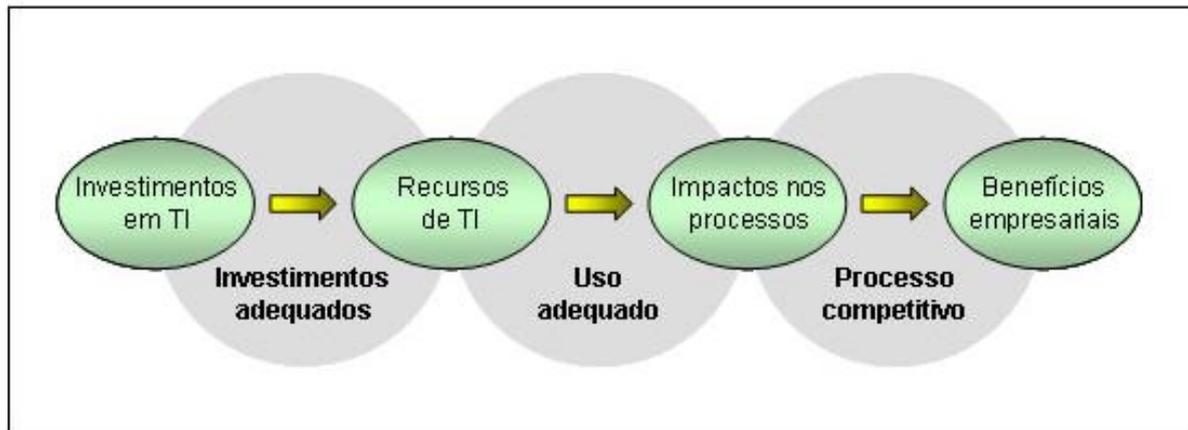
Segundo a teoria do processo de convergência (do inglês *Catch-up Theory*), os países com atraso no desenvolvimento econômico podem adotar tecnologias mais avançadas já consolidadas em países desenvolvidos, evitando o processo dispendioso de criação de novas tecnologias. Assim, ao pular as etapas de desenvolvimento, empresas situadas nos países em desenvolvimento podem reduzir despesas desnecessárias, alcançando assim as empresas líderes dos países desenvolvidos.

O principal resultado da pesquisa é que os anúncios de investimentos em TI aumentam significativamente o valor das empresas no mercado da China, enquanto que nos EUA isso não ocorre, sendo esta uma evidência empírica para o sucesso no processo de convergência da China. Além disso, na China, as empresas novas podem adotar as tecnologias já desenvolvidas e testadas com sucesso nos EUA. Assim, os riscos acabam sendo menores para estas empresas que investem em TI na China. Também, com relação aos tipos de empresas, Meng e Lee (2007) verificaram que existe uma forte evidência de que o valor da TI varia respectivamente com o tipo de empresa. O retorno anormal calculado (CAR, do inglês *Cumulative Abnormal Returns*), em função dos anúncios de investimentos em TI, das empresas na China que fazem uso da TI é significativamente positivo, enquanto que o das empresas que produzem TI mostrou-se insignificante. Sendo assim há um cenário positivo para as empresas que fazem o uso de TI, contudo, o cenário para as produtoras de TI não é tão positivo assim. O crescimento desenfreado da pirataria afeta o desenvolvimento das empresas que produzem TI no país. Isto serve como um aviso para a China, pois o primeiro passo para a manutenção do crescimento ao longo prazo do país seria a realização de leis mais severas que protejam os direitos autorais.

### **2.2.2 Medidas Não-Financeiras de Desempenho**

A utilização de medidas não-financeiras de desempenho organizacional para mensurar o valor da TI, supõe que alguns investimentos em TI devem ser avaliados sob um enfoque estratégico, considerando o impacto operacional e social na organização. Em seu estudo sobre o processo de criação de valor para os negócios pelo uso da TI, Soh e Markus (1995) se utilizaram de estudos prévios realizados por outros pesquisadores sobre o tema valor da TI para as organizações, como e porque esse valor é criado, e reagruparam os elementos comuns

em um novo modelo. O processo de geração de valor da TI, conforme figura 2.4, pode ser arranjado em três grandes etapas.



**Figura 2.4 - Como a TI cria valor**

Fonte: Adaptado de Soh e Markus (1995)

As etapas podem ser compreendidas da seguinte maneira:

- Processo de conversão dos investimentos em TI: processo pelo qual uma organização converte os gastos em ativos de TI (“gerenciamento de TI”), e pode ser dividido em quatro áreas ligadas diretamente com a efetividade de conversão dos investimentos, sendo 1) formulação da estratégia de TI, 2) seleção apropriada das estruturas organizacionais para a execução da estratégia de TI, 3) seleção correta dos projetos de TI e 4) gerenciamento eficaz dos projetos de TI.
- Uso adequado dos ativos de TI: o uso adequado da TI é a ligação entre o investimento nos ativos e o impacto nos processos, ou seja, o uso da TI afeta em como e se haverá a transformação dos investimentos nos ativos de TI em impactos nos processos organizacionais, resultando na melhoria do desempenho (MARKUS, 1994; ORLIKOWSKI e GASH, 1994 apud SOH e MARKUS, 1995). O uso inadequado pode trazer efeitos negativos ao processo de conversão dos investimentos.
- Processo competitivo: para que os benefícios empresariais decorrentes do uso da TI se configurem, é necessário que a tecnologia implementada na empresa tenha efetivamente colaborado na transformação e melhoria dos processos internos, porém, os impactos de desempenho nos processos podem não se converter em benefícios empresariais por conta das condições do mercado, da economia e da concorrência, pois a princípio, não são controláveis (VIDAL, SOUZA e ZWICKER, 2004).

De maneira resumida, o processo de criação de valor da TI pode ser entendido da seguinte forma: gastos da organização com TI, que sujeitos aos diferentes graus de efetividade de conversão durante o processo de gerenciamento da TI, proporcionam os diferentes tipos de ativos de TI. Os ativos de TI de qualidade, se combinados com o processo de uso apropriado, geram impactos favoráveis nos processos intermediários. Impactos favoráveis da TI, se não afetados adversamente durante o processo competitivo, acarretam melhorias no desempenho organizacional (SOH e MARKUS, 1995).

As medidas consideradas estão relacionadas com o impacto dos investimentos em TI nos processos intermediários, como novos produtos e serviços, redesenho de processos de negócio, melhor tomada de decisão e flexibilidade de gestão. As mudanças proporcionadas pelos investimentos nos recursos de TI ocasionam impactos nos processos intermediários de negócio, e conseqüentemente, esses impactos acabam sendo percebidas no desempenho financeiro e na produtividade da organização.

Cronk e Fitzgerald (1999) revelam que o modelo adequado para representar o valor da TI deveria ter uma forma holística, e deve levar em consideração aspectos contextuais da organização. As dimensões propostas pelos autores, que influenciariam no valor da TI percebido pelas organizações, são:

- Dimensão dependente do sistema: valor que é adicionado à organização como resultado das características do SI. Este valor pode ser refletido em medidas como acuracidade das informações, tempo de resposta, *downtime*, qualidade semântica, etc.;
- Dimensão dependente do usuário: valor que é adicionado à organização como resultado das características do usuário. Características do usuário incluem habilidades e atitudes que podem resultar em um efetivo ou não uso do sistema;
- Dimensão dependente do negócio: valor que é adicionado à organização como resultado de fatores do negócio como o alinhamento entre os objetivos do sistema e do negócio. Este valor pode ser refletido na realização de objetivos da organização.

Esta abordagem considera que o valor da TI para a organização depende de fatores contextuais, de elementos presentes na organização que irão auxiliar ou não a TI demonstrar que pode gerar benefícios para o negócio. Esses elementos da organização são 1) medidas não-financeiras, como acuracidade das informações; 2) habilidade dos funcionários; e 3) alinhamento estratégico da área de TI com a de negócios. Conforme os autores, o valor

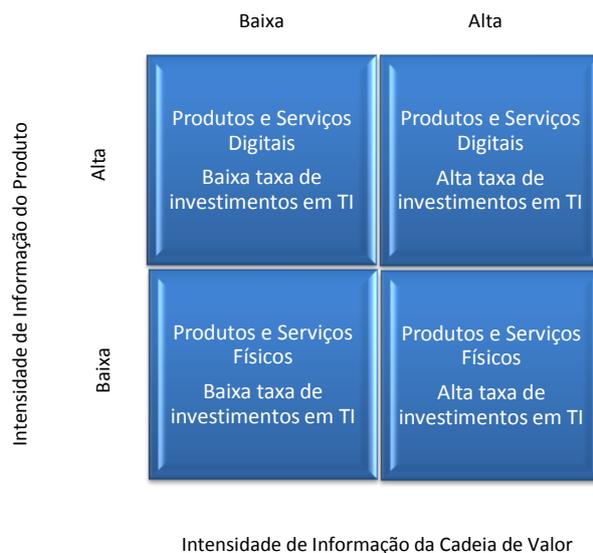
organizacional da TI está associado a melhorias nesses elementos. O fato dos investimentos em TI melhorarem a habilidade dos funcionários e a acuracidade das informações pode ser considerado um benefício de grande importância e capaz de demonstrar o valor da TI.

Em consonância com Soh e Makus (1995) e Cronk e Fitzgerald (1999), Gurbaxani *et al.* (2001) também propuseram uma abordagem baseada em processos para avaliar o valor da TI para as organizações. Gurbaxani *et al.* (2001), utilizaram a percepção dos executivos de negócio e não da área de TI, para verificar o impacto da TI nas atividades críticas da organização presentes na cadeia de valor. A cadeia de valor seria composta pelas áreas de Planejamento e Suporte de Processos, Relação com Fornecedores, Produção e Operações, Melhoramentos nos Produtos/ Serviços, Vendas e Marketing e Relacionamento com Clientes.

Os autores observaram que, conforme haviam proposto, existe uma diferença no valor da TI percebida entre organizações que possuem objetivos estratégicos para a área de TI e utilizam práticas de gestão e as que não possuem. As práticas de gestão de TI seriam alinhamento estratégico e avaliação dos investimentos. Com relação aos objetivos estratégicos para a área de TI, as organizações foram classificadas no estudo em: sem foco, foco na operação, foco no mercado e foco na operação e mercado. Foi verificado que organizações que possuem objetivos estratégicos para a área de TI, com foco tanto na operação quanto no mercado, e práticas de gestão de TI, seus executivos percebem um maior valor da TI para o negócio.

É importante destacar que, ao contrário das pesquisas que utilizam medidas financeiras, essa abordagem considera a percepção dos executivos de negócio como uma ferramenta válida para mensurar o valor da TI para as organizações. Outra consideração importante, é que definem o valor da TI como benefícios nos processos organizacionais intermediários e não diretamente através da melhora em indicadores organizacionais de desempenho, como medidas financeiras e tangíveis. A melhoria nos processos intermediários de negócio foi observada através de medidas não-financeiras, como qualidade dos produtos e serviços, suporte a vendas e marketing e relacionamento com clientes.

Trabalhando também com os benefícios da TI nos processos de negócio, Hu e Quan (2005) afirmam que a intensidade informacional presente na cadeia de valor e nos produtos influencia na melhor compreensão dos benefícios dos investimentos em TI observados no desempenho organizacional. Então, conforme figura 2.5, é assumido que organizações com grande intensidade informacional na cadeia de valor e nos produtos irão se beneficiar mais dos investimentos em TI do que aquelas com baixa intensidade informacional (PORTER e MILLAR *apud* HU e QUAN, 2005).



**Figura 2.5 - Classificação do tipo de indústria conforme a intensidade informacional**

Fonte – Extraído de Hu e Quan (2005)

Foram analisados os investimentos em diferentes tipos de ativos estruturais e de equipamentos, incluindo TI, e o retorno de produtividade por funcionário de oito diferentes tipos de indústrias, sendo de mineração, construção, manufatura, transportes, venda por atacado, venda por varejo, serviços financeiros e serviços (não é especificado qual tipo) durante o período de 1970 a 1999. O período de tempo foi posteriormente dividido em 1970-1985 e 1985-1999, pois a arquitetura de TI estava baseada em servidores centrais e passou para cliente/servidor. Comparou-se o quanto foi investido em cada ativo para saber o percentual dos investimentos que são em TI e qual a produtividade de cada tipo de indústria.

Foi verificado que para as indústrias de serviços financeiros e seguros houve um aumento de 50% no montante investido em TI de 1970-1985 para 1985-1999. Também verificaram que nas indústrias onde há pelo menos uma das intensidades informacionais, do produto ou na cadeia de valor, os investimentos em TI contribuem positivamente para a produtividade das indústrias. Com relação aos períodos de tempo, a pesquisa revelou que os benefícios da TI foram mais significantes no segundo período para a maioria das indústrias.

Porém, ao contrário do que se poderia esperar, os investimentos em TI na indústria de serviços financeiros não apresentou uma contribuição significativa para o aumento da produtividade, apesar de ter intensidade informacional nos produtos e na cadeia de valor. Hu e Quan (2005) acreditam que isso se deve ao fato das organizações prestadoras de serviços financeiros terem sido as primeiras a acreditar nos benefícios operacionais e estratégicos da TI, hoje serem as maiores usuárias da TI e operarem em uma atividade com alta intensidade

informacional onde se deve investir pesadamente em TI apenas para se manter no negócio. Assim, os ganhos adicionais de produtividade de novos investimentos são pequenos ou pouco significativos.

### **2.2.3 Medidas Tangíveis de Desempenho**

O uso de medidas tangíveis de desempenho é mais apropriado quando são analisados os benefícios nos processos intermediários de negócio, pois a verificação do valor da TI é feita utilizando-se valores que refletem o que está ocorrendo nas operações de nível tático na organização. Da mesma forma que as medidas financeiras, as tangíveis são mais facilmente compreendidas pelos gestores (CHAN, 2000). Logo, junto com as medidas financeiras, são as que mais aparecem em pesquisas sobre o valor da TI. Em 1978, King e Schrems estudaram a relação de custo-benefício decorrente do desenvolvimento e uso de SI. O valor da TI para eles era considerado em termos de categorias de benefícios nas tarefas operacionais de toda a organização. King e Schrems (1978) classificaram os benefícios em contribuições das tarefas de cálculo e impressão, contribuições da tarefa de armazenamento de dados, contribuições da tarefa de busca dos dados armazenados, contribuições da capacidade de reestruturação do sistema, contribuições da capacidade de análise e simulação e contribuições do controle sobre processos e recursos.

Esses benefícios poderiam ser observados, ou melhor, medidos através de indicadores como redução de custos, redução de erros, aumento da flexibilidade e velocidade da atividade, e melhora no controle gerencial. Essa abordagem é bastante incompleta, considera somente benefícios transacionais no âmbito da organização, o que reflete o uso da TI na época. Porém, os autores já faziam menção sobre benefícios intangíveis da TI, como melhora no processo decisório, moral elevado dos funcionários e melhores serviços para os clientes, mas davam mais importância para benefícios possíveis de serem medidos.

Já Mooney *et al.* (1996), propuseram um *framework* teórico baseado em processos de negócio para tentar compreender o valor da TI para as organizações. Segundo os autores, a maioria dos estudos sobre o valor da TI se concentram na análise de variáveis ou medidas, como faturamento e lucro líquido, no nível da organização e não levam em consideração as mudanças nos processos de negócio intermediários proporcionadas pela TI e que podem gerar valor para a organização. Os processos de negócio intermediários seriam divididos em operacionais, compreendendo desenho e desenvolvimento de processos, processo de produção, processo de compras e logística, entre outros; e gerenciais, compreendendo

processos de coordenação, controle, comunicação, conhecimento, entre outros. O *framework* apresenta três efeitos que a TI causa nos processos intermediários. É através desses efeitos que a TI cria valor, sendo:

- Efeito de automação: processos de trabalho realizados manualmente são automatizados aumentando a produtividade, economia de mão-de-obra e redução de custos;
- Efeito informacional: capacidade da TI de capturar, armazenar, processar e disseminar informação melhorando a qualidade das decisões, melhorando a habilidades dos funcionários, decréscimo no uso de recursos, melhora na efetividade organizacional e melhor qualidade;
- Efeito transformacional: capacidade de TI de facilitar e apoiar a inovação e transformação de processos resultando em menores tempos de ciclo dos processos, reações mais rápidas a mudanças, *downsizing* e melhoria de produtos e serviços como resultados da reengenharia de processos e redesenho de estruturas organizacionais.

Essa abordagem considera que o verdadeiro valor da TI deve ser observado nos processos intermediários e não apenas no desempenho organizacional. Trata o valor da TI no nível da organização, com foco nos processos intermediários onde efetivamente ocorrem os impactos da TI. As possíveis medidas tangíveis, sugeridas pelos autores, que poderiam ser utilizadas para avaliar os benefícios nos processos intermediários são custos trabalhistas, produtividade, custos de estoque, tempo de ciclo, entre outras. Mais tarde, Radhakrishnan *et al.* (2006) conduziram uma pesquisa empírica utilizando esse mesmo *framework* desenvolvido por Mooney *et al.* (1996), porém acrescentaram a Teoria da Visão Baseada em Recursos (RBV).

Os autores compararam organizações que mais investem em TI com a média da indústria onde atuam e verificaram que as organizações mais focadas em TI possuem melhores capacidades operacionais e gerenciais, assim como um desempenho organizacional superior ao da média da indústria. Os construtos dos processos operacionais e gerenciais foram operacionalizados através de medidas como eficiência do trabalho e custo de produção, giro de estoque e nível de estoque para os processos operacionais e das variáveis: eficiência administrativa, utilização de recursos, lucro por venda para os processos gerenciais.

#### **2.2.4 Medidas Intangíveis de Desempenho**

As medidas intangíveis buscam avaliar os benefícios proporcionados pela TI que não podem ser facilmente mensurados, mas que agregam valor à organização. No seu estudo sobre a divisão que existe entre medidas qualitativas e quantitativas para mensurar o valor de TI, onde avaliou artigos sobre valor da TI publicados em quatro grandes publicações acadêmicas norte americanas no período de 1993 a 1998, Chan (2000) verifica que os pesquisadores deveriam reconhecer as limitações existentes nos métodos e medidas utilizadas na pesquisa de valor da TI e criar métodos e medidas não convencionais. Essas novas medidas iriam complementar e não substituir, as medidas convencionais já existentes (microeconômicas). Essas medidas não convencionais poderiam envolver mudanças na cultura organizacional, como o grupo percebe as mudanças no seu ambiente de trabalho em função da TI.

As medidas intangíveis de desempenho organizacional ainda são muito pouco utilizadas, muito em função da dificuldade de sua mensuração. Porém, já existem estudos que mostram a sua importância na tarefa de demonstrar o valor da TI, como o de Huang *et al.* (2006), onde os recursos intangíveis da TI afetam direta e positivamente o desempenho organizacional. Os benefícios intangíveis que a TI ajudou a proporcionar podem ser identificados através de melhorias no *know-how*, na cultura organizacional, na reputação organizacional e na orientação da organização em relação ao meio ambiente.

### 2.3 CRITÉRIOS PARA ANÁLISE DOS ESTUDOS SOBRE VALOR DA TI PARA AS ORGANIZAÇÕES

Através da revisão dos estudos já existentes sobre o valor da TI para as organizações foi possível identificar que existem diferentes abordagens sobre o que seria o valor gerado pela TI para as organizações, diferentes maneiras de observar esse valor e até mesmo diferentes níveis de análise, indo do foco organizacional até o nível macroeconômico. Para que fosse possível comparar os estudos e conseqüentemente compreender melhor os resultados de cada um, foram utilizados seis tipos de classificação para categorizar os estudos, sendo: (1) conceituação do construto TI; (2) foco de análise dentro da organização; (3) tipo de estudo; (4) nível de análise; e (5) relação de TI e melhora no desempenho organizacional. Essas classificações foram criadas por Melville *et al.* (2004) e Radhakrishnan *et al.* (2006) em suas revisões sobre os estudos existentes que tratam sobre o valor da TI. A classificação dos estudos, bem como os resumos dos principais resultados, está presente no quadro 2.4.

Existem diferentes conceitualizações sobre o que os pesquisadores consideram como sendo TI. Orlikowski e Iacono (2001) criaram cinco conceitualizações sobre o que se entende por TI e que vêm sendo utilizado nas pesquisas da área de SI. Melville *et al.* (op. Cit)

adaptaram essa conceitualização para a pesquisa sobre valor da TI para as organizações utilizando apenas quatro conceitos. Os conceitos são:

<b>Ferramenta</b>	TI é uma ferramenta pela qual se pretende gerar valor, seja através do aumento da produtividade, redução de custos, vantagem competitiva, melhor relacionamento com os fornecedores, etc. Objetivo específico para TI é desconhecido. Estudos sobre sistemas específicos e contextos de implantação possibilitam a utilização dos pressupostos da visão de TI como ferramenta para examinar os resultados.
<b>Representação</b>	TI é operacionalizada através de representantes, como estoque de capital denominado em dólares. Uma grande quantidade de representantes potenciais existe, mas poucos têm sido adotados. A adoção de diferentes representantes possibilita triangulação e aumentam o conhecimento acumulado.
<b>Ação conjunta</b>	Avaliação da geração do valor da TI para as organizações em contextos ricos, muitas vezes utilizando estudos de caso e campo. Estrutura organizacional e inovações conjuntas, como práticas de trabalho, podem ser incluídas como moderadoras e mediadoras do valor.
<b>Nominal</b>	Não existe conceito para TI, aparece a designação de TI no nome, mas não de fato. A abstração possibilita precisão do modelo às custas de generalização. A designação TI é utilizada como um grande “guarda-chuva” que abriga qualquer tipo de inovação tecnológica adotada pelas organizações.

**Quadro 2.3 - Conceitualizações utilizadas para TI na pesquisa sobre valor da TI**

Fonte: Adaptado de Melville *et al.* (2004)

O foco de análise dentro da organização é utilizado para definir se as medidas de desempenho se dão no nível intermediário de processos ou na organização de maneira geral. As medidas de desempenho organizacional consideram, de maneira geral, aumentos de rentabilidade e produtividade do negócio (retorno sobre o investimento, retorno sobre vendas, valor das ações, valor de mercado da organização, etc), enquanto que medidas de desempenho no nível intermediário de processos consideram melhoras na qualidade dos processos de negócio, melhor utilização da capacidade instalada, disseminação de informações, entre outras (RADHAKRISHNAN *et al.*, 2006).

O tipo de estudo diz respeito ao fato das pesquisas sobre valor da TI poderem ser classificadas em conceituais, teóricas, analíticas e empíricas (MELVILLE *et al.*, 2004). Os estudos conceituais e teóricos aplicam teoria e *grounded theory* para explicar o valor da TI para as organizações (MATA *et al.*, 1995). Já os estudos analíticos utilizam teoria dos jogos e outras técnicas de modelação para desenvolver modelos sobre o valor da TI, cujos resultados informam as implicações no desempenho organizacional dos investimentos em TI

(BELLEFLAMME *apud* MELVILLE *et al.*, 2004). As pesquisas empíricas incluem estudos qualitativos, estudos de caso, e quantitativos, estimando o valor da TI no nível de análise de processos, unidade de negócios, organização, indústria e país (CHAN, 2000; DEWAN e KRAEMER *apud* MELVILLE *et al.*, 2004).

O nível de análise diz respeito ao fato dos estudos sobre o valor da TI serem feitos em nível de economia do país, em nível da indústria como um todo e no nível da organização (RADHAKRISHNAN *et al.*, 2006). Os estudos em nível da economia do país observam indicadores macroeconômicos, como crescimento da produtividade da mão-de-obra do país e do produto interno bruto em função dos investimentos em TI (DEDRICK *et al.*, 2003). Já os estudos em nível da indústria, utilizam medidas de desempenho em função do crescimento da produtividade da indústria toda (RADHAKRISHNAN *et al.*, 2006). E os estudos no nível da organização consideram medidas de desempenho organizacional, que de maneira geral, significam aumentos de rentabilidade e produtividade do negócio.

A última classificação dos estudos sobre o valor da TI considera as pesquisas como tendo encontrado ou não relação entre a TI e melhora no desempenho organizacional. Não é questionado o método de pesquisa ou qualquer uma das classificações anteriores, apenas é verificado se o estudo apresenta uma relação positiva entre TI e melhora no desempenho organizacional.

### **2.3.1 Avaliação dos estudos sobre valor da TI para as organizações**

O quadro 2.4 apresenta alguns dos principais estudos sobre valor organizacional da TI, bem sua classificação segundo os critérios apresentados na seção 2.3. Também são apresentadas as principais medidas de desempenho utilizadas e a relação entre TI e desempenho organizacional encontrada.

<b>Autor e Ano</b>	<b>Tipo de Medida</b>	<b>Medidas Consideradas</b>	<b>Conceituação de TI</b>	<b>Foco de Análise</b>	<b>Tipo de Estudo</b>	<b>Nível de Análise</b>	<b>TI e Desemp. Organizacional</b>
<b>King e Schrems (1978)</b>	<b>Tangíveis</b>	Possíveis benefícios observados através das tarefas: cálculo e impressão, armazenamento de dados, busca de dados, reestruturação do sistema, análise e simulação e controle de processos e recursos	Ferramenta	Nível organizacional	Teórico	Organização	Não apresenta
<b>Mahmood e Mann (1993)</b>	<b>Financeiras</b>	Retorno sobre o investimento (ROI), retorno sobre as vendas (ROS), aumento no faturamento (GINR), vendas pelo total de ativos (SBYTA), vendas por funcionário (SBYE) e <i>market to book value</i> (MVTOBV)	Ferramenta	Nível organizacional	Empírico	Organização	Existe uma relação positiva entre investimentos em TI e desempenho organizacional quando as medidas de desempenho são consideradas em conjunto
<b>Brynjolfsson (1993)</b>	<b>Não apresenta</b>	Revisão teórica de estudos sobre a relação entre TI e produtividade	Ferramenta	Nível organizacional	Teórico	Ambos	Verificou que existem quatro grandes tipos de erros que afetam os estudos sobre TI e produtividade: erros de medida (tipos de inputs e outputs), espaço de tempo entre o investimento e a avaliação, redistribuição de tarefas entre empresas e má administração dos recursos
<b>Loveman (1994)</b>	<b>Financeiras</b>	Função econômica de produção	Ferramenta	Nível organizacional	Analítico	Economia	Nulo
<b>Soh e Markus (1995)</b>	<b>Não-financeiras</b>	Processo de geração de valor da TI: investimento em TI que se transforma em ativo de TI, que por sua vez, através do uso apropriado causa impacto na organização (novos produtos/ serviços, redesenho de processos de	Ação conjunta	Ambos	Teórico	Organização	Não apresenta

		negócio, melhor tomada de decisão e melhoria na flexibilidade de gestão) ocasionando uma mudança no desempenho organizacional (financeira, valor para o stakeholder e produtividade)					
Brynjolfsson e Hitt (1996)	Financeiras, não-financeiras e tangíveis	Valor adicionado, capital de TI, capital não TI, custos trabalhistas, retorno de ativos, retorno de ações, retorno do investidor, capital de TI/ funcionários, investimento de capital, crescimento das vendas, participação de mercado, débitos e capital em pesquisa e desenvolvimento	Ferramenta	Nível organizacional	Empírico	Organização	Os investimentos em TI aumentam a produtividade do negócio e o bem-estar do consumidor, mas não aumentam a rentabilidade da organização
Mooney <i>et al.</i> (1996)	Não-financeiras e tangíveis	Possíveis variáveis a serem utilizadas: custos trabalhistas; produtividade; custos de estoque; capacidade de coletar, armazenar, processar e disseminar informação; tempo de ciclo; reação a mudanças; <i>downsizing</i> e qualidade de produtos e serviços	Ação conjunta	Nível intermediário	Teórico	Organização	Não apresenta
Cronk e Fitzgerald (1999)	Não-financeiras e tangíveis	Variáveis: acuracidade das informações, tempo de resposta, <i>downtime</i> , qualidade semântica, habilidade dos funcionários e alinhamento estratégico	Ação conjunta	Nível intermediário	Conceitual	Organização	Não apresenta
Bharadwaj (2000)	Financeiras	Medidas de lucro: ROA, ROS, retorno operacional sobre ativos, retorno	Ação conjunta	Nível organizacional	Empírico	Organização	Positiva, organizações com grande potencialidade de TI tendem a ter um desempenho

		operacional sobre vendas, retorno operacional por funcionário; Medidas de custo: custo do material vendido, despesas administrativas e de vendas, despesas operacionais de vendas					melhor sobre a amostra de controle do estudo considerando uma variedade de medidas financeiras de desempenho
Chan (2000)	Sugere medidas intangíveis	Revisão teórica. Sugere novas medidas além das convencionais, como cultura organizacional	Não apresenta	Não apresenta	Não apresenta	Não apresenta	Não apresenta
Devaraj e Kohli (2000)	Financeiras, não-financeiras e tangíveis	Lucro líquido por paciente/dia, taxa de mortalidade e índice de satisfação do consumidor. Essas medidas são moderadas por variáveis organizacionais como implementação de reengenharia de processos de negócio	Ação conjunta	Ambos	Empírico	Organização	Investimentos em TI combinados com reengenharia de processos influenciam positiva e significativamente o desempenho organizacional
Stratopoulos e Dehning (2000)	Financeiras	Aumento líquido de vendas, Margem de lucro bruto, Margem de lucro operacional, Margem de lucro líquido, Retorno sobre o ativo (ROA), Retorno sobre Capital Próprio (ROE), Retorno sobre o Investimento (ROI), Capital Imobilizado, Total de capital de bens, Capital Inventariado	Ferramenta	Nível organizacional	Teórico/empírico	Organização	As organizações que melhor utilizam a TI possuem desempenho financeiro superior em relação a outras. Entretanto, qualquer vantagem de desempenho financeira possui vida curta devido à habilidade dos competidores em copiar projetos de TI
Gurbaxani <i>et al.</i> (2001)	Não-financeiras	Variáveis utilizadas: suporte ao processo de planejamento, relacionamento com fornecedores, produção e operações, qualidade de produtos e serviços, suporte a vendas e marketing e	Ação conjunta	Nível intermediário	Empírico	Organização	Positiva para organizações com objetivos bem definidos para a área de TI

		relacionamento com clientes					
Dedrick <i>et al.</i> (2003)	Não apresenta	Revisão teórica dos estudos empíricos sobre valor da TI para as organizações	Ação conjunta	Ambos	Teórico	Ambos	Mista para estudos até metade da década de 1990 e positiva para estudos posteriores no nível da organização; positiva para estudos em nível industrial e contribuição significativa para o crescimento econômico e da produtividade do trabalho em nível da economia do país
Melville <i>et al.</i> (2004)	Não apresenta	Propõe um modelo integrativo do valor da TI através de uma revisão teórica e utilizando como teoria base a visão baseada em recursos	Não apresenta	Ambos	Teórico	Ambos	Não apresenta
Iansiti <i>et al.</i> (2005)	Financeiras	Taxa anual de crescimento dos lucros combinada para um período de dois anos, comparada com a taxa de crescimento do país	Ação conjunta	Nível organizacional	Empírico	Economia	Positiva para organizações que utilizaram a TI de forma mais intensiva
Hu e Quan (2005)	Não-financeiras	É considerado o impacto dos investimentos em TI nos processos de negócio que por sua vez impactam na produtividade das organizações, medida através da produtividade por funcionário ( <i>GDP per employee</i> )	Ação conjunta	Nível organizacional	Empírico	Diferentes indústrias	Positiva para a maioria das organizações que possuem intensidade informacional na cadeia de valor ou nos produtos (com exceção das organizações prestadoras de serviços financeiros, onde se acredita que os ganhos adicionais de investimentos em TI são pequenos), principalmente no período de 1985-1999
Radhakrishnan <i>et al.</i> (2006)	Financeiras, não-financeiras e tangíveis	Variáveis operacionais: eficiência do trabalho, eficiência dos custos de produção, eficiência operacional, eficiência alocativa, ciclo de estoque, nível de estoque, eficiência de	Ação conjunta	Ambos	Empírico	Organização	Positiva, desempenho organizacional melhor para as organizações mais focadas em TI

		pagamentos e eficiência de recebimentos (dinheiro); Variáveis gerenciais: eficiência administrativa, utilização de recursos, inovação, retorno sobre ativos, retorno sobre vendas, retorno sobre ações, <i>Altman Z score</i> e participação de mercado					
Huang <i>et al.</i> (2006)	Financeiras	Análise do retorno sobre o ativo (ROA) e retorno sobre vendas (ROS) de empresas com ações negociadas na bolsa de valores de Taiwan. Três tipos de recursos de TI, que são específicos para cada organização, são considerados como capazes de influenciar no desempenho organizacional, sendo infraestrutura de TI, recursos humanos de TI e recursos intangíveis propiciados pela TI.	Ação conjunta	Nível organizacional	Empírico	Diferentes indústrias	Positiva, mas somente os recursos intangíveis proporcionados pela TI afetam direta e positivamente o desempenho organizacional e as potencialidades de infraestrutura e recursos humanos de TI afetam positivamente os recursos intangíveis
Meng e Lee (2007)	Financeiras	Através de uma análise de eventos, foi analisado o impacto dos anúncios sobre investimentos em TI no preço das ações de organizações chinesas e americanas.	Ferramenta	Nível organizacional	Empírico	Organização	Para empresas chinesas no processo de <i>catching-up</i> tecnológico, os anúncios de investimentos em TI causam um retorno positivo acima da média, já o mesmo não ocorre para empresas americanas, onde a TI em si não é mais considerada uma vantagem competitiva

**Quadro 2.4 - Classificação dos estudos sobre o valor da TI para as organizações**

Fonte – Elaborado pelo autor

Os estudos organizados no quadro 2.4 auxiliaram a compreender como os pesquisadores vêm tratando o tema valor da TI para as organizações. Foi possível também identificar que os primeiros estudos utilizavam medidas financeiras e tangíveis de desempenho das organizações para tentar verificar a relação entre TI e produtividade (LOVEMAN, 1994). Alguns estudos mais recentes tentam observar os benefícios da TI nos processos de negócio intermediários, onde o impacto das novas tecnologias realmente ocorre (MOONEY *et al.*, 1996; GURBAXANI *et al.*, 2001; HU e QUAN, 2005; RADHAKRISHNAN *et al.*, 2006). As melhorias nos processos de negócio intermediários acabarão se refletindo no desempenho organizacional, logo, é necessário observar o valor da TI levando em consideração o nível intermediário e organizacional. Porém, ainda são poucos os estudos que buscam associar diferentes tipos de medidas de desempenho para verificar o valor gerado pela TI. Os benefícios intangíveis praticamente não são mensurados, talvez pela dificuldade de sua realização. Este tipo de benefício acaba sendo ignorado, o que é uma perda para os estudos que tentam demonstrar o valor da TI, pois a satisfação do usuário final, a melhoria do trabalho em equipe e da reputação e imagem são de grande valia para qualquer organização.

Uma teoria em especial está sendo bastante usada nas pesquisas sobre o tema, a RBV, onde a TI é um recurso que combinado com outros, como elementos da gestão de TI e negócios, geram capacidades competitivas únicas para as organizações (BHARADWAJ, 2000; MELVILLE *et al.*, 2004; HUANG *et al.*, 2006). Nos últimos 7 anos foram identificados 10 estudos sobre o valor da TI utilizando a teoria da visão baseada em recursos. A teoria da visão baseada em recursos vem sendo muito utilizada para se tentar compreender como a TI proporciona valor de forma diferente para organizações da mesma indústria. Também é importante destacar que os estudos mais recentes estão tratando os investimentos em TI como uma ação conjunta, onde outros aspectos da organização acabam sendo os mediadores da geração do valor organizacional da TI, como investimentos em melhoria de processos de negócio e capital humano. Já os primeiros estudos consideravam a TI como uma ferramenta que por si só era capaz de gerar algum resultado positivo para a organização. Talvez isso se deva muito ao fato de que a imagem de TI estava associada somente a hardware e software.

### **2.3.2 Estado da arte das pesquisas sobre valor da TI no Brasil**

Foi realizada uma pesquisa em periódicos nacionais e nos anais do Encontro Nacional dos Programas de Pós-Graduação em Administração (ENANPAD) buscando identificar

artigos que tratassem sobre o valor da TI para as organizações. As bases de dados pesquisadas foram a Revista de Administração Contemporânea (RAC), Revista de Administração de Empresas (RAE) e nos anais do Encontro Nacional dos Programas de Pós-Graduação em Administração no período de 1998 a 2006. Foram analisados inicialmente os títulos dos artigos presentes nos anais do ENANPAD e nos periódicos nacionais RAC e RAE no período citado e depois, quando eram relacionados ao tema pesquisado, os resumos eram lidos. Então, se o resumo realmente condizia com o tema, o artigo era selecionado para sua posterior leitura na íntegra. O quadro 2.5 apresenta a descrição das pesquisas, assim como as medidas consideradas e a relação entre TI e desempenho organizacional.

Foi possível verificar que muitos estudos foram desenvolvidos no âmbito da indústria bancária (MAÇADA e BECKER, 1998; MAÇADA e BECKER, 2001; LUNARDI, MAÇADA e BECKER, 2002; MENEZES e MOURA, 2004), principalmente em função de ser o setor da economia brasileira que mais investe em TI. Foram encontradas relações positivas (MAÇADA e BECKER, 2001) e nulas (MENEZES e MOURA, 2004) entre a TI e a melhora do desempenho organizacional dos bancos, talvez em função do método de pesquisa selecionado. O estudo que encontrou relações positivas está baseado na percepção dos executivos, que estão vivenciando diariamente a realidade dos bancos, enquanto que o estudo com relação negativa utilizou dados secundários fornecidos nos balanços contábeis dos bancos.

Foi encontrado um estudo (ALBERTIN, 2001) que relacionava o valor estratégico da TI com os fatores críticos de sucesso (FCS) dos projetos de TI. Também foi encontrado um estudo teórico propondo que os investimentos e uso da TI sejam vistos sob uma abordagem sistêmica, onde a TI sozinha não é capaz de promover melhoras no desempenho organizacional, mas faz parte de um processo de mudança maior que acaba envolvendo todos os elementos das organizações (LEITÃO e PITASSI, 2002). O estudo procura fazer uma crítica à visão tecnicista presente em muitas pesquisas na área de SI, onde a TI isoladamente consegue gerar grandes mudanças. Outra teoria organizacional foi utilizada como base para tentar compreender os benefícios da TI. A abordagem baseada em recursos (RBV), utilizada em alguns estudos internacionais, foi empregada para estudar a TI como fonte de vantagem competitiva quando associada a algum recurso complementar, produzindo uma capacidade única da organização (SILVEIRA, 2003).

Foram analisadas também organizações industriais de micro e pequeno porte (PRATES e OSPINA, 2004; LUNARDI e DOLCI, 2006), onde a realidade administrativa é

diferente das grandes organizações, seguindo as recomendações de Dedrick *et al.* (2003), e de grande porte (FELDENS e MAÇADA, 2005). Um único estudo encontrado procurou fazer uma revisão teórica das pesquisas sobre a relação entre TI e desempenho organizacional, utilizando como base de dados periódicos internacionais considerados relevantes na área de SI (MORAES, BOBSIN e DALLA LANA , 2006). Descobriram o que outras revisões já haviam verificado, o uso predominante de medidas financeiras como instrumento de análise e a grande quantidade de métodos distintos para avaliar o valor da TI.

<b>Autores</b>	<b>Fonte</b>	<b>Descrição do estudo</b>	<b>Medidas Consideradas</b>	<b>Tipo de Estudo</b>	<b>Nível de Análise</b>	<b>TI e Desempenho organizacional</b>
Maçada e Becker (1998)	Enanpad	Desenvolvimento e validação de um modelo a respeito dos efeitos da TI sobre as variáveis estratégicas dos bancos. As variáveis refletem o cenário econômico em que estão inseridos os bancos, como competitividade, produtos e serviços, estrutura de custos e capacidade, entre outras.	A TI afeta as seguintes variáveis estratégicas dos bancos: tomadores de fundos, competitividade, fornecedores de recursos, coleta e troca de informações, mercado, produtos e serviços, estrutura de custos e capacidade, eficiência organizacional e interorganizacional, redução do risco e aquisição de conhecimento.	Analítico	Organização	N/A
Albertin (2001)	RAE	Identificação dos componentes de valor estratégico de tecnologia de informação e as variáveis e os fatores críticos de sucesso dos projetos de TI. As variáveis que mais contribuem para o valor estratégico de TI são estratégia de negócio, economia direta e relacionamento com clientes.	A TI contribui com a organização através das seguintes variáveis: relacionamento, customização em massa, inovação de produtos, novos canais de venda e distribuição, promoção de produtos, novas oportunidades de negócio, estratégia competitiva, economia direta e infraestrutura pública.	Empírico	Organização	Relação positiva
Maçada e Becker (2001)	RAE	Análise das percepções dos executivos de bancos brasileiros e norte-americanos com relação aos impactos da TI nas variáveis estratégicas organizacionais. Na indústria bancária norte-americana, as variáveis internacionalização, estrutura de custos e capacidade, tomadores de recursos financeiros e fornecedores de recursos financeiros são afetadas pela TI e determinantes na competitividade. No Brasil, apenas a variável estrutura de custos e capacidade é determinante na capacidade de competir.	A TI afeta as seguintes variáveis estratégicas, que por sua vez afetam na competitividade dos bancos: tomadores de recursos financeiros, fornecedores de recursos financeiros, coleta e troca de informações, produtos e serviços, estrutura de custos e capacidade, eficiência organizacional interna, eficiência interorganizacional, preços, internacionalização, requisitos de governos e países e coordenação interorganizacional.	Empírico	Indústria	Relação positiva
Lunardi, Maçada e Becker (2002)	Enanpad	Avaliação do impacto, através da percepção dos executivos, da implementação e utilização de TI nas variáveis estratégicas organizacionais dos	A TI afeta nas seguintes variáveis dos bancos: tomadores de recursos financeiros (TRF), fornecedores de recursos financeiros (FRF), produtos e serviços	Empírico	Indústria	Relação positiva

		maiores bancos brasileiros, americanos, argentinos, chilenos e uruguaios. De maneira geral, os executivos uruguaios e argentinos, uruguaios e norte-americanos, e brasileiros e argentinos apresentam percepções semelhantes, enquanto que brasileiros e norte-americanos não compartilham das mesmas percepções.	(PeS), estrutura de custos e capacidades (ECC), eficiência organizacional interna (EOI), eficiência interorganizacional (EIN), preços (PRE), requisitos de governos e países (RGP), coordenação interorganizacional (CIN) e competitividade (COM).			
Leitão e Pitassi (2002)	RAE	Análise crítica da visão instrumental e tecnicista dos defensores da TI, procura evidenciar como a razão instrumental acaba influenciando na percepção da melhora do desempenho da organização. Defende que a tão comentada e pesquisada TI pode trazer prejuízos, ao passo que sozinha não é capaz de mudar o mundo. Os autores propõem enxergar as organizações e eventos através de uma visão sistêmica, estudar a inter-relação dinâmica entre pesquisa, teoria, prática e membros da organização.	Proposta conceitual para analisar o valor da TI para as organizações.	Conceitual	N/A	N/A
Silveira (2003)	Enanpad	Análise da TI como fonte de vantagem competitiva sustentável para organizações industriais. Utilização da abordagem baseada em recursos, onde os projetos de TI somente são fontes de vantagem competitiva sustentável se estiverem associados a recursos complementares, sendo humanos, de negócio ou de gestão de TI. Os recursos complementares considerados relevantes foram: comprometimento do CEO e integração de TI com a estratégia de negócio.	Os recursos complementares considerados são: humanos (organização aberta/comunicações abertas, consenso organizacional, comprometimento do CEO ( <i>Chief Executive Officer</i> ), flexibilidade organizacional, e integração TI x estratégia), de negócio (relacionamentos com fornecedor, treinamento em TI, redesenho de processo de negócio, orientação para times, <i>benchmarking</i> , e planejamento de TI) e de gestão de TI (alinhamento estratégico, relacionamento efetivo com usuários, novas habilidades de TI para a organização, liderança de TI, arquitetura de TI, etc).	Empírico	Organização	Relação positiva
Menezes e Moura	Enanpad	Exame do efeito do investimento em TI sobre a produtividade de um banco	Descreve as atividades bancárias como a produção de serviços para depositantes e	Analítico	Organização	Nula

(2004)		múltiplo estatal, utilizando a abordagem da produção (como modelo de comportamento do banco) e o método da função de produção. Concluíram não haver evidências de que os investimentos adicionais em TI tenham contribuído para a melhora da produtividade do banco estudado.	tomadores de empréstimo. Utilização da função de produção Cobb-Douglas para expressar as relações existentes entre capital e trabalho de TI e capital e trabalho não de TI e verificar como influenciam no produto do banco.			
Prates e Ospina (2004)	RAC	Análise do impacto da TI no desempenho de pequenas empresas, além de identificar a amplitude de uso, os fatores que contribuem para o seu êxito, os motivos que levaram ao uso e as dificuldades encontradas na implementação. Verificou-se que as variáveis mais importantes na implantação da TI foram a percepção da necessidade pelos usuários e o apoio da cúpula administrativa. Os maiores benefícios percebidos foram melhoria na compreensão produtiva e aumento na satisfação do usuário.	TI afeta as variáveis: continuidade (integração funcional, automação operacional, velocidade de resposta e fluxo de trabalho), controle (custos operacionais, precisão de entrada de dados, previsibilidade de cenários, etc.) e compreensão das funções produtivas (processo de planejamento e direção, satisfação dos usuários, capacidade de visão total do negócio, capacidade de auto-avaliação da qualidade do serviço e capacidade de correlação entre as diversas áreas da empresa).	Empírico	Organização	Relação positiva
Feldens e Maçada (2005)	Enanpad	Desenvolvimento de um modelo para identificar e avaliar os impactos dos investimentos em TI na gestão da cadeia de suprimentos e sua validação no setor metal-mecânico do RS. Como resultado da pesquisa, foi verificado que as variáveis de integração, custos de armazenagem, custos de movimentação, velocidade e competitividade são afetadas pelo uso da TI.	Impacto da TI nas variáveis de gestão da cadeia de suprimentos: custo, velocidade, coordenação interorganizacional, competitividade, integração e flexibilidade.	Empírico	Indústria	Relação positiva
Lunardi e Dolci (2006)	Enanpad	Análise do relacionamento entre a adoção de TI e o seu impacto no desempenho organizacional percebido em micro e pequenas empresas. Percebeu-se que existe uma relação positiva com o desempenho organizacional quando a TI é adotada por motivos internos a	Testou a relação entre as seguintes variáveis de adoção de TI e o desempenho organizacional: necessidade interna, ambiente organizacional, pressões externas e utilidade percebida.	Empírico	Organização	Relação positiva

		organização, como ambiente interno favorável devido a um bom grau de informatização do negócio. Também se verificou que as organizações que investiram de forma planejada em TI obtiveram desempenho percebido superior, devido à redução dos custos operacionais.			
Moraes, Bobsin e Dalla Lana (2006)	Enanpad	Busca do estado da arte dos estudos realizados relacionando investimentos em TI e desempenho organizacional a partir de pesquisas publicadas em periódicos internacionais considerados mais relevantes na área. Verificou-se que as variáveis mais utilizadas para referenciar desempenho organizacional foram medidas financeiras, como ROI e ROA. Também se verificou a tendência dos autores em propor novos métodos para avaliar investimento em TI e desempenho organizacional, não dando continuidade a pesquisas passadas.	Revisão teórica.	Teórico	Todos

### Quadro 2.5 - Pesquisas nacionais sobre valor da TI

Fonte – Elaborado pelo autor

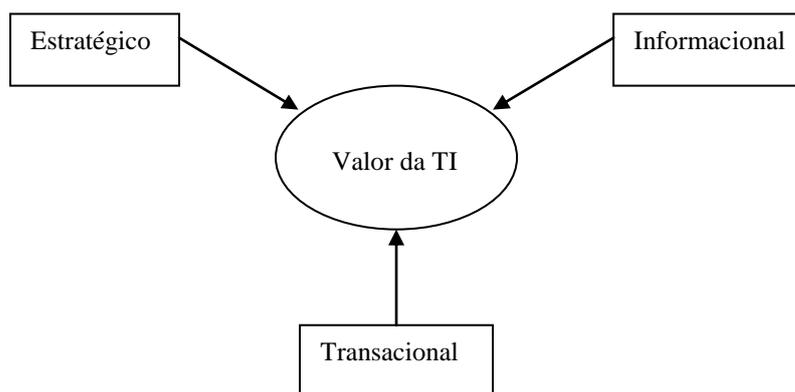
Percebe-se que a maioria, sete pesquisas, dos estudos nacionais sobre valor da TI para as organizações presentes no quadro 2.5, são empíricas, e todas encontraram relação positiva entre a TI e o desempenho organizacional (ALBERTIN, 2001; MAÇADA e BECKER, 2001; LUNARDI, MAÇADA e BECKER, 2002; SILVEIRA, 2003; PRATES e OSPINA, 2004; FELDENS e MAÇADA, 2005; LUNARDI e DOLCI, 2006). Acredita-se que este seja um aspecto positivo para a área de SI no Brasil. Um ponto relevante com relação à pesquisa nacional é o fato de não haverem estudos relacionando a TI com o desempenho da economia brasileira, o que fortaleceria a importância da área de SI caso fosse encontrada uma relação positiva. Apenas um estudo (SILVEIRA, 2003) analisa o valor da TI sob a teoria RBV, destacando das pesquisas recentes publicadas em periódicos internacionais. Uma grande parte dos estudos utiliza apenas medidas financeiras e tangíveis de desempenho organizacional, não considera medidas não-financeiras e intangíveis, como os impactos nos processos de negócio intermediários e melhorias das habilidades dos funcionários.

## 2.4 MODELOS DE ANÁLISE

Durante a revisão de literatura, foram pesquisados modelos, dimensões que representassem o valor da TI para as organizações. Foi encontrado um modelo que já foi trabalhado por diferentes pesquisadores e consegue avaliar o valor de maneira mais ampla, não considerando apenas os possíveis resultados quanto ao desempenho organizacional, mas também os benefícios nos processos intermediários. Esse modelo encontrado se baseia na percepção dos executivos de negócio para avaliar o valor organizacional da TI. Conforme verificado por Tallon, Kraemer e Gurbaxani (2000) em seu estudo sobre a percepção dos executivos a respeito do valor da TI nos processos intermediários de negócio da cadeia de valor, as avaliações feitas pelos executivos sobre o retorno dos investimentos em TI se aproximam bastante do resultado das medidas objetivas sobre o valor organizacional da TI.

O modelo a ser utilizado para avaliar o valor da TI em nível organizacional foi desenvolvido por Weill (1992) a partir de um trabalho anterior feito por Turner e Lucas (1985), conforme figura 2.6. Todos os investimentos em TI foram classificados conforme os objetivos organizacionais que eles iriam ajudar a atingir. Medidas de valor para a organização precisam estar intimamente relacionadas aos objetivos estratégicos para os quais a tecnologia foi instalada e precisa levar em consideração o ambiente competitivo e o contexto organizacional específico (MOONEY *et al.*, 1996). Ainda segundo o autor, é imprescindível

que o valor de qualquer elemento para a organização precisa estar ligado a elementos específicos dos planos de negócio que representam critérios e objetivos de desempenho organizacional. Três tipos de investimentos foram identificados, sendo estratégicos, informacionais e transacionais. Os investimentos estratégicos em TI alteram o produto ou a maneira de competir da organização, já os investimentos informacionais melhoram a qualidade e abrangência das informações e os investimentos transacionais ajudam na gestão operacional e a reduzir custos (MIRANI E LEDERER, 1998).



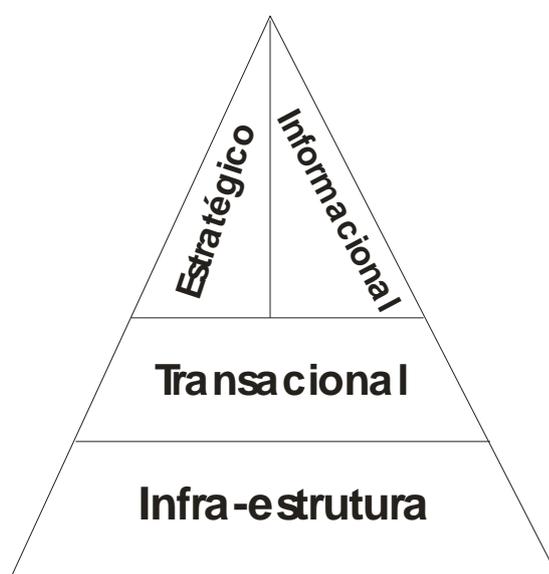
**Figura 2.6 - Modelo original de Turner e Lucas (1985)**

Fonte – Elaborado pelo autor

O modelo proposto por Turner e Lucas (1985) e expandido por Weill (1992) foi trabalhado novamente por Weill e Broadbent (1998), quando propuseram um modelo mais complexo sobre os benefícios dos investimentos em TI esperados para a organização, conforme figura 2.7. Outra dimensão foi acrescentada, sendo infra-estrutura. Essa dimensão é referente aos investimentos feitos em infra-estrutura de TI e o valor, benefícios esperados pela organização são aumentar a integração, flexibilidade e padronização do negócio.

A infra-estrutura de TI, incluindo computadores utilizados como mainframes, dispositivos de armazenamento, servidores, etc., fornece as principais competências de armazenamento e processamento informacional de qualquer organização, logo, uma estrutura de TI maior pode armazenar mais informações, o que pode ser útil no processo de tomada de decisões (MELVILLE, GURBAXANI e KRAEMER, 2007). Os investimentos em infra-estrutura de TI irão induzir a uma reação positiva e anormal com relação à valorização da empresa no mercado por causa do escopo mais amplo deste tipo de investimento, eles introduzem robustas plataformas tecnológicas que podem ser aproveitadas por uma variedade de futuras e atuais aplicações de TI (CHATTERJEE *apud* ZMUD *et al.*, 2003; BHARADWAJ, 2000; WEILL e ARAL, 2006).

As capacidades da infra-estrutura de TI abrangem um melhor posicionamento competitivo através de iniciativas de negócio como melhores tempos de ciclo, implementação de processos multifuncionais redesenhados e aproveitamento de oportunidades de vendas cruzadas (WEILL e BROADBENT, 1997). Também, os investimentos em TI trarão benefícios como redução de custos através da padronização e consolidação e redução do tempo do tempo de lançamento no mercado de novas iniciativas de negócio (WEILL e ARAL, 2006). Com ambientes competitivos cada vez mais dinâmicos, a capacidade de submeter os dados existentes à novas análises, coletar novos dados e adaptar os ativos de TI existentes para suportar novas aplicações são opções digitais propiciadas pela infra-estrutura de TI que melhoram a agilidade e o desempenho organizacional (MELVILLE *et al.*, 2007).



**Figura 2.7 - Modelo de Weill e Broadbent (1998)**

Fonte – Elaborado pelo autor

As dimensões do modelo acima de Weill e Broadbent (1998) caracterizam tipos de investimento em TI, conforme os objetivos organizacionais, com benefícios distintos para cada um deles:

- A dimensão estratégica considera os benefícios para a organização no âmbito estratégico que o uso da TI pode trazer, como vantagem competitiva, alinhamento estratégico e melhor relacionamento com clientes. Suas variáveis são: inovação de produto, inovação de processo, vantagem competitiva, serviço de entrega renovado, aumento nas vendas e posicionamento de mercado.
- A dimensão Informacional trata do valor que a TI traz à organização para a melhora da informação, seja na acessibilidade, qualidade e flexibilidade. Suas

variáveis são: aumento de controle, informações melhores, melhor integração, qualidade melhorada e tempo de ciclo mais rápido.

- A dimensão transacional explora os benefícios que a TI proporciona à organização nas transações operacionais, atividades repetitivas e sem necessidade de esforço intelectual. Suas variáveis são: reduzir custos e aumentar a saída
- A dimensão de infra-estrutura trata dos benefícios que os investimentos em equipamentos tecnológicos para o funcionamento dos Sistemas de Informação trazem para a organização. Suas variáveis são: melhorar a integração e flexibilidade do negócio, reduzir o custo marginal de cada unidade de TI do negócio, reduzir os custos de TI e padronização.

O modelo original de Turner e Lucas (1985) foi alterado por Gregor *et al.* (2006) para acrescentar outra dimensão, a TI *transformacional*, conforme figura 2.8. Essa transformação se dá no nível da organização em função do uso da TI, trazendo benefícios no momento em que se fazem os investimentos e também, esses benefícios servem de catalisadores para futuras mudanças. Na medida em que a organização constrói seu sistema de recursos e cria ativos para vantagem competitiva, gestores ganham conhecimento e novas habilidades (LUCAS Jr., 2005). Os benefícios dessa nova dimensão para a organização são novos ou melhores processos de negócio, novas habilidades dos colaboradores e novas estruturas organizacionais, inclusive alterando o modelo de negócios. Como exemplo, a internet estimulou uma corrente de criatividade, a tecnologia possibilitou um grande número de novos modelos de negócio (LUCAS Jr., 2005). A figura 2.8 representa as quatro dimensões que afetam na percepção do valor da TI para as organizações.

Estratégico	Informacional
Transacional	Transformacional

**Figura 2.8 - Modelo de Gregor et al. (2006)**

Fonte – Elaborado pelo autor

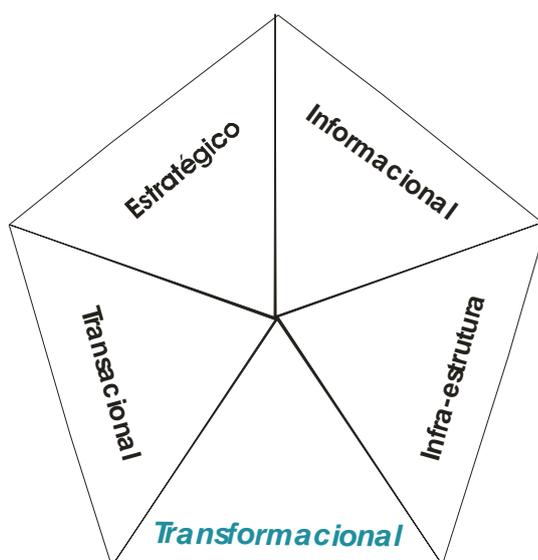
A dimensão transformacional parte do pressuposto de que os investimentos e o uso da TI inovam e transformam os processos de negócio da organização (MOONEY *et al.*, 1996) e, conseqüentemente, da indústria onde ela atua. Essa mudança nos processos, por sua vez, altera a percepção sobre o valor da TI para a organização, tornando-se assim um processo cíclico. Venkatraman (1994) propõe um *framework* com cinco níveis de transformação da organização em função da TI, onde os benefícios seriam maiores quanto mais alto fosse o nível de transformação do negócio. Os graus de transformação propostos por Venkatraman (op. Cit) são: exploração local, integração interna, redesenho de processos de negócio, redesenho de redes de negócio e redefinição do escopo do negócio.

Os resultados decorrentes do uso da TI não se resumem apenas a uma questão de aumentar a eficiência e a vantagem estratégica, mas também incluem transformação organizacional, com novas maneiras de fazer negócio e aprendizado organizacional, que realimentam novas mudanças nas práticas de gestão e aplicação de TI, ambas na organização e possivelmente na indústria onde opera (Gregor *et al.*, 2006). Os investimentos transformacionais de TI, compreendidos como redefinição de processos de negócio e, da indústria e seus relacionamentos, podem servir como base para mudanças estruturais nas práticas da indústria e também para diferenciar a empresa que está investindo de outras na sua indústria (ZMUD *et al.*, 2003). O quadro 2.6 apresenta as dimensões contendo benefícios organizacionais encontradas na literatura, os autores que as trabalharam e as medidas consideradas em cada uma.

<b>Dimensão</b>	<b>Definição</b>	<b>Autores que Trabalharam</b>	<b>Medidas Consideradas</b>
<b>Estratégica</b>	Benefícios organizacionais provenientes do investimento e uso da TI, onde a maneira como a organização compete (posicionamento de mercado, relacionamento com clientes) e a natureza de seus produtos (preço, inovação de processo, serviço de entrega) são alterados.	<b>Turner e Lucas (1985); Weill (1992); Mirani e Lederer (1998); Weill e Broadbent (1998); Gregor et al. (2006); Oh e Pinsonneault (2007)</b>	As seguintes variáveis são consideradas: vantagem competitiva, alinhamento estratégico, relacionamento interorganizacional, resposta a mudanças, relacionamento com clientes, melhores produtos ou serviços
<b>Informacional</b>	Benefícios organizacionais provenientes do investimento e uso da TI, onde o processo de tomada de decisões é aperfeiçoado em função de melhores informações e processo de comunicação.	<b>Turner e Lucas (1985); Weill (1992); Mooney et al. (1996); Mirani e Lederer (1998); Weill e Broadbent (1998); Gregor et al. (2006)</b>	As seguintes variáveis são consideradas: acesso à informação, qualidade da informação, acuracidade da informação e flexibilidade da informação.
<b>Transacional</b>	Benefícios organizacionais provenientes do investimento e uso da TI, onde a gestão operacional é suportada e os custos são reduzidos através da redução da força de trabalho e melhora na produtividade.	<b>Turner e Lucas (1985); Weill (1992); Mooney et al. (1996); Mirani e Lederer (1998); Weill e Broadbent (1998); Gregor et al. (2006)</b>	As seguintes variáveis são consideradas: gerenciamento da cadeia de suprimentos, custos operacionais, custos de comunicação, custos trabalhistas, produtividade dos funcionários e retorno dos ativos financeiros.
<b>Infra-estrutura</b>	Benefícios organizacionais provenientes do investimento e uso da TI, onde os processos de padronização e integração do negócio são suportados, além de uma melhor valorização de mercado da organização.	<b>Weill e Broadbent (1998); Bharadwaj (2000); Weill e Broadbent (2000); Chatterjee apud Zmud et al. (2003); Weill e Aral (2006)</b>	As seguintes variáveis são consideradas: integração organizacional, flexibilidade organizacional, custo marginal das unidades de TI e padronização organizacional.
<b>Transformacional</b>	Benefícios organizacionais provenientes do investimento e uso da TI através da inovação e transformação dos processos de negócio intermediários resultando em mudanças na estrutura e capacidade da organização.	<b>Venkatraman (1994); Mooney et al. (1996); Brynjolfsson e Hitt (2000); Zmud et al. (2003); Gregor et al. (2006)</b>	As seguintes variáveis são consideradas: nível de habilidade dos funcionários, novos ou melhores planos de negócio, novas capacidades organizacionais e melhores processos e estrutura organizacional.

**Quadro 2.6 - Dimensões dos modelos e autores que as trabalharam**

Percebe-se que o modelo original de Turner e Lucas (1985) foi trabalhado por diferentes autores e que tanto Weill e Broadbent (1998) quanto Gregor *et al.* (2006) acrescentaram uma quarta dimensão ao modelo original que consideravam também ser representativa do valor da TI para as organizações. Parece ser o caminho natural de pesquisa que se tente agrupar as cinco dimensões diferentes propostas pelos autores num único modelo. A figura 2.9 apresenta as cinco dimensões agrupadas.



**Figura 2.9 - As cinco dimensões sobre valor da TI para as organizações**  
 Fonte – Elaborado pelo autor

Cada uma das cinco dimensões possui benefícios próprios e que a distingue das demais, conforme quadro 2.7.

<b>Dimensões</b>	<b>Sigla</b>	<b>Benefícios</b>
Estratégico	Est_1	Criação de vantagem competitiva
	Est_2	Alinhamento da estratégia de TI com a de negócio
	Est_3	Estabelecimento de relações úteis com outras organizações
	Est_4	Respostas mais rápidas às mudanças
	Est_5	Relações melhores com os clientes
	Est_6	Melhores produtos ou serviços aos clientes
Informacional	Inf_1	Acesso mais rápido à informação
	Inf_2	Acesso facilitado à informação
	Inf_3	Melhor informação gerencial para o PE
	Inf_4	Melhor acuracidade da informação
	Inf_5	Prover informações em vários formatos
Transacional	Tran_1	Economias no SCM
	Tran2	Redução de custos operacionais

	Tran_3	Redução dos custos de comunicação
	Tran_4	Evitar a necessidade do aumento da força de trabalho
	Tran_5	Aumentar o retorno nos ativos financeiros
	Tran_6	Aumentar a produtividade dos funcionários
Infra-estrutura	Infra_1	Maior integração do negócio
	Infra_2	Maior flexibilidade do negócio
	Infra_3	Redução do custo marginal de TI das unidades de negócio
	Infra_4	Redução dos custos de TI
	Infra_5	Maior padronização
Transformacional	Tranf_1	Melhor nível de habilidades dos funcionários
	Transf_2	Desenvolvimento de novos planos de negócio
	Transf_3	Expandir as capacidades da organização
	Transf_4	Melhorar o modelo de negócios
	Transf_5	Melhores estruturas e processos organizacionais

**Quadro 2.7 - Dimensões do valor da TI e seus respectivos benefícios**

Fonte – Elaborado pelo autor

As medidas utilizadas em cada uma das dimensões representam, de maneira geral, benefícios estratégicos, táticos e operacionais para as organizações e podem ser consideradas como uma mensuração não-financeira, pois não utiliza medidas contábeis e financeiras de desempenho organizacional. Os benefícios estratégicos são difíceis de serem quantificados por serem de natureza “*soft*” e incertos, enquanto que os benefícios táticos e operacionais focam nos ganhos de eficiência em processos, funções e departamentos específicos, sendo assim mais fáceis de serem identificados e quantificados (LOVE *et al.*, 2005).

A literatura de SI revela ainda que, o valor da TI para as organizações também pode ser observado através de outras medidas, como a sua influência na “competitividade”, no “redesenho de processos de negócios”, na “qualidade da informação para tomada de decisões”, na “qualidade dos produtos e serviços”, no “valor de mercado da organização”, na “lucratividade”, e no “valor das ações da organização”. O quadro 2.8 apresenta as medidas e autores que as trabalharam.

<b>Medidas</b>	<b>Autores que as trabalharam</b>
Competitividade	PORTER e MILLAR, 1985; SMITH e McKEEN, 1993; SHAW, SEIDMANN e WHINSTON, 1997; ALTER, 1999; O'BRIEN, 2003; DEHNING, RICHARDSON e ZMUD, 2003;
Redesenho de processos de	SOH e MARKUS, 1995;

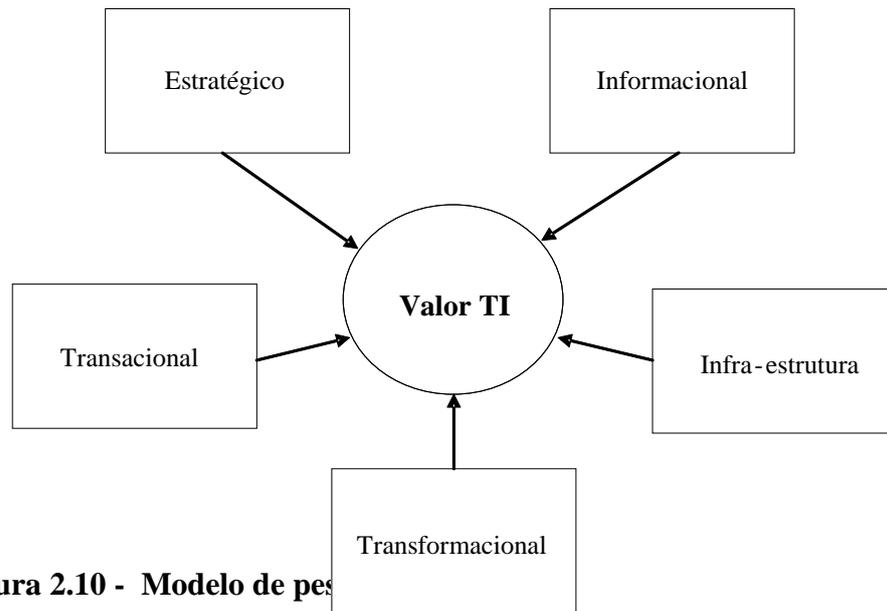
negócio	MOONEY <i>et al.</i> , 1996;
Qualidade da informação para a tomada de decisões	WANG, 1998; PIPINO, LEE e WANG, 2002
Qualidade dos produtos/serviços	TORKZADEH e DOLL, 1999; GURBAXANI <i>et al.</i> , 2001; LEGRIS <i>et al.</i> , 2003, TURBAN <i>et al.</i> , 2004
Valor de mercado da organização	DEHNING, RICHARDSON e ZMUD, 2003; MENG e LEE, 2007
Lucratividade	MAHMOOD e MANN, 1993; SMITH e McKEEN, 1993; TURBAN <i>et al.</i> , 2004; MOURA e ALBERTIN, 2004; KUDYBA e VITALIANO, 2003; THATCHER e PINGRY, 2004
Valor das ações da organização	BRYNJOLFSSON e HITT, 1996; MENG e LEE, 2007

**Quadro 2.8 – Medidas de valor e autores que as trabalharam**

Fonte – Elaborado pelo autor

## 2.5 MODELO DA PESQUISA

O modelo, apresentado na figura 2.10, representativo do valor da TI para as organizações é uma combinação do modelo de Turner e Lucas (1985), que abrangia apenas as dimensões de benefícios estratégico, informacional e transacional. Mais tarde o modelo foi expandido por Gregor *et al.* (2006) quando a dimensão transformacional foi acrescentada. O modelo inicial também foi trabalhado por Weill e Broadbent (1998) que adicionaram uma nova dimensão, sendo o valor para a organização referente à infra-estrutura de TI.



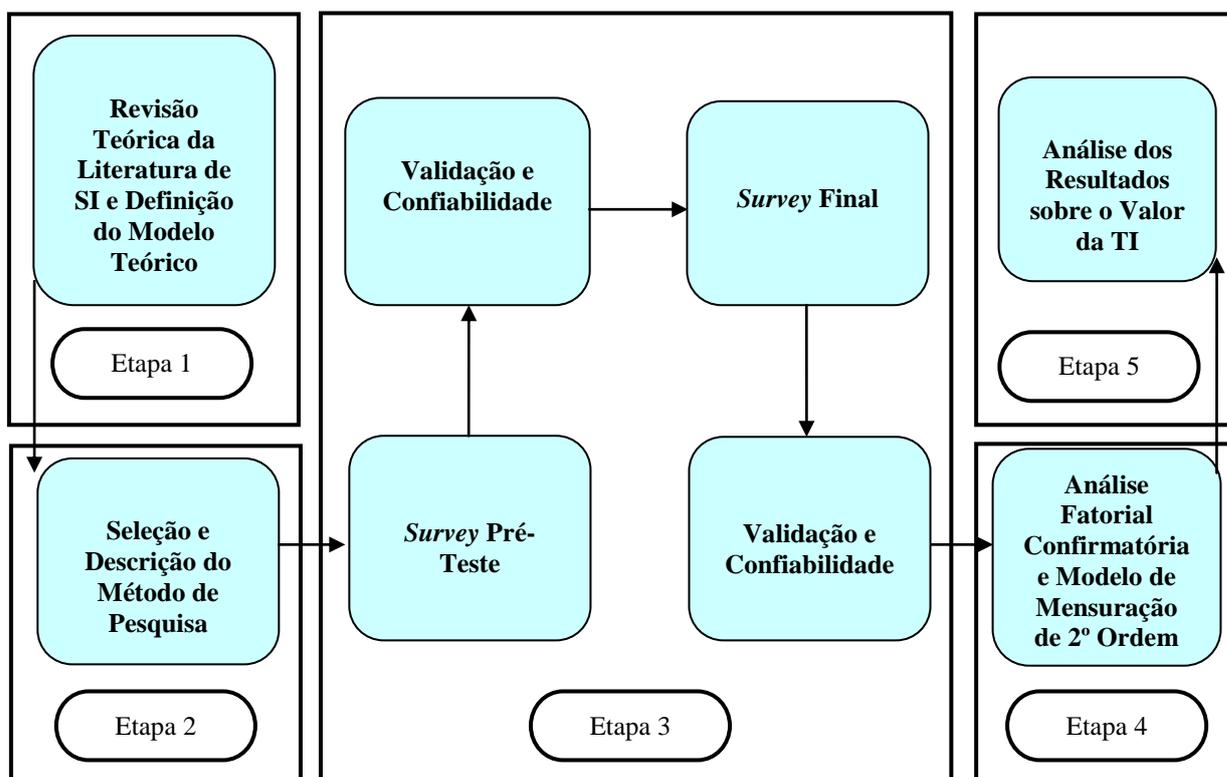
**Figura 2.10 - Modelo de pes**

Fonte – Elaborado pelo autor

O modelo proposto faz a junção do modelo trabalhado por Gregor et al. (2006) com a dimensão de infra-estrutura trabalhada por Weill (1998). Esse modelo combinado, contendo cinco categorias distintas de benefícios, busca agregar mais conhecimento a um modelo de pesquisa que já vem sendo trabalhado por diferentes autores desde 1985. Espera-se que este modelo de pesquisa mais completo consiga descrever melhor o valor da TI para as organizações utilizando diferentes tipos de medidas de desempenho organizacional.

### 3. MÉTODO

O presente capítulo descreve o método utilizado na pesquisa, descrevendo suas etapas. Na seção 3.1 é apresentada a Classificação da Pesquisa e na seção 3.2 é apresentado o método de pesquisa adotado. Na seção 3.3 é descrita a população e a amostra. A seção 3.4 explicita qual será a fonte dos dados utilizados e na seção 3.5 é descrito como foi desenvolvido o instrumento de coleta de dados. A última seção, 3.6, informa como será feito o tratamento estatístico dos dados. A figura 3.1 apresenta o desenho de pesquisa com as suas diferentes etapas.



**Figura 3.1 - Desenho de pesquisa**

Fonte – Elaborado pelo autor

A Etapa 1 está presente no capítulo 2, onde são apresentadas diferentes pesquisas que trataram sobre o valor organizacional da TI. Já a Etapa 2 está presente no capítulo 3, onde são descritas as etapas do método de pesquisa da *Survey* Pré-Teste e *Survey* Final. A Etapa 3 está presente no capítulo 4, onde é feita a Validação e Confiabilidade do instrumento de pesquisa da *Survey* Pré-teste e *Survey* Final. A Etapa 4 está presente no capítulo 4, onde é realizada a Análise Fatorial Confirmatória e apresentado o Modelo de Mensuração de

Segunda Ordem. A Análise dos Resultados sobre o Valor da organizacional da TI, Etapa 5, está contemplada no capítulo 4.

### 3.1 CLASSIFICAÇÃO DA PESQUISA

A pesquisa foi classificada de acordo com a categorização de Cooper e Schindler (2004, p. 129). Esta classificação foi utilizada por Lima (2007) e adaptada para esta pesquisa, conforme quadro 3.1.

<b>Categoria</b>	<b>Opções</b>	<b>Opção escolhida</b>
O grau em que as questões de pesquisa foram cristalizadas	Estudo Exploratório Estudo Formal	<b>Estudo Formal</b> – começa com uma hipótese ou questão de pesquisa e envolve procedimentos precisos e especificação de fontes de dados
O método de coleta de dados	Monitoramento Interrogação/comunicação	<b>Interrogação</b> – pesquisador questiona os sujeitos e coleta as respostas através de meios pessoais ou impessoais
O poder do pesquisador de produzir efeitos nas variáveis que estão sendo estudadas	Experimental <i>Ex post facto</i>	<b>Ex post facto</b> – os investigadores não têm controle sobre as variáveis no sentido de poderem manipulá-las (seleção cuidadosa, por amostragem e manipulação estatística dos resultados)
O objetivo do estudo	Descritivo Causal	<b>Descritivo</b> – objetivo é investigar o valor da TI percebido pelos executivos
A dimensão do tempo	Transversal Longitudinal	<b>Transversal</b> – o estudo será feito uma vez, e representa um ‘instantâneo’ de determinado momento
O escopo do tópico do estudo	Caso Estudo estatístico	<b>Estudo estatístico</b> – voltado para amplitude, e não para profundidade (utilização de pesquisa <i>survey</i> )
O ambiente de pesquisa	Ambiente de campo Pesquisa de Laboratório Simulação	<b>Ambiente de campo</b> – estudo <i>in loco</i> nas organizações pretendidas, sob condições ambientais
As percepções das pessoas sobre a atividade de pesquisa	Rotina Real Rotina Modificada	<b>Rotina Real</b> – pretende-se que os sujeitos não percebam desvio da rotina diária ou que não a relacionem ao pesquisador (momentos breves, devido ao estilo de pesquisa <i>survey</i> )

**Quadro 3.1 - Categorização da pesquisa**

Fonte – Adaptado de Lima (2007)

Devido ao fato de se estar tentando combinar dimensões de benefícios organizacionais proporcionados pela TI e validar um instrumento para mensurar o valor da TI para as organizações que fazem uso intensivo de informações, optou-se pelo método de pesquisa *survey*. A pesquisa *survey* realizada apresenta as características descritas no quadro 3.1.

### 3.2 MÉTODO DE PESQUISA

O valor da TI para as organizações é algo difícil de ser mensurado somente através de observação direta ou de indicadores econômicos. Como já foi citado anteriormente, o uso de medidas convencionais de contabilidade não é suficiente. A percepção das pessoas com relação aos benefícios que a tecnologia propiciou à organização onde trabalham é importante para o pesquisador conseguir compreender melhor o fenômeno. Para tentar verificar o valor da TI percebido pelos executivos de organizações que fazem uso intensivo de informações nas suas operações diárias, será feita uma pesquisa de cunho quantitativo e explanatório, utilizando o método *survey*.

O método de pesquisa *survey* é uma forma de coletar informações diretamente das pessoas e de uma maneira padronizada através do uso de questionários cujas perguntas serão as mesmas para todas as pessoas, possibilitando assim a realização de inferências sobre a população (POWELL e HERMANN, 2000; PINSONNEAULT e KRAEMER, 1993; FREITAS *et al.*, 2000). Os objetos em estudo podem ser indivíduos, grupos, organizações ou comunidades, mas também podem ser projetos, aplicações ou sistemas (PINSONNEAULT e KRAEMER, 1993). Para Powell e Hermann (*op. Cit.*), o uso do método *survey* é mais indicado quando as perguntas e questões a serem avaliadas são melhores respondidas pelas próprias pessoas, seja pelo fato de que alguns aspectos não podem ser observados diretamente ou mesmo porque seria praticamente impossível para o pesquisador observar o comportamento de várias pessoas com relação a determinadas situações, como hábitos alimentares.

Segundo Pinsonneault e Kraemer (1993), a pesquisa *survey* possui três características básicas que a distinguem dos demais métodos, sendo que a primeira característica é a de coletar descrições quantitativas de algum aspecto da população estudada, a segunda é a de que o principal método de coleta de dados é perguntar diretamente às pessoas as questões e a terceira é o fato de que as informações coletadas são de apenas uma parte da população, uma amostra. A etapa de amostragem é muito importante no desenho de uma pesquisa *survey*,

pois normalmente não se têm recursos financeiros e nem tempo suficiente para entrevistas todos os elementos de uma determinada população (BABBIE, 1999). Ainda com relação à etapa de amostragem, a amostra pode ser considerada probabilística, quando é possível afirmar que é estatisticamente representativa da população, e não probabilística quando a amostra não pode ser considerada uma representação fiel da população (FOWLER, 1993). A amostra não probabilística é feita normalmente por conveniência do pesquisador, seja pelo acesso facilitado que ele possui a algumas organizações ou até mesmo pela dificuldade de acesso a todos os indivíduos considerados necessários à pesquisa.

Outra característica importante da pesquisa survey é o seu desenho básico. A survey pode ser considerada interseccional, onde os dados são coletados num determinado momento de uma população específica, ou longitudinal, onde os dados são coletados ao longo do tempo da população de interesse (BABBIE, 1999). A presente pesquisa se caracteriza por ser *interseccional*, pois os dados serão coletados somente num determinado período de tempo e os resultados serão uma espécie de fotografia da percepção atual dos executivos de organizações que fazem uso intensivo de informações.

### 3.3 POPULAÇÃO E AMOSTRA

#### 3.3.1 População

Como já foi mencionado anteriormente na seção 1.1.1 – Contexto da Pesquisa, as organizações que fazem uso intensivo de informações em suas atividades diárias foram consideradas adequadas para a realização desta pesquisa, pois investem fortemente em TI e a informação é o insumo básico das suas cadeias de valor. A população-alvo é constituída de organizações com três diferentes tipos de atividade financeira, sendo bancos, corretoras de valores mobiliários e seguradoras.

Dessa forma, os respondentes da pesquisa são os executivos responsáveis pela gestão da área de TI e, no caso das organizações bancárias, também foram selecionados como respondentes os gestores das áreas de negócio. Foram escolhidos os gestores da área de TI por possuírem um conhecimento aprofundado das características dos SI e terem uma visão ampla dos processos de negócio, pois a TI acaba permeando toda a organização devido ao uso intensivo de informações. Já os gestores das áreas de negócio das organizações bancárias, como gerentes de serviços financeiros, gerentes operacionais e gerentes de estratégia, foram selecionados para verificar se existe diferença de percepção para os

gestores de TI. A seleção de gestores das áreas de TI e negócios somente para organizações bancárias se deve ao fato dos bancos serem as organizações que mais investem em TI no Brasil. Sendo assim, torna-se muito interessante captar também a percepção dos executivos das áreas de negócio e verificar se eles entendem o valor da TI para a sua organização da mesma forma que os executivos que trabalham especificamente com os SI.

As amostras foram definidas pelo interesse das organizações participarem da pesquisa. Primeiramente tentou-se o contato com as associações nacionais de cada segmento no intuito de conseguir o apoio institucional à pesquisa. A Federação Nacional das Seguradoras (FENASEG) e a Federação Nacional dos Bancos (FEBRABAN) manifestaram apoio à pesquisa, enquanto que a Associação Nacional das Corretoras (ANCOR) não manifestou interesse em incentivar a pesquisa entre os seus associados. Foi solicitado à FENASEG e à FEBRABAN que encaminhassem aos seus associados um e-mail contendo uma explicação sobre a pesquisa, o link para o questionário eletrônico e o endosso da federação à pesquisa.

### 3.3.1.1 Bancos

A Federação Brasileira de Bancos (FEBRABAN) é a principal entidade representativa do setor bancário brasileiro. Foi fundada em 1967 para fortalecer o sistema financeiro e suas relações com a sociedade e contribuir para o desenvolvimento econômico e social do País. Conta com 115 bancos associados, de um total de 159 instituições bancárias em operação no Brasil em 2006, o que representa 98% do total de ativos do sistema bancário e 95,2% do patrimônio (inclui bancos comerciais, múltiplos e caixa, e exclui bancos de desenvolvimento e de investimentos), conforme tabela 1. Em dezembro de 2006, os ativos do sistema bancário somavam R\$ 1,76 trilhão, de acordo com dados do Banco Central do Brasil, sendo R\$ 1,72 trilhão correspondentes a bancos filiados à FEBRABAN. O patrimônio líquido dos bancos era de 164,7 bilhões, dos quais R\$ 156,7 bilhões são de bancos filiados à Federação.

**Tabela 3.1 – Quantidade de bancos e sua classificação**

Fonte - Febraban

<b>BANCOS POR ORIGEM DE CAPITAL</b>							<b>Varição 2005/2006</b>
	<b>2001</b>	<b>2002</b>	<b>2003</b>	<b>2004</b>	<b>2005</b>	<b>2006</b>	
Número de bancos	182	167	165	164	161	159	-1,20%

Privados nacionais com e sem participação estrangeira	95	87	88	88	84	85	1,20%
Privados estrangeiros e com controle estrangeiro	72	65	62	62	63	61	-3,20%
Públicos federais e estaduais	15	15	15	14	14	13	-7,10%

Em uma pesquisa realizada pela FEBRABAN e divulgada em Maio/2007, verificou-se que em 2006 os gastos e investimentos dos bancos em TI chegaram a R\$ 14,3 bilhões, um acréscimo de 11% em relação a 2005. Para 2007, a previsão é de que cheguem a R\$ 15,5 bilhões, 8% superiores aos registrados em 2006. Os principais investimentos continuam sendo na aquisição de hardware, com investimentos na ordem de R\$ 2,0 bilhões e de software, com R\$ 1,5 bilhão, conforme tabela 2. Segundo dados do Anuário brasileiro de Bancos do ano de 2006, os cinco bancos que mais investiram em TI, pela ordem, são:

- Banco do Brasil – R\$ 1,4 Bilhões;
- Caixa Econômica Federal – R\$ 1,3 Bilhões;
- Bradesco – R\$ 1,22 Bilhões;
- Itaú – R\$ 1,12 Bilhões;
- Santander-Banespa – R\$ 321,6 Milhões.

**Tabela 3.2 Despesas e gastos com TI do setor bancário**

Fonte: Febraban

DESPESAS E INVESTIMENTOS REALIZADOS EM 2006 E ORÇADOS PARA 2007					
	Realizado em 2005*	%	Realizado em 2006*	%	Orçado 2007
<b>Hardware</b>					
Aquisição/leasing de equipamentos (mainframes, PC's, ATM's, storages, robôs, etc.)	2,6	20%	2	14%	2,3
<b>Telecomunicações</b>					
Aquisição de linhas/equipamentos de telecomunicações	0,8	6%	1	7%	1,3
<b>Software de terceiros Novas aplicações</b>					
Aquisição de software básico e	1,1	8%	1,5	11%	1,5

aplicativos/fábricas de software/terceirização					
<b>Pessoal de desenvolvimento</b>					
<b>Novas aplicações</b>					
Salários e encargos de profissionais de desenvolvimento	0,1	1%	0,8	5%	0,7
<b>Total Investimentos</b>	<b>4,6</b>	<b>35%</b>	<b>5,3</b>	<b>37%</b>	<b>5,9</b>
<b>Software de terceiros</b>					
<b>Manutenção de sistemas</b>					
Aquisição de software básico e aplicativos/fábricas de software/terceirização	1,1	9%	0,9	6%	1,1
<b>Pessoal de desenvolvimento</b>					
<b>Manutenção de sistemas</b>					
Salários e encargos de profissionais de desenvolvimento	1,3	10%	1	7%	1,1
<b>Outras despesas de pessoal</b>					
Salários e encargos de profissionais de produção e outras áreas de tecnologia	1,1	9%	1,1	8%	1,3
<b>Outras despesas</b>					
Manutenção de hardware, serviços em geral, alocação de despesas, despesas gerais, etc	4,8	37%	6	42%	6,2
<b>Total Despesas de TI</b>	<b>12,9</b>	<b>100%</b>	<b>14,3</b>	<b>100%</b>	<b>15,5</b>
<b>Evolução Investimentos</b>	<b>2006/2005</b>	<b>17%</b>		<b>2007/2006</b>	<b>10%</b>
<b>Evolução Despesas de TI</b>	<b>2006/2005</b>	<b>11%</b>		<b>2007/2006</b>	<b>8%</b>

\* Valores em R\$ Bilhões

É possível verificar que houve um aumento significativo no total de despesas de TI do ano de 2005 em relação ao montante orçado para 2007. Esta diferença está situada, principalmente, nos investimentos em telecomunicações e em outras despesas, como manutenção de hardware.

### 3.3.1.2 Corretoras de Valores Mobiliários

O mercado acionário no Brasil está em franca expansão. Segundo dados da Bovespa, somente até o mês de agosto de 2007 houve um aumento de 30% do volume financeiro negociado com relação ao ano inteiro de 2006, totalizando cerca de 360 bilhões de dólares. Sendo assim, as corretoras de valores mobiliários estão conquistando cada vez mais clientes individuais e o *Home Broker* é a ferramenta que está tornando isso possível. O *Home Broker*

é uma ferramenta baseada na internet que permite ao investidor negociar suas ações diretamente no pregão da Bovespa sem o contato com a corretora. No ano de 2006 foram negociados 34 bilhões de dólares através do sistema *Home Broker* (InfoCorporate, Set./2007). Esse número aumentou significativamente no ano de 2007. Segundo dados do jornal *Diário Comércio, Indústria e Serviço* (03/07/2007), os sistemas de *Home Broker* movimentam em média R\$ 10,6 bilhões/mês e as pessoas físicas representam, aproximadamente, 24% da Bovespa, devendo ultrapassar 33% em 3 anos. No ano de 2007, já foram registrados 246.980 investidores pessoas físicas, enquanto que em 2006 eram 219.634 e em 2005, 155.183.

Hoje existem 96 corretoras diferentes listadas na associação nacional das corretoras (ANCOR). O setor financeiro, incluídas as corretoras de valores mobiliários, é o que mais investe em TI no Brasil, correspondendo a 20% do total gasto (IDC, Maio/2007).

### 3.3.1.3 Seguradoras

O mercado de seguros no Brasil tem crescido bastante nos últimos anos. Segundo estudo realizado pela FENASEG no ano de 2006, o crescimento dos negócios do mercado de seguros, previdência e capitalização brasileiro nos últimos dez anos pode ser observado pelo aumento do volume de arrecadação: em 1996 o volume da arrecadação foi de R\$ 22 bilhões e, em 2005 atingiu R\$ 66 bilhões – um crescimento de 200%. No período de janeiro a agosto de 2006, o volume de arrecadação cresceu 18,6% em comparação ao período anterior. Esse crescimento reflete também a ampliação do mercado, medida pela participação do segmento no PIB brasileiro: de 2,87% em 1996 para 3,39% em 2005. O fato de ser um setor com grande intensividade no uso de informações e ter crescido significativamente nos últimos dez anos fez despertar o interesse em verificar se a TI teve um papel importante nesse processo, através da mensuração do seu valor para os gestores. Segundo dados divulgados pela *Gazeta Mercantil* (Jul/2007), as seguradoras planejam investir cerca de R\$ 1,12 bilhão em TI neste ano, sendo que no ano de 2006 foram investidos R\$ 1 bilhão em recursos de TI e telecomunicações. A tabela 3 apresenta os gastos médios com TI por seguradora em um estudo realizado pela FENASEG com 27 companhias seguradoras, assim como a sua classificação, para os anos de 2003, 2004 e 2005.

#### **Tabela 3.3 - Gastos médios com TI por seguradora**

Fonte: Fenaseg

Ano	2003	2004	2005
Prêmio emitido líquido	600.639	693.991	791.177
Investimentos em Infra-estrutura de TI (inclui hardware e cabling)	2.860	2.759	3.025
Gastos com manutenção de hardware e infraestrutura de rede	1.158	1.123	912
Gastos com linhas de comunicação	607	732	636
Gastos com licenças de software	565	636	622
Investimentos em desenvolvimento de sistemas	2.649	3.152	4.176
Gastos com manutenção de sistemas	3.600	3.440	3.265
TI - soma dos gastos e investimentos	11.439	11.842	12.636
TI - % dos gastos e investimentos s/ o prêmio emitido líquido	1,9	1,7	1,6
Valores em R\$ mil			

Conforme estudo realizado por Neirotti e Paolucci (2007), utilizando 20 estudos de caso de seguradoras européias e americanas, organizações que fazem uma melhor gestão dos investimentos em TI conseguem adaptar melhor e mais rápido suas práticas de negócio e o portfólio de aplicações de TI para atender suas necessidades de negócio. O retorno positivo que algumas seguradoras obtêm de seus investimentos em TI não está baseado na introdução de uma única aplicação, mas têm sua raiz num processo contínuo de decisões corretas de investimento. Os modelos de gestão de TI que funcionaram melhor nos estudos de caso foram aqueles que estavam baseados em grande parte em fatores intangíveis e idiossincráticos, como os gestores de negócio e TI “falarem a mesma língua”, o que não pode ser conseguido pela simples contratação de gestores qualificados de TI (NEIROTTI e PAOLUCCI, 2007).

Para estimular o respondente a participar e mostrar a importância do estudo, buscou-se o apoio institucional da FENASEG. O mesmo foi obtido através do responsável pela área de novos projetos e pesquisas. A Federação Nacional das Empresas de Seguros Privados e de Capitalização - FENASEG, com sede e foro na cidade do Rio de Janeiro, é uma associação sindical, para fins de estudo, coordenação, proteção e representação legal do setor de

seguros, previdência complementar aberta e capitalização. A FENASEG foi fundada em 25 de junho de 1951, por assembléia de delegados de cinco sindicatos de seguradoras: Bahia, Minas Gerais, Rio de Janeiro, Rio Grande do Sul e São Paulo. A entidade tem como objetivo promover o desenvolvimento do setor, definindo e defendendo seus direitos, e o representando politicamente.

Atualmente, a FENASEG congrega os oito sindicatos de seguros privados, estabelecidos nos Estados da Bahia, Minas Gerais, Paraná, Pernambuco, Rio de Janeiro, Rio Grande do Sul, Santa Catarina e São Paulo. Estão afiliadas ao sistema 160 empresas, sendo que 143 operam em Seguro - destas, 28 operam também em Previdência Complementar Aberta, e 17 operam em Capitalização. Estas empresas respondem por 99,2% da arrecadação do mercado de seguros, previdência complementar aberta e capitalização.

### 3.3.2 Amostra

A amostra coletada e analisada é composta por um total de 143 questionários, respondidos por 69 organizações financeiras distintas do Brasil. Inicialmente são caracterizadas as organizações que participaram da pesquisa e depois o perfil dos respondentes.

#### 3.3.2.1 Caracterização das organizações financeiras

Conforme apresentado na seção 3.3 – Unidade de análise, foram selecionadas organizações financeiras que fazem uso intensivo de informações nas suas operações diárias, sendo seguradoras, corretoras de valores mobiliários e bancos. Com relação às seguradoras, das 99 empresas filiadas à FENASEG, 14 responderam o questionário. Isso representa uma taxa de resposta de 14,14%. Já com relação às corretoras de valores mobiliários, 25 das 96 empresas filiadas à ANCOR responderam o questionário, o que resulta em uma taxa de resposta de 25%. No caso dos bancos, foram coletados dados em 30 dos 115 bancos filiados à FEBRABAN, o que gera em uma taxa de resposta de 26%. A Tabela 3.2 a seguir apresenta os dados de maneira sintética.

**Tabela 3.4 – Representatividade da amostra**

Ramos de atuação	N	Total associados	%
Seguradoras	14	99	14,14
Corretoras	24	96	25
Bancos	30	115	26

Através da análise descritiva dos percentuais obtidos, é possível verificar que 71,2% da amostra total é composta por bancos, 10,6% por seguradoras e 18,2% por corretoras de

valores mobiliários. Ainda com relação aos bancos, estão presentes na amostra as cinco maiores instituições financeiras do Brasil, representando 66% dos ativos totais, 70% do volume de depósitos e 66,9% do total de crédito dos bancos do País (Revista Exame, 06/10/2007). Outro dado relevante é o de que 57% das organizações respondentes é de grande porte, ou seja, se enquadra na definição do Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social (BNDES) de ter uma receita operacional anual maior do que R\$ 60 milhões. Seguindo a mesma classificação, as empresas que faturam de R\$ 1,2 até R\$ 10,5 milhões são consideradas de pequeno porte e as que faturam de R\$ 10,6 até R\$ 59 milhões são de médio porte. A seguir são detalhados os resultados da caracterização das organizações financeiras, conforme as Tabelas 5 e 6.

**Tabela 3.5 – Segmentação da amostra**

Área de atuação	Freqüência	%
Banco	30	43,5
Seguradora	14	20,3
Corretora	25	36,2
Total	69	100,0

**Tabela 3.6 – Porte das organizações financeiras**

Faturamento aproximado no último ano fiscal	Ramo de atuação da organização						Total	
	Banco		Seguradora		Corretora			
	Qtd.	%	Qtd.	%	Qtd.	%	Qtd.	%
De R\$ 1,2 até R\$ 10,5 milhões	2	7	0	0	6	24	8	11,6
De R\$ 10,6 até R\$ 59 milhões	1	3	6	43	3	12	10	14,5
Acima de R\$ 60 milhões	21	70	6	43	12	48	39	56,5
Não tem certeza/ não sabe	6	20	2	14	4	16	12	17,4
Total	30	100	14	100	25	100	69	100

Do total de empresas participantes da pesquisa, apenas o segmento corretoras de valores mobiliários apresenta um número significativo na classificação de pequeno e médio porte. Isto provavelmente se deve ao fato de que a aplicação de recursos financeiros em bolsa de valor, no caso a Bovespa, por investidores individuais tenha crescido bastante nos últimos anos, propiciando o surgimento de novas corretoras. A utilização da ferramenta *home broker*, propiciada pela TI, influenciou bastante nesse crescimento. Segundo dados do jornal Estadão (13/09/2007), entre abril de 1999 e abril de 2007, cresceu de 6 para 58 o número de corretoras que oferecem aos clientes o sistema de *home broker*, que permite o investidor atuar na bolsa de valores a partir de um computador. Também no mesmo período, a

participação de pessoas físicas no mercado de ações saltou de 0,6% para quase 27% do total de investidores.

O porte da organização foi informado pelo respondente, logo, alguns não souberam ou não quiseram informar o faturamento aproximado da organização. Porém, o percentual de não-respondentes é baixo.

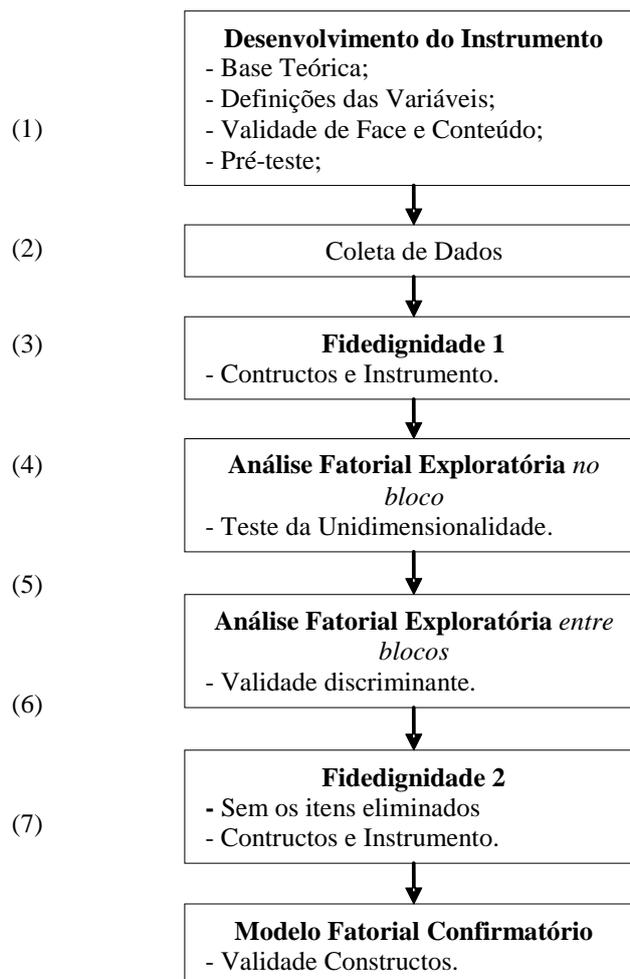
### 3.4 FONTES DE DADOS

A pesquisa usa fontes de dados primárias, em outras palavras, os dados são coletados diretamente dos questionários aplicados com os executivos da área de TI nas organizações participantes. Como é característica da pesquisa survey, uma amostra da população-alvo é questionada utilizando-se o instrumento desenvolvido, para identificar nestes usuários as suas percepções acerca do valor organizacional da TI.

### 3.5 DESENVOLVIMENTO DO INSTRUMENTO DE COLETA DE DADOS

O instrumento de coleta de dados utilizado para coletar os dados sobre a percepção do valor da TI já existe e foi validado empiricamente. Segundo Boudreau et al. (2001), pesquisadores deveriam utilizar instrumentos previamente validados sempre que possível, pois permite acumular conhecimento e realizar comparações entre estudos. Porém, sempre que forem feitas alterações significativas no instrumento, deve-se ter o cuidado de revalidá-lo com relação ao conteúdo, construtos e confiabilidade. A utilização de questionários adaptados exige a aplicação de um estudo de pré-teste, com o objetivo de evitar problemas futuros no decorrer da investigação (OPPENHEIM, 1994). O instrumento precisa ser adaptado à realidade onde será aplicado, ser inteligível para os respondentes.

Segundo Koufteros (1999), as técnicas tradicionais empregadas para desenvolvimento e avaliação de escalas de medidas são úteis para o pesquisador poder observar a consistência interna do instrumento, a confiabilidade dos construtos e avaliar a unidimensionalidade dos fatores. Para isso, foram utilizadas as mensurações de (1) Correlações de Item Total Corrigido (CITC), (2) Análise Fatorial Exploratória e (3) Confiabilidade (*Alfa de Cronbach*). O pré-teste também traz como resultado a possibilidade de descartar itens e dimensões que não se mostraram necessárias à medição desejada (FOWLER, 1993).



**Figura 3.2 - Modelo para validar construtos e instrumentos**

Fonte: Extraído de Koufteros (1999)

O instrumento de coleta de dados desta pesquisa, ao contrário da maioria das pesquisas *survey*, não foi entregue inicialmente em mãos aos respondentes, mas sim publicado na internet. Segundo Scornavacca, Becker e Barnes (2004), a *e-survey* é um questionário auto-administrado, entregue através de um navegador *Web* comum e as respostas são transferidas eletronicamente para um servidor através de uma rede de dados, normalmente a internet. O método de pesquisa *e-survey* possui vantagens com relação aos métodos tradicionais, como o baixo custo de administração devido à necessidade de poucas pessoas e praticamente nenhum papel, redução do tempo necessário para gerir a coleta de dados e a diminuição de potenciais erros devido à má interpretação da caligrafia dos respondentes (CLAYTON e WERKING, 1998; SIMSEK *apud* SCORNAVACCA, BECKER e BARNES, 2004).

Também contribuiu para a escolha da *survey* eletrônica o fato dos respondentes serem gestores de organizações que fazem uso e investem pesadamente em TI, pois conforme estudo realizado por Ranchhod e Zhou (2001), onde foram comparadas pesquisas *survey*

realizadas pelo correio e via Web, verificaram que pessoas que preferem responder e-surveys são normalmente aqueles que têm um maior entendimento da tecnologia e usam intensivamente a internet como meio de comunicação.

Além da utilização do questionário eletrônico, foi realizado um esforço final de coleta de dados, onde foram entregues em mãos aos respondentes os questionários. Esses questionários foram entregues em mãos aos gestores de bancos e corretoras de valores mobiliários da cidade de Porto Alegre.

### 3.6 TRATAMENTO ESTATÍSTICO DOS DADOS

Os resultados obtidos a partir da aplicação do instrumento de pesquisa, previamente pré-testado e validado, serão apresentados objetivando responder à questão de pesquisa estabelecida na etapa anterior. Pretende-se compor este estudo dos resultados por Análises de Regressão Linear e Múltipla, Estudo de Médias, Análise de Perfis dos respondentes e uma revisão qualitativa dos resultados obtidos. O tratamento e consolidação dos dados serão realizados utilizando o *software* SPSS (do inglês, *Statistical Package for Social Sciences*), utilizado para as análises estatísticas descritiva e multivariada, e através do *software* AMOS (do inglês, *Analysis of Moment Structures*), para a modelagem de equações estruturais.

## 4. ANÁLISE DOS RESULTADOS

Neste capítulo são apresentadas as análises dos dados obtidos através dos métodos e técnicas descritas no capítulo 3. A seção 4.1 apresenta os resultados obtidos na *Survey* Pré-teste. A seção 4.2 apresenta os resultados da *Survey* Final, e a seção 4.3 apresenta o estudo dos resultados obtidos.

### 4.1 SURVEY PRÉ-TESTE

O instrumento utilizado nesta pesquisa foi desenvolvido por Gregor *et al.* (2006), contendo 4 dimensões e 22 itens. Foi acrescentada ao modelo uma quinta dimensão, desenvolvida por Weill e Broadbent (1998), com mais 5 itens. Assim, o instrumento da *Survey* Pré-teste possui um total de 27 itens e 5 dimensões.

As dimensões foram desenvolvidas por Weill (1998) e Gregor *et al.* (2006) na língua inglesa, assim as mesmas foram traduzidas através do processo de *Back Translation*. O texto foi traduzido da língua inglesa para a portuguesa por um especialista e depois novamente para a língua inglesa. Procura-se assim obter mais segurança de que o texto manteve seu significado original, garantindo sua validade de face. Segundo Litwin (1995), se o instrumento é aplicado em populações de diferentes etnias ou nacionalidades, o pesquisador deve ter a certeza de que os itens foram traduzidos respeitando a linguagem e a cultura da população-alvo. Depois de traduzido, o instrumento foi pré-testado. Este processo de *Back Translation* foi realizado em 15 dias e não foram encontradas dificuldades nas traduções do inglês para o português e depois para o inglês novamente.

As variáveis do modelo foram operacionalizadas em uma escala de concordância tipo “likert” de 5 pontos (1 = discordo totalmente; 5 = concordo totalmente). Cada item foi apresentado em forma de questão, utilizando-se o formato padrão: “Você concorda que a TI afeta ... (afeta o item) ?”. Na primeira versão do instrumento, distribuída no estudo piloto, os itens foram dispostos aleatoriamente. Também, foram acrescentados alguns itens para caracterizar o respondente. Nessa caracterização, é perguntado ao respondente o cargo e a área de atuação, tempo no cargo e de empresa, escolaridade, ramo de atuação da organização e faturamento aproximado no último ano fiscal.

#### 4.1.1 Análise do Instrumento do Pré-teste

##### 4.1.1.1 Coleta de dados

O instrumento inicial foi pré-testado com 40 executivos alunos de pós-graduação da UFRGS dos cursos de Logística e Gestão Empresarial e com mais 13 gestores da área de negócios e TI de organizações industriais e prestadoras de serviço de grande porte, totalizando 53 respondentes. Os executivos alunos de pós-graduação eram profissionais de diferentes áreas de atuação e de diferentes organizações. Os questionários foram entregues aos executivos alunos de pós-graduação no intervalo das aulas e, para os gestores de indústrias de grande porte, foi enviado um link para o questionário em formato eletrônico. Os dados foram coletados no mês de março com os alunos de pós-graduação e em maio e junho com os gestores, do ano de 2007.

##### 4.1.1.2 Purificação do Instrumento do Pré-teste

Inicialmente, a base de dados foi purificada, buscando-se encontrar *outliers*, ou seja, respondentes que não apresentaram variância nas respostas. Esses respondentes selecionaram sempre a mesma opção de resposta em todas as questões. Dessa forma foram eliminados 7 questionários.

Após a eliminação dos *outliers*, foram utilizadas as mensurações de Correlação de Item Total Corrigido (CITC), onde se utilizam os coeficientes de correlação entre cada item e o escore corrigido (escore do grupo menos o escore do item) de seu grupo. Sugere-se eliminar do instrumento de pesquisa os itens com CITC abaixo de 0,5 (TORKZADEH e DHILLON, 2002). Depois, foi realizada uma Análise Fatorial Exploratória convergente, onde se busca verificar a unidimensionalidade dentro do fator. Também foi realizada a análise de Confiabilidade ( $\alpha$  de Cronbach) das dimensões e do instrumento. A seção 4.2 - Survey final apresenta em maiores detalhes as técnicas estatísticas empregadas. A Tabela 4.1 apresenta a caracterização dos respondentes da Survey Pré-teste.

<b>Posição do respondente na organização (%)</b>	<b>n</b>
Diretor	8,70   4
Gerente	45,70   21
Supervisor	10,90   5
Analista	19,60   9
Outro	15,20   7
Total	100   46
<b>Área de atuação (%)</b>	<b>n</b>
Financeiro	6,5   3
Marketing	6,5   3

TI	19,6	9
Suprimentos	8,7	4
RH	2,2	1
Logística	6,5	3
Outro	50	23
Total	100	46
<b>Ramo de atuação da empresa (%)</b>		<b>n</b>
Indústria	37	17
Comércio	10,9	5
Serviços	52,2	24
Total	100	46
<b>Faturamento aproximado (%)</b>		<b>n</b>
De R\$ 1,2 até R\$ 10,5 milhões	19,60	9
De R\$ 10,6 até R\$ 59 milhões	19,60	9
Acima de R\$ 60 milhões	39,10	18
Não tem certeza/ não sabe	15,20	7
Não respondeu	6,50	3
Total	100	46

**Tabela 4.1 - Caracterização da amostra pré-teste**

Fonte – Elaborado pelo autor

Pela análise da Tabela 4.1, percebe-se que cerca de 70% dos mesmos ocupam cargo de gestão em suas organizações, o que mostra a adequação da amostra do pré-teste aos objetivos de pesquisa. Também cabe ressaltar que o percentual de empresas de grande porte, cujo faturamento está acima de R\$ 60 milhões, é de aproximadamente 40%. Este também é um ponto positivo, pois as empresas selecionadas para a próxima etapa da pesquisa são de grande e médio porte.

#### 4.1.1.3 Análise de Confiabilidade

Depois de caracterizada a amostra, foi realizado um teste de fidedignidade do instrumento e de seus fatores, utilizando o coeficiente de *Alpha de Cronbach*, capaz de medir a consistência interna do questionário. O Quadro 4.1 apresenta os resultados obtidos.

<b>Dimensões de benefícios propostos</b>	<b>Instrumento proposto</b>	<b>Instrumento final</b>
1. Estratégico	0.82	0.82
2. Informacional	0.71	0.71
3. Transacional	0.70	0.74
4. Infra-estrutura	0.71	0.71
5. Transformacional	0.78	0.78
Instrumento	0.91	0.94

**Quadro 4.1 - Índices de fidedignidade do pré-teste**

Fonte – Elaborado pelo autor

A fidedignidade de cada variável foi examinada. Os coeficientes das dimensões, como atesta o Quadro 4.1, estão no intervalo 0.70 e 0.82 para o instrumento proposto inicialmente e entre 0.71 e 0.82 caso o item “Economias no SCM” fosse eliminado da

dimensão Transacional. O coeficiente de 0.94 para o instrumento como um todo garante a sua fidedignidade.

Posteriormente, visando incluir apenas itens relevantes em cada fator, foi realizada a análise de correlação item-total corrigido (CITC). A análise CITC permite avaliar a correlação entre os itens de um mesmo constructo, ou seja, o quanto eles compartilham do mesmo significado (CHURCHILL, 1979). O Quadro 4.2 apresenta a variação dos valores encontrados por fator.

<b>Dimensões de benefícios propostos</b>	<b>Instrumento proposto</b>	<b>Instrumento c/ Alterações</b>
1. Estratégico	0.53 – 0.69	0.53 – 0.69
2. Informacional	0.33 – 0.65	0.49 – 0.66
3. Transacional	0.11 – 0.59	0.47 – 0.51
4. Infra-estrutura	0.39 – 0.68	0.39 – 0.68
5. Transformacional	0.34 – 0.69	0.62 – 0.77

**Quadro 4.2 - Correlações de item-total corrigido do pré-teste**

Fonte – Elaborado pelo autor

Pela análise de CITC, as variáveis “Economias no gerenciamento da cadeia de suprimentos” (0.11), “Aumentar o retorno nos ativos financeiros” (0.33), “Aumentar a produtividade dos funcionários” (0.3262) da dimensão Transacional poderiam ser eliminados por apresentarem índices de correlação abaixo de 0,5, conforme sugerido por Torkzadeh e Dhillon (2002). Pelo mesmo motivo, o item “Melhor informação gerencial para o planejamento estratégico” (0.33) também poderia ser eliminado da dimensão Informacional e o item “Melhor nível de habilidade dos funcionários” (0.34) da dimensão Transformacional. Apesar dos indicadores CITC não atingirem o recomendado pela literatura, decidiu-se manter os itens para a observação dos mesmos com outras técnicas estatísticas. Em seu estudo sobre a confiança no sistema de saúde dos EUA, Rose *et al.* (2004) eliminaram apenas os itens com o indicador CITC abaixo de 0,20, por se tratar de um estudo exploratório. Da mesma forma, a presente pesquisa adotou o mesmo critério para não eliminar os itens.

#### 4.1.1.4 Análise Fatorial Exploratória Convergente

A última análise estatística realizada no pré-teste foi a análise fatorial exploratória convergente, que permite verificar se a dimensão proposta é realmente unidimensional, ou seja, se os respondentes entendem que todos os itens que a compõe remetem ao mesmo tópico. O método de determinação de fatores escolhido foi o de análise de componentes principais, por utilizar a variância total dos itens, e aplicou-se também o método de rotação

ortogonal Varimax. Todos os fatores apresentaram unidimensionalidade, com exceção da dimensão “Transacional”. Porém, quando o item “Economias no SCM” foi eliminado da dimensão, o bloco tornou-se unidimensional. A Tabela 4.2 a seguir apresenta os autovalores e o percentual da variância explicada de cada dimensão.

**Tabela 4.2 - Análise fatorial intra-bloco**

Fonte – Elaborado pelo autor

Dimensões	Instrumento proposto		Instrumento final	
	Autovalores	% Variância Explicada	Autovalores	% Variância Explicada
Estratégico	3,55	59,13%	3,55	59,13%
Informacional	2,74	54,79%	2,48	54,79%
Transacional	2,51	41,87%	1,84	49,57%
Infra-estrutura	2,70	53,94%	2,70	53,94%
Transformacional	2,98	59,67%	2,76	59,67%

A eliminação de alguns itens, conforme descrito anteriormente, poderia melhorar um pouco o poder de explicação de cada fator, mas se optou por eliminar apenas o item “Economias no SCM”, pois foi o único que interferiu na unidimensionalidade dos blocos. Os demais que poderiam ser eliminados em função da análise CITC foram mantidos. Talvez o fato da amostra não ser composta unicamente por organizações que fazem uso intensivo da informação e o número de respondentes não ter sido expressivo (46 com a eliminação dos *outliers*) tenham contribuído para a baixa correlação de alguns itens com os demais de sua dimensão.

Justifica-se a manutenção dos itens para não perder prematuramente questões que podem ter um grande poder de explicação junto à amostra final sobre o valor da TI. Também é importante destacar que todos os fatores do instrumento final apresentam uma boa capacidade de explicação da variância, mostrando que as dimensões, com seus respectivos itens, são capazes de representar os benefícios organizacionais da TI a que se propõem.

## 4.2 SURVEY FINAL

Nesta seção são apresentados os resultados obtidos na pesquisa e sua respectiva análise através das técnicas estatísticas univariadas e multivariadas. São apresentados:

- Refinamento do instrumento de pesquisa;
- Caracterização do perfil dos executivos pesquisados;
- Análise do valor da TI para as organizações que fazem uso intensivo de informações.

A *Survey* Final utiliza o instrumento derivado da *Survey* Pré-teste com 5 variáveis e 26 itens.

#### **4.2.1 Refinamento do instrumento de pesquisa final**

Nesta seção do trabalho são apresentados os resultados do processo de validação e refinamento do instrumento de pesquisa utilizado na amostra selecionada. Foram seguidas as etapas do processo de validação apresentadas por Koufteros (1999), conforme Figura 12.

##### **4.2.1.1 Purificação da base de dados**

No intuito de preparar a base de dados para as futuras análises estatísticas, foi realizada uma purificação da base de dados. Ao examinar os dados antes da aplicação de uma análise multivariada, o pesquisador passa a ter uma visão crítica das características dos dados (HAIR *et al.*, 2005). Foram eliminados os questionários considerados *outliers*, ou seja, apresentavam uma grande incidência de itens deixados em branco ou utilizaram apenas um ponto da escala intervalar.

Primeiro buscou-se verificar se haviam itens do questionário cuja incidência de não-respostas fosse grande. Um grande número de não-respostas em um item específico pode indicar que o benefício não foi bem estruturado ou traduzido. Nenhum benefício apresentou um número expressivo. Logo em seguida, foram analisados os questionários respondidos para verificar se algum respondente havia deixado mais de 20% das respostas em branco, ou, 5 dos 26 benefícios. Dessa forma foram eliminados 4 questionários.

Em um segundo momento, foram analisados os questionários buscando-se eliminar aqueles que haviam utilizado apenas um ponto da escala intervalar. Sendo assim, foram eliminados 14 questionários. Ao todo foram eliminados 18 questionários de um total de 143 (12,6% de *outliers*), restando 125 válidos.

##### **4.2.1.2 Testes de adequação da amostra final**

Antes da realização da análise fatorial com a amostra final de 125 respondentes, é necessário verificar se a amostra obtida é adequada para a análise. Nesse sentido, foram realizados os testes de Keiser-Meyer-Olkin (KMO) de adequação da amostra e o teste de esfericidade de Bartlett, que avalia a presença de correlações entre as variáveis, indicando assim se a análise fatorial é apropriada. No caso do teste KMO, foi obtido o valor de 0,851, indicando que a amostra é adequada para a análise fatorial. Segundo Hair *et al.* (2005), a medida pode ser interpretada da seguinte forma: 0,80 ou acima, admirável; maior ou igual a

0,70 e abaixo de 0,80, mediano; maior ou igual a 0,60 e abaixo de 0,70, medíocre; maior ou igual a 0,50 e abaixo de 0,60, ruim; e abaixo de 0,50, inaceitável. No teste de esfericidade de Bartlett, o nível de significância obtido foi de 0,00 indicando que existem correlações significativas entre os benefícios. Também, obteve-se o mínimo de 5 questionários para cada variável recomendado por Hair *et al.* (2005).

#### 4.2.1.3 Análise fatorial exploratória discriminante (inter-blocos)

A análise fatorial exploratória (AFE) procura definir a estrutura subjacente em uma matriz de dados (HAIR *et al.*, 2005). E outras palavras, a AFE procura encontrar correlações entre variáveis para formar um conjunto de dimensões com características comuns, chamadas fatores. O objetivo principal da análise fatorial é o resumo e a redução de dados para facilitar a análise da matriz de dados amostrais pelo pesquisador. Ao resumir os dados em dimensões, a AFE facilita o trabalho de análise, principalmente nas etapas iniciais de estudos exploratórios, pois evita que se tenha que analisar as variáveis uma a uma. São analisados conjuntos de variáveis fortemente correlacionadas, com características que foram consideradas comuns pelos respondentes.

Segundo Churchill (1979), a validade discriminante entre os blocos (dimensões com características distintas) é obtida quando as medidas de diferentes fatores convergirem em seus respectivos escores, que são únicos em relação aos escores de outros fatores. Já Fornell e Lacker (1981) sugerem que existe validade discriminante se os indicadores compartilharem mais variância comum com seu respectivo fator do que qualquer outra variância compartilhada com os demais. A AFE executada obedeceu aos seguintes critérios: a extração dos fatores se deu através do método da análise dos componentes principais (ACP) e a rotação dos fatores foi feita através do método Varimax. Para avaliar a formação dos fatores, ou o grau de associação entre as variáveis, utilizou-se o critério sugerido por Aaker e Day (1989): carga fatorial encontrada e a subjetividade do pesquisador.

Inicialmente, a extração dos fatores foi definida como sendo igual a 5, o mesmo número de dimensões proposto inicialmente por esta pesquisa. Pela análise do resultado, verificou-se que mais um fator poderia existir. Então, foram eliminados alguns benefícios do instrumento de pesquisa que apresentavam baixa carga fatorial com seu fator ( $<0,5$ ) ou uma correlação alta ( $>0,4$ ) em mais de um fator. Segundo Hair *et al.* (2005), as cargas fatoriais são a correlação de cada variável com o fator em que estão alocadas. Executou-se novamente o teste estatístico no SPSS com o número de fatores a serem extraídos igual a 5 e dessa vez a

análise dos resultados indicava que o quinto fator não se formaria. Sendo assim, executou-se novamente o teste, só que dessa vez não foi definido o número de fatores a serem extraídos.

A AFE permitiu discriminar 4 das 5 dimensões de benefícios advindos da TI propostos inicialmente, sendo **Estratégicos**, **Informacionais**, **Transacionais** e **Transformacionais**. A dimensão **Infra-estrutura** não se confirmou como uma categoria de benefícios distintos advindos da infra-estrutura de TI. Seus benefícios acabaram migrando para outras dimensões, sendo:

- O benefício *Maior flexibilidade do negócio* migrou para a dimensão **Transformacional**. Pode-se inferir que isto tenha ocorrido porque os respondentes entenderam que flexibilidade do negócio está mais ligada a transformações que estão ocorrendo nas organizações em função da TI;
- Os benefícios *Redução dos custos de TI* e *Redução do custo marginal de TI das unidades de negócio* acabaram migrando para dimensão **Transacional**. É bem provável que isto tenha ocorrido porque os respondentes entenderam redução de custos como sendo um benefício que é facilmente observado na automatização de rotinas, assim como *Redução de custos operacionais* e *Redução de custos de comunicação*.

Após a realização da AFE discriminante, 10 benefícios foram eliminados por apresentarem baixa correlção com os demais do seu fator ou por não apresentarem coerência conceitual. A Tabela 4.3 apresenta os benefícios eliminados.

**Tabela 4.3 – Benefícios eliminados do instrumento de pesquisa final**

<b>Dimensão</b>	<b>Benefícios eliminados</b>
Estratégico	Criação de vantagem competitiva
Estratégico	Alinhamento da estratégia de TI com a de negócio
Estratégico	Respostas mais rápidas às mudanças
Informacional	Prover informações em vários formatos
Transacional	Evitar a necessidade do aumento da força de trabalho
Transacional	Aumentar o retorno nos ativos financeiros
Infra-estrutura	Maior integração do negócio
Infra-estrutura	Maior padronização organizacional
Transformacional	Expandir as capacidades da organização
Transformacional	Melhores estruturas e processos organizacionais

A Tabela 4.4 apresenta os fatores que foram extraídos com os respectivos benefícios associados, assim como o percentual da variância explicado por cada um e suas cargas fatoriais.

**Tabela 4.4 – Fatores extraídos no estudo final**

Benefícios	Fatores			
	1	2	3	4
<b>Transformacional (variância explicada - 37,85%)</b>				
Infra_2. Maior flexibilidade do negócio	0,783	0,205	0,09	0,125
Transf_2. Desenvolvimento de novos planos de negócio	0,728	0,252	0,227	0,12
Transf_4. Melhorar o modelo de negócios	0,694	-0,078	0,146	0,391
Transf_1. Melhor nível de habilidade dos funcionários	0,564	0,363	0,256	-0,046
<b>Estratégico (variância explicada - 8,74%)</b>				
Est_5. Relações melhores com os clientes	-0,003	0,807	0,079	0,219
Est_6. Melhores produtos ou serviços aos clientes	0,161	0,709	0,278	0,164
Inf_3. Melhor informação gerencial para o Planejamento Estratégico	0,366	0,621	0,235	0,102
Est_3. Estabelecimento de relações úteis com outras organizações	0,389	0,514	0,227	-0,016
Tran_5. Aumentar a produtividade dos funcionários	0,383	0,499	0,157	0,401
<b>Transacional (variância explicada - 7,34 %)</b>				
Infra_4. Redução dos custos de TI	0,064	0,175	0,854	-0,038
Infra_3. Redução do custo marginal de TI das unidades de negócio	0,207	0,143	0,757	0,046
Tran_1. Redução de custos operacionais	0,257	0,172	0,641	0,276
Tran_2. Redução dos custos de comunicação	0,141	0,186	0,587	0,306
<b>Informacional (variância explicada - 7,10 %)</b>				
Inf_2. Acesso facilitado à informação	-0,025	0,037	0,086	0,808
Inf_1. Acesso mais rápido à informação	0,338	0,219	0,186	0,609
Inf_4. Melhor acuracidade da informação	0,224	0,379	0,077	0,605

Com relação às cargas fatoriais, todas ficaram no intervalo de 0,5 e 0,85. Para esse intervalo, o tamanho da amostra obtido é considerado bom para a significância das cargas fatoriais (HAIR *et al.*, 2005). Com relação ao total de fatores extraídos, eles são capazes de explicar 61% da variância total associada ao tema valor organizacional da TI na amostra pesquisada.

#### 4.2.1.4 Análise fatorial convergente (intra-bloco)

Na medida em que os fatores foram discriminados, torna-se necessário verificar se são realmente unidimensionais, ou seja, se todos os benefícios de uma determinada dimensão convergem num só sentido. A Tabela 4.5 apresenta as dimensões e suas respectivas cargas fatoriais quando são testadas as suas unidimensionalidades.

**Tabela 4.5 – Teste de unidimensionalidade – cargas dos fatores no estudo final**

Benefícios	Dimensões/ Fatores			
	Transformacional	Estratégico	Transacional	Informacional
Infra_2. Maior flexibilidade do negócio	0,834			
Transf_2. Desenvolvimento de novos planos de negócio	0,799			
Transf_4. Melhorar o modelo de negócios	0,747			
Transf_1. Melhor nível de habilidade dos funcionários	0,720			
Est_6. Melhores produtos ou serviços aos clientes		0,797		
Tran_5. Aumentar a produtividade dos funcionários		0,756		
Est_5. Relações melhores com os clientes		0,744		
Inf_3. Melhor informação gerencial para o Planejamento Estratégico		0,717		
Est_3. Estabelecimento de relações úteis com outras organizações		0,680		
Infra_4. Redução dos custos de TI			0,821	
Tran_1. Redução de custos operacionais			0,793	
Infra_3. Redução do custo marginal de TI das unidades de negócio			0,761	
Tran_2. Redução dos custos de comunicação			0,692	
Inf_4. Melhor acuracidade da informação				0,814
Inf_1. Acesso mais rápido à informação				0,804
Inf_2. Acesso facilitado à informação				0,773

Após a realização da AFE para cada um dos fatores, verificou-se que todos eram unidimensionais. Essa constatação é muito importante, pois mostra que os benefícios presentes em cada um dos fatores possuem um significado em comum para os respondentes, facilitando o trabalho de análise do pesquisador.

#### 4.2.1.5 Confiabilidade e consistência interna

Após extrair os quatro fatores e verificar que eles são realmente unidimensionais, é necessário agora verificar a consistência interna dos fatores. A consistência interna avalia a coesão entre as variáveis de uma escala múltipla, ou seja, os itens de um determinado fator devem medir o mesmo constructo e assim serem altamente inter-correlacionados (HAIR *et al.*, 2005). Sendo assim, foi utilizado o coeficiente  $\alpha$  de Cronbach, que é a medida de confiabilidade mais amplamente utilizada.

O coeficiente  $\alpha$  de Cronbach varia de 0 a 1 e quanto mais próximo de 1 melhor. O menor valor normalmente aceito é 0,70, mas pode diminuir para 0,60 em pesquisas exploratórias (ROBINSON *apud* HAIR *et al.*, 2005). A Tabela 4.6 apresenta os valores dos coeficientes  $\alpha$  de Cronbach para cada uma das dimensões e para o instrumento como um todo.

**Tabela 4.6 – Consistência interna dos fatores após a AFE**

<b>Dimensões</b>	<b><math>\alpha</math> de Cronbach</b>
Estratégico	0,79
Informacional	0,71
Transacional	0,76
Infra-estrutura	-
Transformacional	0,78
Instrumento	0,88

Os coeficientes foram considerados satisfatórios por se tratar de uma pesquisa de cunho exploratório. Pelo fato da dimensão **Infra-estrutura** não ter se confirmado, ela não possui um valor para o coeficiente  $\alpha$  de Cronbach.

#### 4.2.1.6 Análise Fatorial Confirmatória

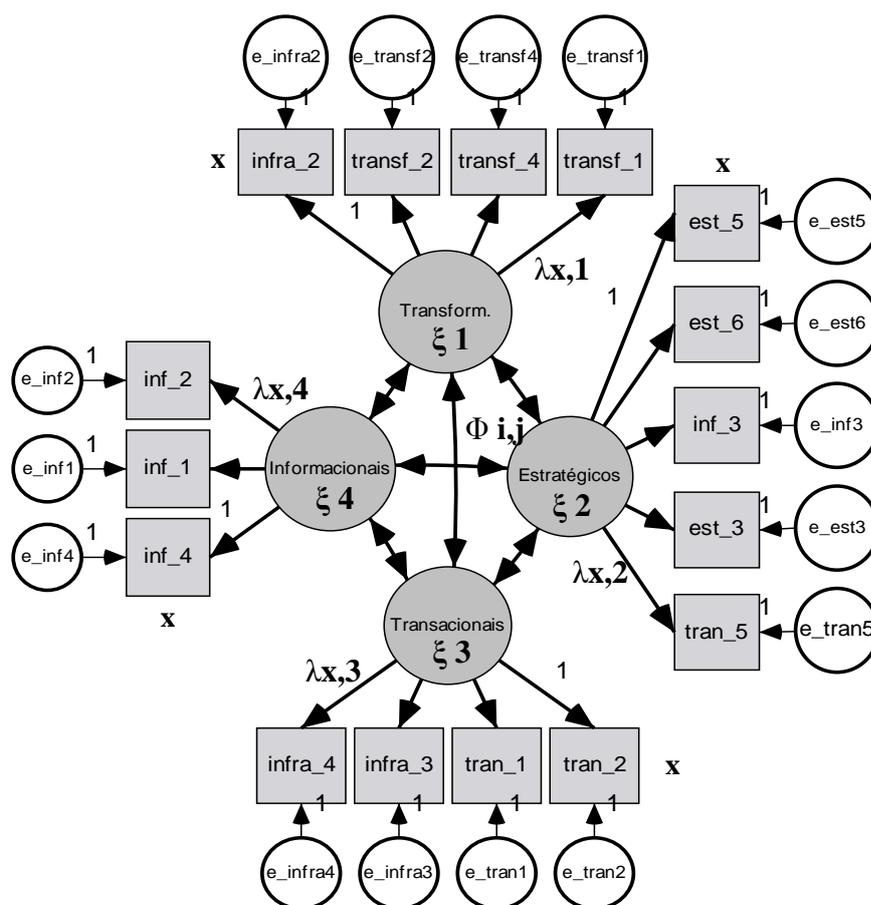
Com o intuito de analisar as diversas relações dentro um mesmo modelo de mensuração, foi realizada uma Análise Fatorial Confirmatória (AFC) baseada na modelagem de equações estruturais. As técnicas de equações estruturais se referem a uma extensão de diversas técnicas de análises multivariadas, a qual combina elementos relacionados à regressão múltipla com a análise fatorial, visando estimar uma série de relações de dependência simultaneamente. As equações estruturais permitem fornecer uma transição da análise fatorial exploratória para a análise fatorial confirmatória (HAIR *et al.*, 2005).

Conforme Ullman (2000), a modelagem de equações estruturais caracteriza-se como um conjunto de procedimentos estatísticos que permite analisar as relações existentes entre

uma ou mais variáveis independentes e uma ou mais variáveis dependentes. Sendo assim, com a finalidade de validar o modelo pré-estabelecido, foi realizada a AFC. Os *construtos exógenos* (variáveis independentes) são os itens do instrumento resultantes da AFE, e os *construtos endógenos* (variáveis dependentes) são as quatro dimensões de benefícios, cujas relações estão previamente estabelecidas para aplicação. Como resultado do processo, um instrumento definitivo para medir o Valor da TI nas organizações que fazem uso intensivo de informações foi obtido.

O diagrama representado pela Figura 4.1 apresenta o modelo de mensuração com as quatro variáveis latentes (dimensões, representadas por  $\xi$ ) correspondentes aos 16 itens do instrumento final, representados por  $x$ . Os erros de mensuração para cada item estão associados a cada um deles. As cargas fatoriais de cada par item-fator são representados por  $\lambda$ , e as correlações obtidas para cada par fator-fator estão representadas por  $\Phi$ .

O modelo apresentado na Figura 4.1 foi incluído no software estatístico AMOS, que automaticamente utiliza a base de dados que está aberta, no caso a base obtida na coleta de dados. A base de dados obedece às condições indicadas por Hair *et al.* (2005), onde existe uma quantidade de respostas maior do que cinco vezes a quantidade de itens. Foram incluídos os 125 questionários válidos (conforme item 4.2.1.1 - Purificação da base de dados). O método escolhido foi o da Máxima Verossimilhança (ou ML, de *Maximum Likelihood*), pois como explicam Thompson *apud* Hair *et al.* (2005), ele é bastante robusto e é o método mais utilizado na modelagem de AFC. Ainda segundo Hair *et al.* (2005), recomenda-se que o tamanho da amostra para a realização da AFC deve estar entre 100 e 200 elementos, a qual é satisfeita.



**Figura 4.1 – Diagrama de caminhos do Modelo de Mensuração inicial**

Fonte – Elaborado pelo autor

Depois de construído o diagrama de caminhos do Modelo de Mensuração inicial, o mesmo foi testado com a base de dados. A partir dos resultados extraídos, foi realizada uma verificação das escalas de medida. Para tanto, foram utilizados os indicadores, conforme Hair *et al.* (2005) e Fornell e Larcker (1981):

- Confiabilidade Composta (CC) – medida da consistência interna dos indicadores do construto, descrevendo o grau em que eles “indicam” o construto latente (não observado) em comum. Um valor de referência comumente aceito é 0,7, mas valores menores são aceitáveis se a pesquisa é de natureza exploratória;
- Variância Média Extraída (do inglês *Average Variance Extracted*, AVE) – essa medida reflete a quantia geral de variância nos indicadores explicada pelo construto latente. É recomendado que o valor seja maior ou igual a 0,50;
- Validade Discriminante – essa medida compara a variância extraída de cada construto com a variância compartilhada entre os diferentes pares de construtos. A variância

extraída de cada construto deve ser maior do que a variância compartilhada com outros construtos.

A Tabela 4.7 apresenta os valores de ajustamento do modelo, assim como os valores recomendados. Percebe-se que o modelo inicial apresenta alguns valores que não estão adequados.

**Tabela 4.7 – Valores de ajustamento do modelo de mensuração**

Valores de ajustamento do modelo e valores recomendados	Medida recomendada	Modelo Inicial	Modelo Definitivo
Qui-quadrado sobre Graus de Liberdade ( $\chi^2/df$ )	$\leq 3,00$	1,47	1,29
Índice de Qualidade do Ajustamento (GFI - Goodness of Fit Index)	$\geq 0,90$	0,89	0,91
Índice de Qualidade do Ajustamento Calibrado (AGFI - Adjusted Goodness of Fit Index)	$\geq 0,80$	0,85	0,87
Índice de Ajustamento Normado (NFI - Normed Fit Index)	$\geq 0,90$	0,82	0,85
Índice de Ajustamento Não-Normado (Tucker-Lewis) (NNFI - Non-Normed Fit Index)	$\geq 0,90$	0,92	0,95
Índice Comparativo de Ajustamento (CFI - Comparative Fit Index)	$\geq 0,90$	0,93	0,96
Raiz do Erro Quadrático Médio de Aproximação (RMSEA - Root Mean Square Error of Approximation)	$\leq 0,10$	0,061	0,048

Fonte: Adaptado de SEGARS; GROVER (1993) e HAIR et al. (2005)

Pela análise da tabela apresentada, percebe-se que dois indicadores não estão adequados aos valores recomendados, sendo o GFI e o NFI. Os outros valores estão dentro do recomendado. Logo, um pequeno ajuste poderia “ajustar” o modelo e então foram testadas algumas alternativas de deleção. Foi eliminado inicialmente o item “Tran\_5” por apresentar a menor carga fatorial padronizada na AFC. Este mesmo item foi o que apresentou também a menor carga fatorial na AFE. Com essa deleção os valores de ajustamento do modelo melhoraram, obtendo assim um modelo final com 15 itens distribuídos em quatro fatores. Nenhuma outra deleção, além do item “Tran\_5”, melhorou significativamente os valores de ajustamento. Além da deleção do item “Tran\_5”, o software AMOS, com base nos índices de modificação, sugeriu que fossem inseridas duas covariâncias entre as medidas de erro das variáveis “Infra\_4” e “Infra\_3” e “Est\_5” e “Est\_6”. Estas covariâncias são aceitáveis, pois são entre itens de um mesmo fator. Após estas mudanças, os resultados finais indicaram um bom ajustamento do modelo.

No Modelo Definitivo, percebe-se que todos os indicadores estão dentro dos valores recomendados, com excessão do indicador NFI. Conforme Hair *et al.* (2005), o NFI é uma comparação relativa do modelo proposto com o modelo nulo e não há qualquer valor indicativo de um nível de ajuste aceitável, porém, um valor comumente recomendado é 0,90. Também, em seu estudo sobre a adoção de SI para a troca de mensagens instantâneas, To *et al.* (2008) aceitaram o indicador NFI com valor de 0,85 por ainda ser marginalmente aceitável. Sendo assim, foi aceito o valor de 0,85 por estar bem próximo do valor recomendado.

A Tabela 4.8 apresenta os valores para a Confiabilidade Composta (CC) e de Variância Média Extraída (AVE) para os fatores do modelo definitivo de mensuração.

**Tabela 4.8 – Confiabilidade composta e variância média extraída**

Fatores	CC	AVE
Transformacional	0,78	0,57
Estratégico	0,65	0,50
Transacional	0,73	0,51
Informacional	0,71	0,55

A medida de Confiabilidade Composta (CC) mede a consistência interna de cada constructo, descrevendo o grau em que eles indicam o mesmo constructo. Um valor comumente aceito é 0,70, mas são aceitáveis valores menores se a pesquisa for de cunho exploratório (HAIR *et al.*, 2005). Os valores de Confiabilidade Composta (CC) ficaram todos acima de 0,70, com excessão do fator **Estratégicos** (0,65). Este valor foi aceito por se tratar de uma pesquisa de cunho exploratório. Já os valores de Variância Média Extraída (AVE), indicando o grau de variância explicada por cada constructo (HAIR *et al.*, 2005), ficaram todos iguais ou acima do recomendado. A Tabela 4.9 apresenta o teste de Validade Discriminante.

**Tabela 4.9 – Validade discriminante**

Fatores/ Fatores	Transformacionais	Estratégicos	Transacionais	Informacionais
<b>Transformacionais</b>	<b>0,57</b>			
<b>Estratégicos</b>	0,45	<b>0,50</b>		
<b>Transacionais</b>	0,40	0,46	<b>0,51</b>	
<b>Informacionais</b>	0,46	0,44	0,27	<b>0,55</b>

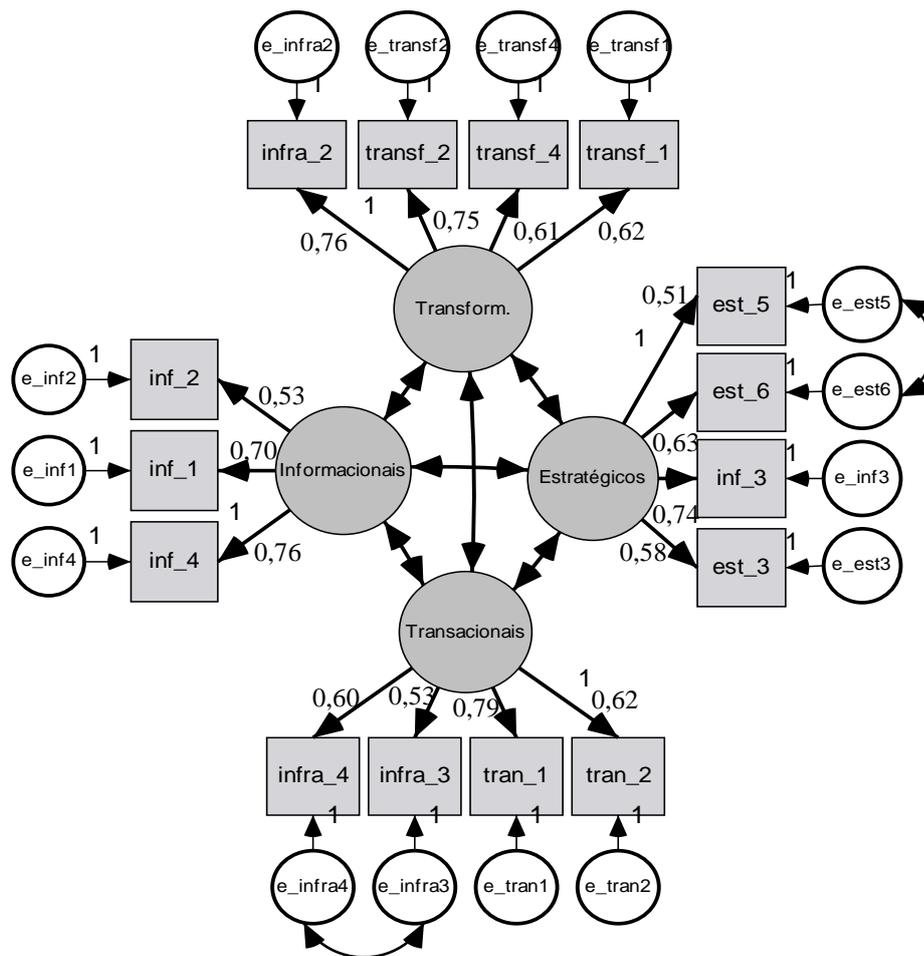
Por fim, a validade discriminante foi verificada a partir de sugestões de Garver e Mentzer (1999), os quais indicam a comparação entre a variância extraída de um construto e as variâncias compartilhadas entre os demais construtos (o quadrado do coeficiente de correlação) como uma abordagem adequada para tal análise. Neste sentido, a variância extraída deve ser maior que as variâncias compartilhadas, demonstrando assim a validade discriminante dos construtos. Pela análise dos dados é possível verificar que existe validade discriminante, pois nenhum par de construtos possui variância compartilhada maior do que a variância extraída de cada construto. A Tabela 4.10 apresenta os indicadores finais da Análise Fatorial Confirmatória (AFC).

**Tabela 4.10 – Indicadores finais da Análise Fatorial Confirmatória**

Fatores	Item	Carga Fatorial não Padronizada	Carga Fatorial Padronizada	Erro Padrão	Valor <i>t</i>	Variância Explicada
Transformacionais	Infra_2	<i>1,000</i>	0,755			0,57
	Transf_2	1,076	0,749	0,142	7,590	
	Transf_4	0,708	0,614	0,113	6,290	
	Transf_1	0,832	0,615	0,132	6,306	
Estratégicos	Est_5	<i>1,000</i>	0,506			0,5
	Est_6	1,017	0,632	0,179	5,676	
	Inf_3	1,238	0,737	0,247	5,020	
	Est_3	1,250	0,579	0,280	4,458	
Transacionais	Tran_2	<i>1,000</i>	0,617			0,51
	Infra_3	0,966	0,529	0,212	4,551	
	Tran_1	1,089	0,778	0,191	5,689	
	Infra_4	1,310	0,598	0,261	5,015	
Informacionais	Inf_4	<i>1,000</i>	0,762			0,55
	Inf_1	0,794	0,699	0,123	6,471	
	Inf_2	0,633	0,531	0,123	5,145	

Nota: os valores em itálico são as cargas inferidas pelo *software* AMOS

Pelos resultados apresentados na tabela 4.10, percebe-se que os valores da estatística *t*, associados com cada uma das cargas fatoriais padronizadas, indicam a significância de cada item. De acordo com Koufteros (1999), os valores de *t* são considerados significantes ao nível de 0,05 e 0,01 quando os valores são maiores que 2 ou 2,576, respectivamente. Os valores de *t* variaram de 4,458 a 7,590, mostrando que todos os itens são significativamente relacionados com seus fatores.



**Figura 4.2 – Diagrama de caminhos do Modelo de Mensuração Definitivo**

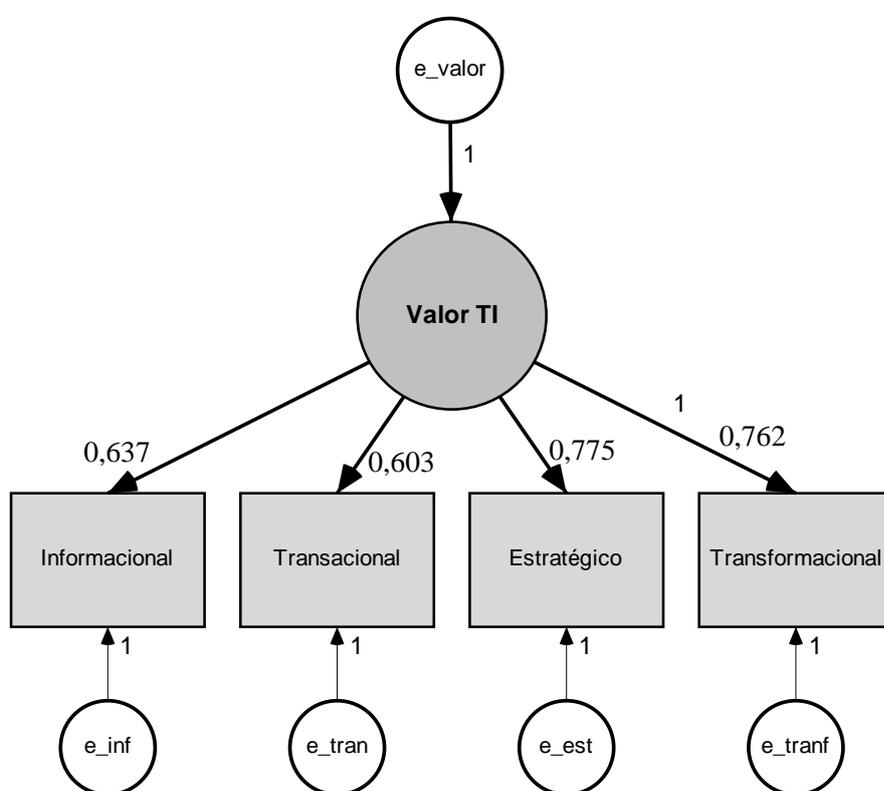
Os itens resultantes da Análise Fatorial Confirmatória (AFC) e suas respectivas cargas fatoriais são apresentados na figura 4.2, através do Diagrama de Caminhos do Modelo de Mensuração Definitivo.

#### 4.2.1.7 Modelo de Mensuração de Segunda Ordem

Com o intuito de verificar se as quatro dimensões de benefícios ou fatores de primeira ordem são na verdade sub-dimensões de um construto mais amplo e mais geral, Valor da TI, foi realizada uma Análise Fatorial de Ordem Superior, ou Modelo Fatorial de Segunda Ordem. Na Análise Fatorial Confirmatória (AFC) foram validados os quatro construtos resultantes da Análise Fatorial Exploratória (AFE), sendo necessária apenas a exclusão do item “Tran\_5”.

Para a realização do novo Diagrama de Caminhos que considere a hipótese que se quer testar, foi incluída a variável latente “Valor da TI”, que passa a ser considerada uma

variável exógena. Sendo assim, os fatores de primeira ordem confirmados na AFC passam a ser variáveis endógenas. Em outras palavras, o Valor da TI influencia nas dimensões de benefícios **Transformacionais**, **Estratégicos**, **Transacionais** e **Informacionais**. É importante destacar que para a realização do Modelo Fatorial de Segunda Ordem foram calculadas as médias de cada construto de primeira ordem ao invés de utilizar os itens de cada fator, o que possui o mesmo significado estatístico. Pode-se dizer que o fator “Valor da TI” será uma função das relações dos fatores de primeira ordem. A Figura 4.3 apresenta o Diagrama de Caminhos para o Modelo de Segunda Ordem com as cargas fatoriais padronizadas.



**Figura 4.3 – Diagrama de Caminhos do Modelo de Segunda Ordem**

A Tabela 4.11 apresenta os valores de ajustamento do modelo de segunda ordem. Como pode ser observado, todos os valores estão dentro do recomendado, com exceção dos indicadores NNFI (1,012) e RMSEA (0,000). O indicador NNFI ficou um pouco acima do recomendado (0,900 – 1,000) e o RMSEA ficou no limite mínimo, apontando para um ajustamento “perfeito” do modelo. Porém, existem explicações na literatura que justificam e tornam aceitáveis esses valores.

**Tabela 4.11 – Valores de ajustamento do Modelo de Segunda Ordem**

Valores de ajustamento do modelo e valores recomendados	Medida recomendada	Modelo 2ª Ordem
Qui-quadrado sobre Graus de Liberdade ( $\chi^2/df$ )	$\leq 3,00$	0,74
Índice de Qualidade do Ajustamento (GFI - Goodness of Fit Index)	$\geq 0,90$	0,994
Índice de Qualidade do Ajustamento Calibrado (AGFI - Adjusted Goodness of Fit Index)	$\geq 0,80$	0,971
Índice de Ajustamento Normado (NFI - Normed Fit Index)	$\geq 0,90$	0,990
Índice de Ajustamento Não-Normado (Tucker-Lewis) (NNFI - Non-Normed Fit Index)	$\geq 0,90$	1,012
Índice Comparativo de Ajustamento (CFI - Comparative Fit Index)	$\geq 0,90$	1,000
Raiz do Erro Quadrático Médio de Aproximação (RMSEA - Root Mean Square Error of Approximation)	$\leq 0,10$	0,000

Fonte: Adaptado de SEGARS; GROVER (1993) e HAIR et al. (2005)

Segundo Bentler *apud* Brasil (2005): “as estatísticas de goodness-of-fit T utilizadas na avaliação da adequação do modelo estrutural são tipicamente referentes à distribuição do qui-quadrado para determinar a aceitação ou rejeição de uma hipótese nula específica”. Desta forma, índices como o NNFI podem sair dos limites de “0-1”, sendo superiores a 1,0 quando o valor do qui-quadrado for inferior ao número de graus de liberdade. Conforme Hair *et al.* (2005), o índice NNFI é calculado da seguinte forma:

$$NNFI = \frac{(\chi^2_{nulo}/gl_{nulo}) - (\chi^2_{proposto}/gl_{proposto})}{(\chi^2_{nulo}/gl_{nulo}) - 1}$$

Onde:

- $\chi^2_{nulo}$  representa a estatística qui-quadrado do modelo nulo
- $\chi^2_{proposto}$  representa a estatística qui-quadrado do modelo proposto
- $gl_{nulo}$  representa os graus de liberdade do modelo nulo
- $gl_{proposto}$  representa os graus de liberdade do modelo proposto

Pela análise da fórmula é possível perceber que se o numerador for maior que o denominador, o índice será maior que 1,0. Já o índice RMSEA é calculado da seguinte forma:

$$\text{RMSEA} = \sqrt{\frac{\chi^2_{\text{proposto}} - \text{gl}_{\text{proposto}}}{\text{gl}_{\text{proposto}} (N - 1)}}$$

Onde:

- $\chi^2_{\text{proposto}}$  representa a estatística qui-quadrado do modelo proposto
- $\text{gl}_{\text{proposto}}$  representa os graus de liberdade do modelo proposto
- N é a amostra

Conforme Curran *apud* Brasil (2005), é possível que  $\text{gl}_{\text{proposto}}$  possa exceder  $\chi^2_{\text{proposto}}$ , resultando em um numerador negativo, e ainda, se  $(\chi^2_{\text{proposto}} - \text{gl}_{\text{proposto}})$  for igual ou menor que zero, então o RMSEA é estimado em zero. Ainda segundo Curran *apud* Brasil (2005), em comunicação realizada por correio eletrônico com o pesquisador:

É perfeitamente apropriado que índices de ajustamento sejam iguais e, até mesmo, superiores a 1,0. Isto simplesmente significa que o qui-quadrado é inferior em relação aos graus de liberdade. Além disto, em situações em que o qui-quadrado é menor que os graus de liberdade, o valor RMSEA é automaticamente fixado em zero. Devem ser considerados preocupantes valores de TLI e CFI substancialmente acima de 1,0 – por exemplo, 1,5 ou 1,8.

A Tabela 4.12 apresenta os indicadores finais do Modelo de Mensuração de segunda ordem. Todos os valores de  $t$  são maiores do que 2,576, ou seja, todas as cargas fatoriais padronizadas são significativas ao nível 0,01.

**Tabela 4.12 – Indicadores finais do Modelo de Segunda Ordem**

Fatores	Carga Fatorial não Padronizada	Carga Fatorial Padronizada	Erro Padrão	Valor $t$
Transformacionais	1,000	0,762		
Estratégicos	0,890	0,775	0,126	7,06
Transacionais	0,945	0,603	0,16	5,917
Informacionais	0,701	0,637	0,113	6,227

A análise do modelo de mensuração de segunda ordem permite afirmar que os quatro fatores (dimensões de benefícios) podem compor um construto único, Valor da TI. Também, analisando os resultados do modelo de mensuração de segunda ordem em conjunto com a AFC (seção 4.2.1.6), esses indicam que os fatores de primeira ordem são suficientemente diferentes entre si e caracterizam o construto Valor da TI. O Quadro 4.3 apresenta um

resumo do processo de refinamento do instrumento de pesquisa, contendo as principais etapas, técnicas empregadas e os resultados.

<b>Etapas do processo de refinamento do instrumento de pesquisa</b>	<b>Técnica empregada</b>	<b>Resultados</b>
Tradução	Tradução do instrumento da língua inglesa para o português e depois novamente para o inglês, processo de <i>Back Translation</i>	Instrumento traduzido
Pré-teste	Utilizados os índices de Correlação de Item-Total Corrigido (CITC), Análise Fatorial Exploratória Convergente e Alpha de Cronbach	Instrumento passou de 5 dimensões e 27 itens para 5 dimensões e 16 itens
Identificação das dimensões	Realização da Análise Fatorial Exploratória Discriminante	Instrumento passou de 5 dimensões e 26 itens para 4 dimensões e 16 itens. A dimensão de benefícios <b>Infra-Estrutura</b> não se confirmou
Confirmação da unidimensionalidade das dimensões e confiabilidade da escala	Realização da Análise Fatorial Exploratória Convergente e cálculo do índice Alpha de Cronbach	Todas as 4 dimensões resultantes da Análise Fatorial Exploratória Discriminante se mostraram unidimensionais e a escala se mostrou confiável
Confirmação do modelo resultante das etapas anteriores	Realização da Análise Fatorial Confirmatória através da elaboração do Modelo de Mensuração Inicial e do Modelo de Mensuração de 2ª Ordem	As 4 dimensões resultantes das etapas anteriores se confirmaram, mas 1 item da dimensão <b>Estratégico</b> foi eliminado, resultando em um instrumento com 15 itens. As 4 dimensões resultantes são na verdade sub-dimensões de um constructo maior, Valor da TI

**Quadro 4.3 – Resumo das etapas do processo de refinamento do instrumento de pesquisa**

Fonte - elaborado pelo autor

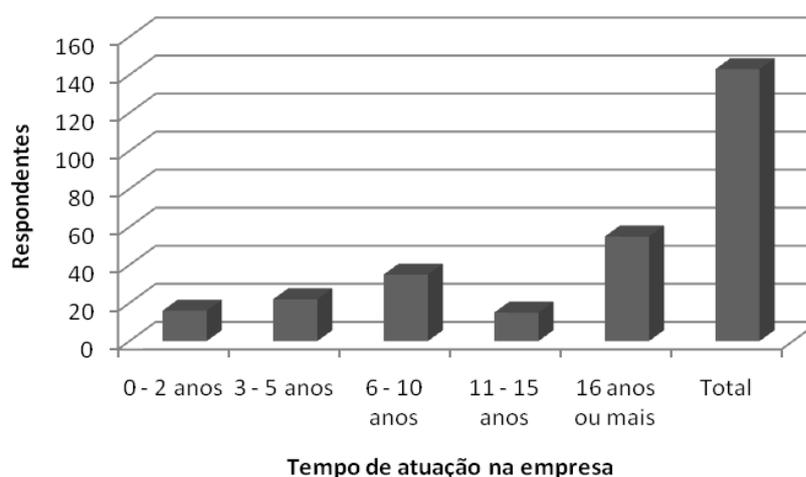
#### 4.2.2 Perfil dos executivos pesquisados

Os respondentes foram caracterizados conforme: (1) área de atuação dentro das organizações onde trabalham; (2) tempo de empresa; (3) tempo ocupando a mesma função; e (4) escolaridade. Dos 143 respondentes da pesquisa, 59 são da área de TI e 84 são de áreas de negócio (ver Tabela 4.13). Também, foi verificado que: (2) o tempo médio de trabalho na empresa está no intervalo de 16 anos ou mais (ver Figura 4.4); (3) o tempo médio exercendo a mesma atividade está no intervalo de 3 a 5 anos (ver Figura 4.5); (4) a maioria dos respondentes possui formação superior ou formação e especialização (ver Tabela 4.16).

**Tabela 4.13 – Área de atuação dos executivos da amostra final**

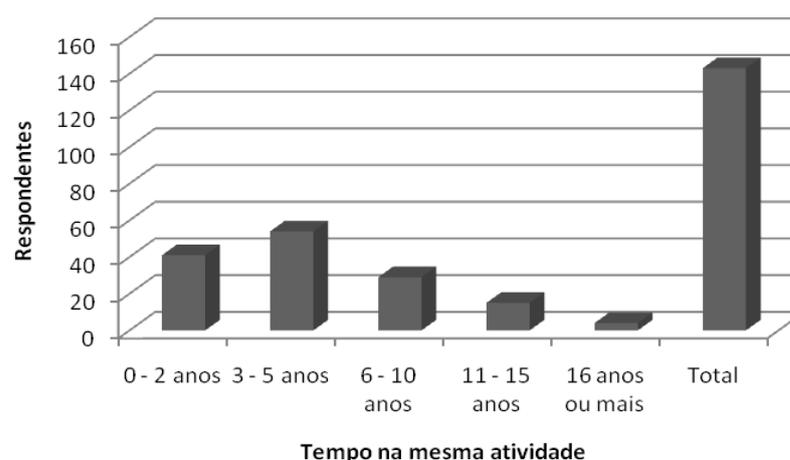
Ramos de atuação da organização	Caracterização área de atuação				Total	
	TI		Negócios			
	Qtd.	%	Qtd.	%	Qtd.	%
Banco	33	55,9	64	76,2	97	67,8
Seguradora	9	15,3	5	6	14	9,8
Corretora	17	28,8	15	17,8	32	22,4
Total	59	100	84	100	143	100

Pela análise da Tabela 4.13, é possível verificar que existe uma boa distribuição entre respondentes gestores das áreas de TI e negócio em seguradoras e corretoras. Com relação aos bancos, existe um maior número de respondentes gestores de áreas de negócio. Isso não foi considerado um problema, pois a quantidade de gestores da área de TI que participaram da pesquisa foi considerada relevante.



**Figura 4.4 – Tempo de atuação dos respondentes nas empresas**

Fonte – Elaborado pelo autor



**Figura 4.5 – Tempo de atuação dos respondentes na mesma atividade**

Fonte – Elaborado pelo autor

No intuito de identificar algumas características relevantes dos respondentes, foram elaboradas as Tabelas 4.14, 4.15 e 4.16, identificando respectivamente o tempo de trabalho na mesma empresa, o tempo de trabalho na mesma função e a escolaridade dos executivos.

**Tabela 4.14 – Tempo de empresa**

Tempo de empresa	Caracterização área de atuação				Total	
	TI		Negócio			
	Qtd.	%	Qtd.	%	Qtd.	%
0 - 2 anos	4	6,8	12	14,3	16	11,2
3 - 5 anos	9	15,3	13	15,5	22	15,4
6 - 10 anos	15	25,4	20	23,8	35	24,5
11 - 15 anos	9	15,3	6	7,1	15	10,5
16 anos ou mais	22	37,3	33	39,3	55	38,5
Total	59	100	84	100	143	100

Através da análise da Tabela 4.14, é possível verificar que a maior parte dos executivos, tanto da área de TI quanto de negócios, possui 16 anos ou mais de experiência na mesma empresa. Percebe-se também que há uma distribuição parelha entre os executivos de TI e negócios nas demais escalas intervalares de tempo.

**Tabela 4.15 – Tempo de atuação no mesmo cargo**

Tempo no cargo	Caracterização área de atuação				Total	
	TI		Negócio			
	Qtd.	%	Qtd.	%	Qtd.	%
0 - 2 anos	11	18,6	30	35,7	41	28,7
3 - 5 anos	27	45,8	27	32,1	54	37,8
6 - 10 anos	15	25,4	14	16,7	29	20,3
11 - 15 anos	5	8,5	10	11,9	15	10,5

16 anos ou mais	1	1,7	3	3,6	4	2,8
Total	59	100	84	100	143	100

Na Tabela 4.15 pode ser observado que a maior parte (45,8%) dos executivos de TI está na mesma função de 3 a 5 anos, enquanto que os executivos das áreas de negócio estão em sua maioria (67,8%) divididos nos intervalos de 0 a 2 anos (35,7%) e 3 a 5 anos (32,1%). Também é possível perceber pela análise das tabelas 8 e 9 que, embora os executivos em sua maioria tenham 16 anos ou mais de experiência na mesma empresa, o tempo de permanência no mesmo cargo é relativamente pequeno. Isto pode estar mostrando que os executivos estão progredindo hierarquicamente dentro das suas organizações.

**Tabela 4.16 – Escolaridade dos respondentes**

Escolaridade	Caracterização área de atuação				Total	
	TI		Negócio			
	Qtd.	%	Qtd.	%	Qtd.	%
Ensino médio	1	1,7	2	2,4	3	2,1
Graduação	25	42,3	39	46,4	64	44,8
Especialização	23	39	29	34,5	52	36,4
Mestrado	9	15,3	11	13,1	20	14
Doutorado	1	1,7	3	3,6	4	2,8
Total	59	100	84	100	143	100

Destaca-se na Tabela 4.16 o fato de que tanto executivos de negócio (46,4%) e de TI (42,3%) possuem em sua maioria ensino superior como grau de instrução. Outro fato que chama atenção é o número expressivo de respondentes que possuem especialização (36,4%) e mestrado (14%), mostrando que os executivos possuem uma boa formação acadêmica.

#### **4.2.3 Análise do valor da TI para as organizações que fazem uso intensivo de informações**

O valor da TI para as organizações que fazem uso intensivo de informações nas suas operações diárias, no caso bancos, corretoras de valores mobiliários e seguradoras é avaliado nesta seção, através da análise das respostas dos questionários.

A seguir são descritos os resultados obtidos da análise das respostas dos 125 questionários válidos da pesquisa. Foram analisadas as médias dos itens e dimensões (seção 4.2.3.1), as interdependências das variáveis através da análise de regressão múltipla (seção 4.2.3.2) e a diferença de médias e variância (seção 4.2.3.3).

#### 4.2.3.1 Análise de médias

A captação da percepção dos executivos foi realizada com o uso de questões utilizando escala Likert de intensidade com 5 pontos, variando entre 1 (discordo plenamente) e 5 (concordo plenamente). A Tabela 4.17 mostra o valor da TI percebido nas 4 variáveis resultantes avaliadas na pesquisa.

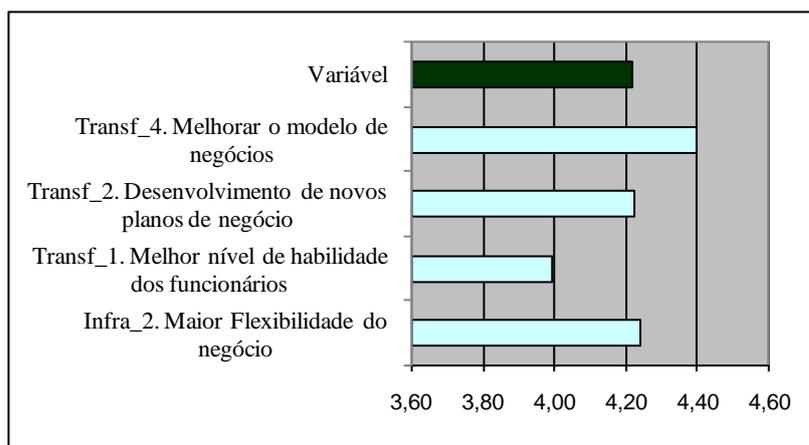
**Tabela 4.17 – Média das variáveis**

<b>Variável</b>	<b>Média</b>	<b>Desvio Padrão</b>
Transformacional	4,22	0,68
Estratégico	4,28	0,59
Transacional	3,89	0,81
Informacional	4,55	0,57

Analisando a Tabela 4.17 percebe-se que a dimensão de benefícios **Informacionais** obteve a maior média (4,55), seguida pelos benefícios **Estratégicos** (4,28) e **Transformacionais** (4,22). A menor média foi atribuída aos benefícios **Transacionais** (3,89). O fato da dimensão de benefícios **Informacionais** terem ficado com a maior média está de acordo com a afirmação de Hu e Quan (2005), onde indústrias com produtos de alta intensidade de informação, como serviços bancários, financeiros e de seguros, deveriam se beneficiar mais dos investimentos em TI do que as indústrias com produtos de baixa intensidade de informação. Também, esse resultado vem de encontro ao que foi verificado em pesquisa realizada pela revista CIO com 44 CIO's brasileiros no ano de 2007, de que as prioridades de investimento são em software ERP (do inglês *Enterprise Resource Planning*) e BI (do inglês *Business Intelligence*). Esses investimentos visam auxiliar as organizações a gerenciar o aumento no fluxo e a integração das informações. Davenport (1998) já apontava o ERP como uma fábrica de informações.

O fato dos benefícios **Transacionais** terem ficado com a menor média vem de encontro ao que foi proposto também por Hu e Quan (2005), de que as organizações prestadoras de serviços financeiros foram as primeiras a acreditar nos benefícios operacionais e estratégicos da TI, hoje serem as maiores usuárias da TI e operarem em uma atividade com alta intensidade informacional onde se deve investir pesadamente em TI apenas para se manter no negócio. A seguir é apresentada uma análise detalhada dos resultados obtidos em cada variável.

A variável Transformacional obteve a terceira maior média (Tabela 4.17). Os itens “Trans\_4. Melhorar o modelo de negócios” e “Infra\_2. Maior flexibilidade do negócio” apresentam médias superiores à do construto (4,40 e 4,24, respectivamente). O item “Trans\_2. Desenvolvimento de novos planos de negócio” ficou com a média (4,22) igual a do construto e o item “Trans\_1. Melhor nível de habilidade dos funcionários” ficou com a menor média, conforme Figura 4.6.



**Figura 4.6 – Média dos itens da variável Transformacional**

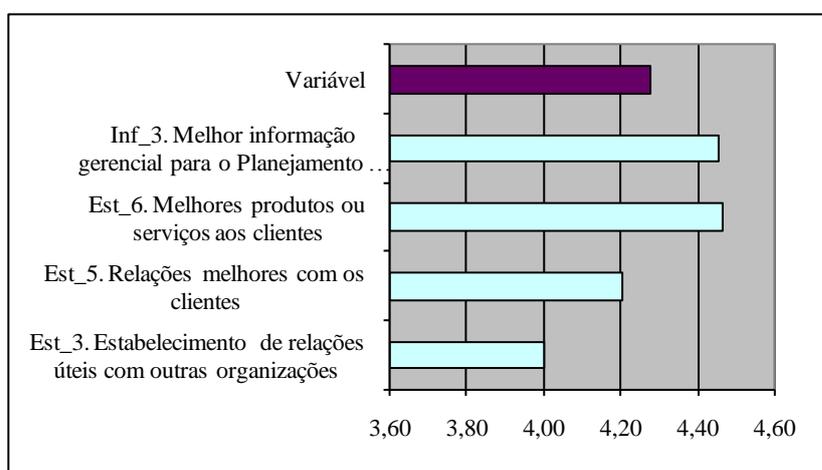
A melhoria do modelo de negócio, assim como sua flexibilização, podem se referir principalmente ao uso cada vez maior de ferramentas proporcionadas pela TI. No caso dos bancos, a ferramenta *Internet Banking* é cada vez mais explorada. Segundo Yiu *et al.* (2007), a sua utilização permite aos bancos:

“...pensar e operar em novas zonas geográficas com novos mercados e escopo de produtos. Novas taxas geradas através de novos ou melhores serviços, como propaganda, pagamento de contas, alertas e notificações e informação customizada são atrativas para bancos modernos. Estas atividades propiciam valor ao cliente e oportunidades para os bancos melhorarem suas receitas e assegurar a lealdade dos clientes, através do gerenciamento de relacionamentos.”

Já para as corretoras de valores mobiliários, a ferramenta proporcionada pela TI que está alterando e tornando mais flexíveis seus modelos de negócio é o uso do *Home Broker*. Isso pode ser verificado pelo aumento de negócios realizados através dessa ferramenta, passando de R\$ 34 bilhões de dólares em todo o ano de 2006 para R\$ 10,6 bilhões/mês no ano de 2007 (conforme apresentado na seção 3.3.1.2). Com relação às seguradoras, em um estudo realizado pela FENASEG no ano de 2006 com 27 seguradoras, mostra que a principal mudança promovida pela TI está na melhoria da eficiência operacional, com o

processamento de subscrições, sinistros e apólices, gerenciamento de risco e distribuição de produtos, assim como na promoção de cooperação com outras companhias e agentes econômicos.

A Figura 4.7 mostra os resultados obtidos pela variável **Estratégico**, que obteve média 4,28, a segunda maior. Os itens “Est\_6. Melhores produtos ou serviços aos clientes” (4,47) e “Inf\_3. Melhor informação gerencial para o Planejamento Estratégico” (4,46) apresentaram médias maiores do que a do construto. Já os itens “Est\_5. Relações melhores com os clientes” (4,20) e “Est\_3. Estabelecimento de relações úteis com outras organizações” (4,00) apresentaram média inferior à variável.



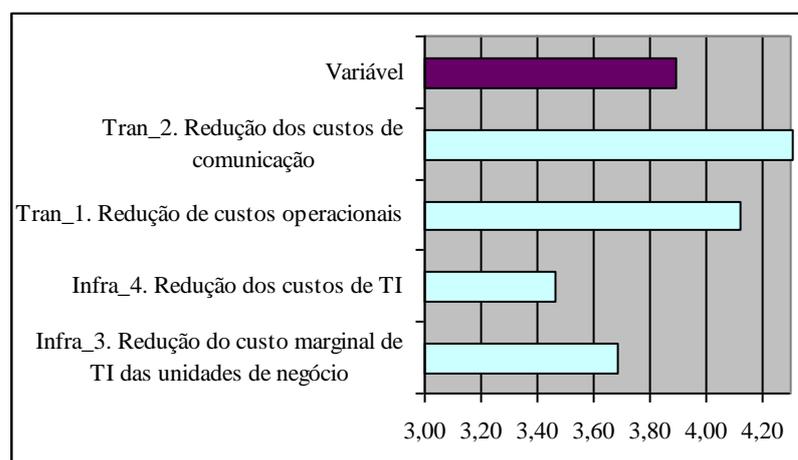
**Figura 4.7 – Média dos itens da variável Estratégico**

Os gestores concordaram, quase que em sua maioria, que a TI proporciona melhores produtos ou serviços aos clientes. Também, conforme Love *et al.* (2005) em uma pesquisa com pequenas e médias empresas australianas de vários ramos de atuação, o benefício estratégico “Relações melhores com clientes e outras organizações” foi considerado o segundo mais importante de uma lista de nove. Esse resultado ajuda a tornar mais forte o argumento de que “Relações melhores com os clientes” e “Estabelecimento de relações úteis com outras organizações” são benefícios estratégicos proporcionados pela TI.

Segundo Maçada (2001), em seu estudo sobre o impacto dos investimentos em TI nas variáveis estratégicas e na eficiência dos bancos brasileiros, aponta que a TI é o principal recurso estratégico utilizado pelos bancos na busca de vantagens competitivas. Vantagens estas que se manifestam em variáveis estratégicas como competitividade, produtos e serviços, preços, entre outras. Os avanços na TI permitiram às organizações prestadoras de serviços financeiros inovar as suas ofertas de serviços e melhorar a entrega aos clientes,

através da sua automatização (KRISHNAN *et al.* 1999). O benefício “Inf\_3. Melhor informação gerencial para o Planejamento Estratégico”, segundo o entendimento dos gestores, está mais associado aos benefícios estratégicos do que com os informacionais. Talvez os gestores entendam que qualquer fator que contribua para um melhor Planejamento Estratégico é considerado um benefício estratégico.

A Figura 4.8 mostra os resultados obtidos da variável **Transacional**, que obteve média igual a 3,89, a menor entre todas as variáveis. Os itens “Tran\_2. Redução dos custos de comunicação” (4,30) e “Tran\_1. Redução de custos operacionais” (4,12) apresentam médias superiores ao construto. Apresentam médias inferiores ao construto os itens “Infra\_3. Redução do custo marginal de TI das unidades de negócio” (3,69) e “Infra\_4. Redução dos custos de TI” (3,47).

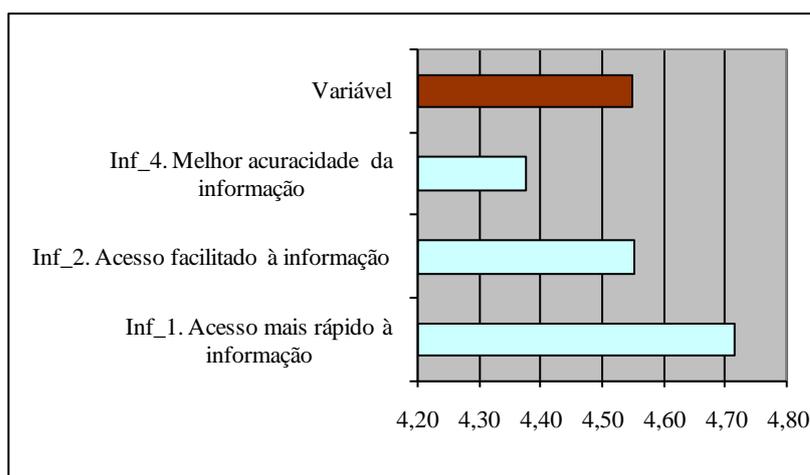


**Figura 4.8 – Média dos itens da variável Transacional**

É possível perceber que a TI proporciona redução de custos operacionais e de comunicação às organizações usuárias intensivas de informação. Conforme Yiu *et al.* (2007), além de benefícios como vantagem competitiva sustentável e novos mercados, a TI ajuda os bancos a reduzirem seus custos operacionais e de administração. Também, segundo Zhu (2004), a complementaridade entre a infra-estrutura de TI e as potencialidades da TI, expressas através do comércio eletrônico, contribuem para o desempenho das organizações em termos de vendas por funcionários, giro de estoque e redução de custos operacionais. Apesar das ferramentas Home Banking e Home Broker não serem comércio eletrônico propriamente dito, eles se assemelham bastante, ajudando a compreender porque os benefícios de redução de custos proporcionados pela infra-estrutura de TI acabaram se

agrupando com os transacionais. Para os respondentes, os benefícios transacionais estão associados à redução de custo.

A variável **Informacional** obteve a maior média 4,55, sendo que o item “Inf\_1. Acesso mais rápido à informação” obteve média maior que a variável (4,72) e o item “Inf\_2. Acesso facilitado à informação” obteve média igual (4,55). Já o item “Inf\_4. Melhor acuracidade da informação” ficou com média inferior à variável (4,38), conforme Figura 4.9.



**Figura 4.9 – Média dos itens da variável Informacional**

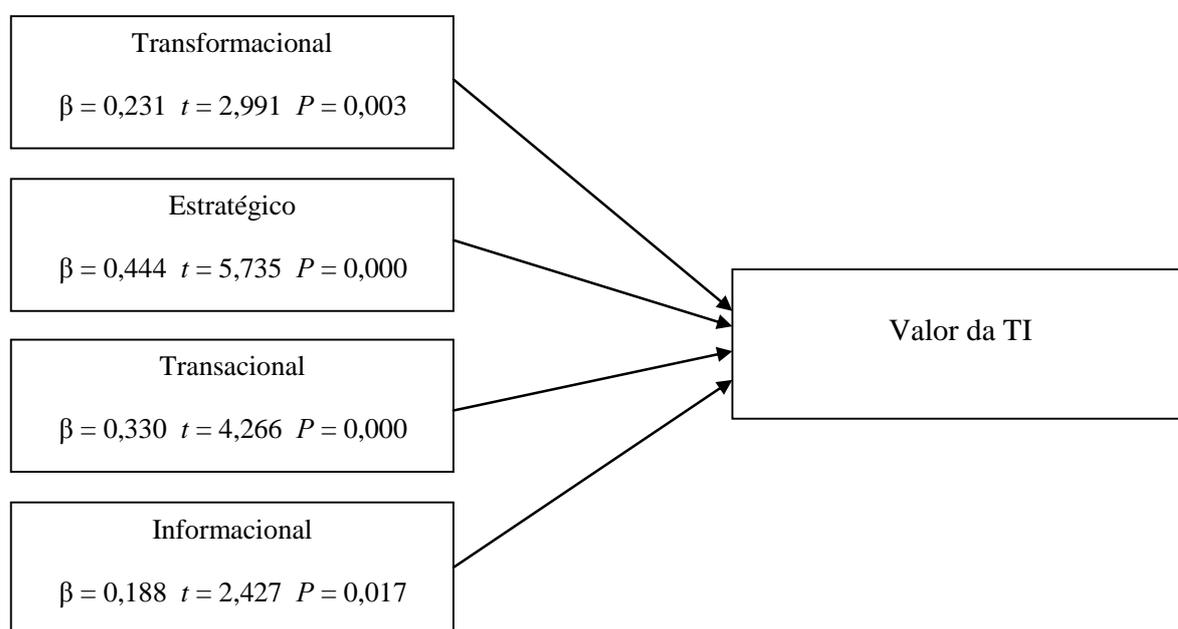
Na medida em que bancos, seguradoras e corretoras de valores mobiliários são usuárias intensivas de informação, é compreensível que os itens referentes ao acesso rápido e facilitado às informações tenham ficado com as maiores médias. Isso se deve provavelmente ao fato de que os produtos se movendo através das atividades de suas cadeias primárias de valor são basicamente informação (HU e QUAN, 2005). O “material” de trabalho dessas organizações são os dados e informações dos clientes, que já estão em sua maioria em meio digital. Porém, os investimentos e uso da TI não garantem a acuracidade da informação, apesar da média do item “Inf\_4. Melhor acuracidade da informação” não ser baixa. Os gestores não concordam plenamente que a TI, isoladamente, é capaz de promover uma melhor acuracidade das informações.

#### 4.2.3.2 Análise de regressão

A análise de regressão múltipla é uma técnica estatística que pode ser utilizada para analisar a relação entre uma única variável dependente (critério) e inúmeras variáveis independentes (preditoras), ou seja, verificar a contribuição relativa de cada uma das variáveis independentes no critério que está sendo analisado (HAIR *et al.*, 2005). Desta forma, foi realizada a análise de regressão utilizando como variáveis dependentes “Valor

organizacional da TI”, “Desempenho”, “Competitividade”, “Redesenho de processos de negócio”, “Qualidade da informação para a tomada de decisões”, “Qualidade dos produtos/serviços”, “Valor de mercado da organização”, “Lucratividade” e “Valor das ações da organização”, e como variáveis independentes, as dimensões “Transformacional”, “Estratégico”, “Transacional” e “Informacional”.

A Figura 4.10 apresenta os resultados da regressão para a variável “De modo geral, percebo que a TI agregou muito valor a minha organização” em relação às variáveis independentes.



$R^2 = 0,40$

**Figura 4.10 – Modelo de regressão para o valor organizacional da TI**

Fonte – Elaborado pelo autor

Apesar de apresentar um coeficiente de determinação ( $R^2$ ), que indica o quanto da variação da variável dependente é explicada pelas variáveis independentes, moderado ( $R^2 = 0,40$ ), o modelo de regressão ajuda a compreender a influência das variáveis no valor organizacional da TI percebido pelos gestores. Verifica-se que os benefícios estratégicos possuem uma grande influência no valor da TI, seguido dos benefícios transacionais, transformacionais e informacionais.

Logo, os benefícios estratégicos da TI, na opinião dos gestores de bancos, corretoras de valores mobiliários e seguradoras, são os que possuem uma maior importância para as suas organizações. Os benefícios estratégicos influenciam na maneira como a organização

competite (posicionamento de mercado, relacionamento com clientes) e a natureza de seus produtos (preço, inovação de processo, serviço de entrega) (TURNER e LUCAS, 1985; WEILL, 1992; MIRANI e LEDERER, 1998; WEILL e BROADBENT, 1998; GREGOR *et al.*, 2006; OH e PINSONNEAULT, 2007).

Também, os benefícios transacionais da TI possuem uma grande influência no valor percebido pelos gestores, concentrando-se especificamente na redução de custos. Os benefícios transacionais são percebidos na maneira como a gestão operacional é suportada e os custos são reduzidos através da redução da força de trabalho e melhora na produtividade (TURNER e LUCAS, 1985; WEILL, 1992; MOONEY *et al.*, 1996; MIRANI e LEDERER, 1998; WEILL e BROADBENT, 1998; GREGOR *et al.*, 2006). A redução de custos é importante para qualquer organização, mas para as que fazem uso intensivo de informações a TI possui um papel fundamental. No caso dos bancos, as máquinas de auto-atendimento e o *Home Banking* são influências diretas da TI. Já para as corretoras de valores mobiliários, o *Home Broker* está possibilitando aumentar o número de ordens de compra e venda de ações e reduzindo o custo proporcional de cada uma. Para as seguradoras, a TI auxilia a reduzir o custo das operações de cotação de seguros, entre outras.

Os benefícios transformacionais aparecem com a terceira maior carga ( $\beta = 0,231$ ) e os benefícios informacionais com a menor carga ( $\beta = 0,188$ ), influenciando também no valor organizacional da TI. Com relação as demais variáveis dependentes, a Tabela 4.18 apresenta os resultados obtidos.

**Tabela 4.18 – Análise de regressão**

Variáveis dependentes	Variáveis independentes	R <sup>2</sup>	$\beta$	<i>t</i>	Significância ( <i>p</i> )
Desempenho	Transformacional	0,16	<b>0,249</b>	<b>2,653</b>	<b>0,009</b>
	Estratégico		-0,093	-0,993	0,323
	Transacional		0,175	1,865	0,065
	Informacional		<b>0,242</b>	<b>2,578</b>	<b>0,011</b>
Competitividade	Transformacional	0,15	<b>0,249</b>	<b>2,658</b>	<b>0,009</b>
	Estratégico		-0,044	-0,47	0,639
	Transacional		<b>0,283</b>	<b>3,014</b>	<b>0,003</b>
	Informacional		0,058	0,622	0,536
Redesenho de processos de negócio	Transformacional	0,12	<b>0,217</b>	<b>2,298</b>	<b>0,024</b>
	Estratégico		0,158	1,668	0,099
	Transacional		0,122	1,295	0,198
	Informacional		0,166	1,753	0,083
Qualidade da	Transformacional	0,30	0,119	1,412	0,161

informação p/ a tomada de decisões	Estratégico		0,13	1,552	0,124
	Transacional		0,155	1,844	0,068
	Informacional		<b>0,496</b>	<b>5,899</b>	<b>0,000</b>
Qualidade dos produtos/ serviços	Transformacional	0,19	<b>0,209</b>	<b>2,311</b>	<b>0,023</b>
	Estratégico		0,106	1,17	0,245
	Transacional		<b>0,363</b>	<b>4,018</b>	<b>0,000</b>
	Informacional		0,068	0,751	0,454
Valor de mercado da organização	Transformacional	0,11	0,014	0,148	0,883
	Estratégico		0,083	0,871	0,386
	Transacional		<b>0,306</b>	<b>3,231</b>	<b>0,002</b>
	Informacional		-0,093	-0,985	0,327
Valor das ações da organização	Transformacional	0,16	0,131	1,423	0,158
	Estratégico		<b>0,286</b>	<b>3,107</b>	<b>0,002</b>
	Transacional		<b>0,232</b>	<b>2,517</b>	<b>0,013</b>
	Informacional		0,075	0,819	0,415

$p < 0,05$

Através da análise da Tabela 4.18, é possível verificar quais variáveis independentes, advindas das quatro dimensões remanescentes do modelo proposto originalmente sobre o valor organizacional da TI, afetam nas medidas consideradas. Segundo Hair *et al.* (2005), o  $R^2$  mínimo que pode ser considerado estatisticamente significante para uma amostra de aproximadamente 100 respondentes com 2 a 5 variáveis independentes e significância ( $p = 0,05$ ), varia de 0,10 a 0,12. Cabe destacar o impacto dos benefícios “Transformacionais” e “Informacionais” no “Desempenho” das organizações. A TI, conforme opinião dos respondentes, auxilia no desempenho das organizações transformando a maneira de fazer negócios (ex: *Home Banking* e *Home Broker*) e melhorando o acesso e acuracidade das informações, pois organizações que fazem uso intensivo de informações no seu dia-a-dia deveriam de beneficiar mais dos investimentos em TI (HU e QUAN, 2005).

Outro resultado que merece ser comentado é o impacto dos benefícios “Transformacionais” e “Transacionais” na “Competitividade”. A medida “Competitividade” procura avaliar a melhoria na capacidade da organização de competir com seus concorrentes em função dos investimentos e uso da TI (PORTER e MILLAR, 1985; SMITH e McKEEN, 1993; SHAW, SEIDMANN e WHINSTON, 1997; ALTER, 1999; O’BRIEN, 2003; DEHNING, RICHARDSON e ZMUD, 2003). Logo, a análise de regressão mostra que a TI influencia positivamente na capacidade de competir da organização melhorando ou criando novos modelos de negócio e auxiliando a reduzir custos.

Também é importante destacar o fato dos benefícios “Transformacionais” influenciarem no redesenho dos processos de negócio, conforme alguns autores haviam

sugerido. Os benefícios “Transformacionais” podem ser observados através da inovação e transformação dos processos de negócio intermediários resultando em mudanças na estrutura e capacidade da organização (VENKATRAMAN, 1994; MOONEY *et al.*, 1996; BRYNJOLFSSON e HITT, 2000; ZMUD *et al.*, 2003; GREGOR *et al.*, 2006).

#### 4.2.3.3 Análise de variância e diferença de percepção entre os executivos de TI e negócios

Com o objetivo de verificar se existem diferenças de percepção do valor da TI entre os diferentes grupos de respondentes, foram realizadas análises de variância (ANOVAs), tendo como variável independente o ramo de atuação e o porte das organizações (em função do faturamento), e como variáveis dependentes as dimensões de benefícios “Transformacionais”, “Estratégicos”, “Transacionais” e “Informacionais”. Foram calculados a média, o desvio-padrão, valor do teste F (grau de interação entre a variável independente e a dependente) e nível de significância  $p$  para cada categoria de benefícios. O valor de F só é significativo quando o valor de  $p$  for menor do que 0,05. A Tabela 4.19 apresenta os resultados obtidos com relação a variável independente **ramo de atuação** da organização.

**Tabela 4.19 – Análise de variância para o variável independente ramo de atuação**

Dimensões do valor da TI	Ramo de atuação	N	Média	DP
Transformacional	Banco	82	4,15	0,679
	Seguradora	13	4,42	0,616
	Corretora	30	4,30	0,687
	Total	125	4,22	0,676
Estratégico	Banco	82	4,18	0,590
	Seguradora	13	4,60	0,416
	Corretora	30	4,41	0,611
	Total	125	4,28	0,594
Transacional	Banco	82	3,81	0,809
	Seguradora	13	4,15	0,658
	Corretora	30	4,01	0,884
	Total	125	3,90	0,816
Informacional	Banco	82	4,45	0,611
	Seguradora	13	4,87	0,290
	Corretora	30	4,68	0,467
	Total	125	4,55	0,570

Os testes de variância ANOVA identificaram que existe uma influência da variável **Ramo de atuação** sobre as variáveis de benefícios “Estratégicos” ( $F = 3,957$ ;  $p < 0,05$ ) e

“Informacionais” ( $F = 4,330$ ;  $p < 0,05$ ). Os testes *ANOVA* não identificaram qualquer efeito da variável **Ramo de atuação** sobre os benefícios “Transformacionais” ( $F = 1,221$ ;  $p > 0,05$ ) e “Transacionais” ( $F = 1,339$ ;  $p > 0,05$ ). Os testes *post hoc LSD* identificaram que existe diferença significativa de média entre os gestores de bancos e seguradoras com relação aos benefícios “Estratégicos” e “Informacionais”. Os gestores de seguradoras parecem ter uma concordância maior com relação aos benefícios “Estratégicos” e “Informacionais” advindos da TI do que os gestores de bancos. Isto talvez se deva ao fato das seguradoras estarem vivenciando nos últimos anos um grande aumento no seu faturamento e também nos investimentos em TI, conforme estudo realizado pela FENASEG. Os benefícios da TI estão bem presentes na memória dos executivos. A Tabela 4.20 apresenta os resultados obtidos com relação a variável independente **porte** da organização.

**Tabela 4.20 – Análise de variância para o variável independente porte da organização**

Dimensões do valor da TI	Porte da organização	N	Média	DP
Transformacional	Pequeno	6	4,46	0,534
	Médio	16	4,05	0,862
	Grande	91	4,18	0,659
	Não tem certeza/ não sabe	12	4,56	0,490
	Total	125	4,22	0,676
Estratégico	Pequeno	6	4,62	0,222
	Médio	16	4,14	0,751
	Grande	91	4,23	0,589
	Não tem certeza/ não sabe	12	4,62	0,339
	Total	125	4,28	0,594
Transacional	Pequeno	6	3,64	0,804
	Médio	16	3,81	1,063
	Grande	91	3,90	0,781
	Não tem certeza/ não sabe	12	4,06	0,784
	Total	125	3,90	0,816
Informacional	Pequeno	6	4,83	0,183
	Médio	16	4,58	0,537
	Grande	91	4,50	0,601
	Não tem certeza/ não sabe	12	4,75	0,429
	Total	125	4,55	0,570

Os testes *ANOVA* não detectaram nenhuma influência da variável **porte** da organização nas dimensões de benefícios organizacionais da TI: “Transformacional” ( $F =$

1,745;  $p > 0,05$ ), “Estratégicos” ( $F = 2,533$ ;  $p > 0,05$ ), “Transacionais” ( $F = 0,418$ ;  $p > 0,05$ ) e “Informacionais” ( $F = 1,283$ ;  $p > 0,05$ ). Em outras palavras, não existe diferença significativa de percepção entre os gestores dado o tamanho da organização.

Depois de realizados os testes ANOVA para verificar diferenças de percepção sobre os benefícios organizacionais da TI entre bancos, corretoras de valores mobiliários e seguradoras, foi verificado se existem diferenças de percepção entre os executivos de TI e negócios. Inicialmente, obtiveram-se os resultados dos cálculos estatísticos referentes às amostras dos executivos de TI e negócios. Foram calculados a média, o desvio-padrão, valor do teste  $t$  e nível de significância para cada categoria de benefícios e tipo de executivo, conforme Tabela 4.21. O valor de  $t$  somente é significativo se o valor de  $p$  for menor que 0,05.

**Tabela 4.21 – Teste  $t$  para diferença de percepção entre executivos de TI e negócios**

Dimensões do valor da TI	Área de atuação	N	Média	DP	t	p
Transformacional	TI	52	4,37	0,615	2,125	0,338
	Negócios	73	4,11	0,700		
Estratégico	TI	52	4,50	0,501	3,679	0,084
	Negócios	73	4,12	0,608		
Transacional	TI	52	4,15	0,699	3,007	0,135
	Negócios	73	3,72	0,851		
Informacional	TI	52	4,68	0,572	2,211	0,121
	Negócios	73	4,45	0,554		

Em todas as dimensões de benefícios, “Transformacionais” ( $t = 2,125$ ;  $p > 0,05$ ), “Estratégicos” ( $t = 3,679$ ;  $p > 0,05$ ), “Transacionais” ( $t = 3,007$ ;  $p > 0,05$ ) e “Informacionais” ( $t = 2,211$ ;  $p > 0,05$ ), os níveis de significância calculados pelo teste  $t$  de *student* apresentaram valores superiores a 5%. Sendo assim, não se deve rejeitar a hipótese nula ( $H_0$ ), ou seja, pode-se inferir que não existem diferenças estatísticas significativas de percepção quanto ao valor da TI entre os executivos de TI e negócios. Esse resultado corrobora com as verificações de Maçada e Becker (2001), de que as percepções dos executivos da área de tecnologia e das áreas de negócio quanto aos impactos da TI nas variáveis estratégicas organizacionais são semelhantes em bancos. Com relação às corretoras de valores mobiliários e seguradoras, não foram encontrados estudos que apresentassem esse tipo de análise.

## 5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Depois de desenvolvidas as diferentes etapas desta pesquisa, serão apresentadas neste capítulo as considerações finais acerca do Valor da TI para as organizações que fazem uso intensivo de informações nas suas operações diárias. Estão descritas aqui as principais conclusões do trabalho (Seção 5.1), suas contribuições para a pesquisa científica na área de SI e para a prática gerencial (Seção 5.2). Também são apresentadas as limitações do trabalho (Seção 5.3) e sugestões de pesquisas futuras (Seção 5.4).

### 5.1 CONCLUSÕES

Neste trabalho foi proposto um modelo para mensurar o Valor da TI para organizações que fazem uso intensivo de informações nas suas atividades diárias. Para a realização dessa análise foi adaptado e validado um modelo e um instrumento composto por cinco variáveis, baseado em revisão da literatura, a fim de atingir os objetivos desta pesquisa.

A pesquisa foi realizada em duas grandes etapas, sendo a primeira uma grande revisão de literatura e a segunda a realização da *Survey*. A primeira etapa foi realizada a fim de aprofundar os conhecimentos do pesquisador a respeito do valor da TI para as organizações, os diferentes métodos e tipos de medida utilizados para avaliar esse valor. Também, dessa etapa resultou a elaboração do modelo de pesquisa.

Na segunda etapa, buscou-se realizar a adaptação de um instrumento de pesquisa que estava na língua inglesa e era composto inicialmente por 4 variáveis. Foi acrescentada uma quinta variável e o instrumento adaptado foi traduzido. Posteriormente, o instrumento de pesquisa foi validado, refinado e utilizado na amostra composta por gestores de bancos, corretoras de valores mobiliários e seguradoras de pequeno, médio e grande porte do Brasil.

A revisão de literatura revelou que a maioria dos estudos que tentam demonstrar o valor da TI para as organizações, a fim de justificar os investimentos em TI, o fazem utilizando medidas de desempenho que podem ser categorizadas, de maneira geral, em financeiras, não-financeiras, tangíveis e intangíveis (GUNASEKARAN *et al.*, 2006). Das pesquisas encontradas, apenas uma (HUANG *et al.*, 2006), verifica empiricamente os benefícios intangíveis da TI. Foi verificado que as principais medidas de desempenho utilizadas nas pesquisas foram:

- Financeiras: retorno sobre o investimento (ROI), retorno sobre vendas (ROS), retorno sobre o ativo (ROA), valorização das ações da organização, retorno por funcionário, retorno operacional e medidas de redução de custo;
- Não-financeiras: melhoria na qualidade e criação de novos produtos/ serviços, redesenho de processos de negócio, melhoria na tomada de decisão, participação de mercado e satisfação dos clientes;
- Tangíveis: crescimento das vendas, produtividade, tempo de ciclo e nível de estoque;
- Intangíveis: cultura organizacional, melhoria no *know-how* dos funcionários e melhoria da reputação da organização.

Também, esta pesquisa identificou que uma teoria que vêm sendo bastante utilizada para tentar demonstrar o valor organizacional da TI é a Visão Baseada em Recursos (RBV). Os estudos que utilizam a RBV, presentes no Quadro 2.4, sugerem que a TI sozinha não consegue demonstrar valor, precisa estar acompanhada de mudanças em outros elementos, como gestão de TI e negócios, recursos humanos de TI e negócios, infra-estrutura, etc. Essas mudanças, muitas vezes, são iniciadas em função do investimento e uso da TI, tornando-se um processo de *feedback* mútuo. Segundo Soto-Acosta e Meroño-Cerdan (2008), a RBV têm sido utilizada em pesquisas no nível da organização para tentar compreender as fontes de vantagem competitiva sustentável, identificando assim a diferença de desempenho de organizações que atuam no mesmo ramo ao longo do tempo.

Outra constatação foi a de que a maior parte dos estudos se dá no nível da organização, mostrando que ainda existem dúvidas com relação aos benefícios proporcionados pela TI ao desempenho organizacional. Um aspecto importante para a área de SI, é que os estudos empíricos mais recentes encontraram relação positiva entre TI e desempenho organizacional.

Com relação aos estudos nacionais sobre o valor organizacional da TI, foi averiguado que a maior parte dos estudos realizados são empíricos e encontraram uma relação positiva entre os investimentos e uso da TI e o desempenho organizacional. Porém, apenas um estudo utilizou a teoria RBV, contrastando com o *mainstream* de pesquisa mundial. Foi observado também que poucas pesquisas utilizam medidas não-financeiras de desempenho organizacional, como o impacto positivo da TI nos processos intermediários de negócio. A presente pesquisa, na medida do possível, busca mudar um pouco essa situação ao verificar que “Melhorar o modelo de negócios” e “Acesso mais rápido à informação”, entre outras,

foram considerados benefícios advindos da TI. Esses são considerados benefícios não-financeiros na presente pesquisa.

O refinamento do instrumento de pesquisa do tipo *Survey*, realizado na segunda fase da pesquisa, resultou em um modelo de mensuração do valor da TI para organizações que fazem uso intensivo de informações em suas atividades operacionais. O modelo é composto pelas dimensões de benefícios Estratégicos, Informacionais, Transacionais e Transformacionais. O modelo final difere do modelo inicial, que era composto pelas dimensões de benefícios Estratégicos, Informacionais, Transacionais, Infra-Estrutura e Transformacionais retiradas da revisão de literatura. Considerando apenas as variáveis, o modelo final ficou igual ao de Gregor *et al.* (2006), mesmo este tendo utilizado como amostra organizações que não fazem uso intensivo de informações. Isso demonstra que, independentemente do ramo de atuação da organização, a TI pode proporcionar benefícios estratégicos, informacionais, transacionais e transformacionais às organizações. Porém, cabe destacar que os itens presentes em cada variável não são exatamente os mesmos, ou seja, pode variar o que é considerado, por exemplo, como sendo benefício transformacional de um tipo de organização para outro.

Durante o refinamento do instrumento utilizado no pré-teste, o item “Economias no Gerenciamento da Cadeia de Suprimentos” foi eliminado por apresentar baixa correlação com os demais de sua variável e quebrar a unidimensionalidade da mesma. É compreensível a eliminação desse item, na medida em que muitos dos respondentes não pertenciam às organizações que trabalham com o conceito de gerenciamento da cadeia de suprimentos. Para esses respondentes, o processo compreendendo o fluxo de bens físicos vindos de inúmeros fornecedores até a entrega ao cliente final não é a realidade de trabalho. O instrumento inicial com 5 variáveis e 27 itens passou a ter 26 itens, mantendo as mesmas 5 variáveis.

Posteriormente, durante o refinamento do instrumento utilizado na amostra final, a variável Infra-Estrutura não se confirmou. Dos cinco itens que a compunham, três migraram para outras variáveis, sendo um para os benefícios Transformacionais e dois para os Transacionais, e dois foram eliminados do instrumento final, sendo “Maior integração do negócio” e “Maior padronização”. Pode-se inferir com isso que os benefícios provenientes da infra-estrutura de TI não são uma classe distinta para os gestores de organizações com grande intensidade no uso de informações, mas são sim, capazes de transformar a organização e reduzir os seus custos. Isso não invalida, mas reforça o que foi proposto por Weill e Broadbent (1997). Os pesquisadores afirmam que as capacidades da infra-estrutura

de TI proporcionam um melhor posicionamento competitivo estratégico através de iniciativas de negócio, como melhores tempos de ciclo, implementação de processos multifuncionais redesenhados e aproveitamento de oportunidades de vendas cruzadas. Com relação aos benefícios que foram eliminados do instrumento final, talvez os respondentes os tenham entendido como sendo muitos amplos para serem obtidos apenas em função de um único tipo de investimento em TI, no caso, os investimentos em infra-estrutura.

O instrumento de pesquisa final, refinado e validado através da Análise Fatorial Exploratória (AFE) e, posteriormente, pela Análise Fatorial Confirmatória (AFC) através dos modelos de mensuração inicial e de segunda ordem, apresenta 4 variáveis e 15 itens. Através do Modelo de Mensuração de Segunda Ordem foi possível verificar que a variável que mais influencia no Valor da TI para os bancos, corretoras de valores mobiliários e seguradoras é a Estratégicos, seguida pelos benefícios Transformacionais. Dos benefícios Estratégicos, o item que apresenta maior média é “Melhores produtos ou serviços aos clientes” e dos Transformacionais é “Melhorar o modelo de negócios”. Desse resultado, pode-se inferir que a TI auxilia a proporcionar melhores produtos ou serviços aos clientes através de melhorias no modelo de negócios, como a utilização de caixas automáticos e *Home Banking* pelos bancos, a utilização de *Home Broker* pelas corretoras de valores mobiliários e na melhoria da eficiência operacional através do processamento de subscrições, sinistros e apólices, gerenciamento de risco e distribuição de produtos das seguradoras.

Com relação ao valor da TI para as organizações usuárias intensivas de informação, concluiu-se que:

1. muitas pesquisas já foram realizadas sobre o valor da TI e que, de maneira geral, as medidas de desempenho organizacional mais utilizadas ainda são financeiras e tangíveis;
2. uma teoria organizacional em especial têm sido bastante utilizada, a RBV, para tentar compreender como a TI gera valor para as organizações;
3. o conjunto de variáveis que compõem o modelo final é pertinente ao contexto no qual foi aplicado e que, após sucessivos processos de refinamento, resultou em um instrumento validado para mensurar o valor da TI;
4. a variável Infra-Estrutura não se manteve no modelo final, 3 dos seus 5 itens migraram para outras variáveis. Seus benefícios foram compreendidos como sendo transformacionais e transacionais, neste último caso, vistos ainda muito associados a automatização e à redução de custos;

5. a variável Estratégico apresenta como seu principal benefício “Melhores produtos ou serviços aos clientes”, demonstrando que a TI auxilia as organizações prestadoras de serviços financeiros a atenderem melhor seus clientes;
6. a variável Informacional ficou com a maior média entre as demais, confirmando a importância de informações acessadas de forma rápida e facilitada, com o auxílio da TI, para organizações que fazem um uso intenso das mesmas;
7. a variável Transacional acabou sendo representada apenas por itens que tratam sobre redução de custos, demonstrando que os executivos acreditam na capacidade da TI reduzir os custos de operação de suas organizações;
8. a variável Transformacional apresenta como seus principais benefícios a capacidade da TI melhorar o modelo de negócios e trazer mais flexibilidade, o que está bem representado na ferramenta *Home Banking* no caso dos bancos, na ferramenta *Home Broker* para as corretoras e na melhoria, de maneira geral, da eficiência operacional das seguradoras;
9. não foi verificada diferença de percepção entre gestores da área de TI e das áreas de negócio com relação ao valor da TI. Isso pode se dever ao fato das organizações que fazem uso intensivo de informações em suas atividades serem as que mais investem em TI no Brasil há muitos anos, confirmando os resultados obtidos por Maçada e Becker (2001), ao estudarem bancos brasileiros e americanos;
10. dado o Modelo de Mensuração de Segunda Ordem, as variáveis que mais influenciam no valor da TI são as Estratégicos e Transformacionais, nessa ordem. A TI possui um papel estratégico e de transformação para bancos, corretoras de valores mobiliários e seguradoras.

Esse trabalho apresenta como colaboração para as pesquisas da área de SI: (1) identificação em pesquisas anteriores de variáveis capazes de mensurar o valor da TI, (2) modelo de pesquisa para avaliação do valor da TI, (3) instrumento de pesquisa validado para mensuração do valor da TI através da percepção dos executivos e (4) mensuração do valor da TI para organizações usuárias intensivas de informação de pequeno, médio e grande porte do Brasil.

## 5.2 CONTRIBUIÇÕES DO ESTUDO

Uma avaliação do presente estudo revela que o mesmo apresenta contribuições para a pesquisa na área de SI e para a prática gerencial. O estudo faz a junção e propõe, de forma inédita, de diferentes dimensões de benefícios proporcionados pela TI num mesmo modelo teórico.

Para o desenvolvimento da revisão teórica desse trabalho (Capítulo 2 – Revisão da Literatura), foram buscados trabalhos prévios sobre o valor da TI para as organizações, as diferentes metodologias e tipos de medidas de desempenho utilizadas para o desenvolvimento do projeto de pesquisa. Também, dessa revisão literária, resultou a seleção de dimensões de benefícios organizacionais advindos da TI que passaram a compor um modelo teórico de mensuração do valor da TI.

As seções da fundamentação teórica apresentam um breve histórico das pesquisas acerca do valor da TI para as organizações (Seção 2.1); uma classificação dos estudos conforme o tipo de medida de desempenho organizacional utilizada para mensurar os benefícios da TI (Seção 2.2); outra classificação dos estudos de acordo com critérios foco de análise, tipo de estudo e nível de análise (Seção 2.3). Dessa classificação resultou a Tabela 2.4, da qual é possível verificar que ainda a maioria dos estudos se dá no nível da organização e que cada vez mais a TI está sendo conceituada como uma ação conjunta com outros elementos da organização. Também são apresentados os modelos teóricos que serviram de base para o desenvolvimento do modelo teórico proposto desta pesquisa (Seção 2.4).

A primeira contribuição desta dissertação é a revisão e classificação dos estudos sobre o valor organizacional, que poderá servir de fonte de pesquisa para futuros estudos acerca do tema. A segunda contribuição é a combinação de diferentes variáveis, através das quais o valor da TI é identificado, para compor o modelo teórico de pesquisa proposto (Seção 2.5). É importante destacar que as variáveis já haviam sido trabalhadas por outros pesquisadores, mas nunca de maneira conjunta. Foram agrupadas 5 variáveis representando benefícios da TI, sendo Estratégicos, Informativos, Transacionais, Infra-Estrutura e Transformacionais. O modelo teórico de pesquisa proposto foi utilizado como guia para o desenvolvimento do instrumento de pesquisa utilizado na pesquisa *Survey*.

A terceira contribuição desta dissertação é um instrumento de pesquisa validado para mensurar o valor que a TI possui para organizações que fazem uso intensivo de informações nas suas atividades diárias (Apêndice C). A validação do instrumento seguiu as

recomendações sugeridas por Koufteros (1999), onde o instrumento inicial com 5 variáveis e 27 itens foi pré-testado e resultou num instrumento com 5 variáveis e 26 itens (Seção 4.1). Depois, junto à amostra final de 125 executivos, o instrumento foi novamente refinado e validado, resultando em um com 4 variáveis e 15 itens. O instrumento passou pelas análises de fidedignidade, de correlação, análise fatorial exploratória e análise fatorial confirmatória (Seção 4.2).

A quarta contribuição, resultante do processo de refinamento do instrumento final, é o modelo de pesquisa final representado pelo Modelo de Mensuração de Segunda Ordem (Figura 4.3). O modelo de pesquisa final busca avaliar o valor da TI para organizações usuárias intensivas de informação através de 4 variáveis, sendo benefícios Estratégicos, Informacionais, Transacionais e Transformacionais. A quinta e última contribuição da dissertação para a área de SI é uma avaliação do valor da TI para bancos, corretoras de valores mobiliários e seguradoras, onde é apresentado que não existe diferença de percepção entre os executivos das áreas de TI e negócios acerca dos benefícios organizacionais provenientes da TI aqui propostos (Seção 4.2.3).

As contribuições para a prática gerencial são um instrumento de pesquisa capaz de avaliar a importância da TI para os seus executivos, não apenas de TI, mas de todas as áreas da organização. A comparação das percepções dos executivos de diferentes áreas permite verificar como as mesmas compreendem o papel da TI para a organização, se apenas automatiza tarefas (benefícios transacionais) ou a entendem como sendo capaz de melhorar a relação com os clientes (benefícios estratégicos) e desenvolver novos modelos de negócio (benefícios transformacionais). Outra contribuição é a avaliação de bancos, corretoras de valores mobiliários e seguradoras com relação ao valor da TI. Essa dissertação apresenta as percepções dos executivos sobre a capacidade ou não da TI proporcionar determinados benefícios organizacionais.

### 5.3 LIMITAÇÕES DA PESQUISA

Esta dissertação apresentou algumas limitações ao longo de sua execução, especificamente com relação ao contexto de pesquisa, à grande abrangência do tema e à disponibilidade de informações. As principais limitações foram:

- Desenvolvimento da pesquisa apenas com organizações usuárias intensivas de informação;

- Número reduzido de respondentes de seguradoras com relação à bancos e corretoras de valores mobiliários;
- Dificuldade de acesso às organizações, apesar do número de respondente ter sido considerado adequado para as análises. Apenas o envio do link eletrônico não foi suficiente, foi necessário ir pessoalmente a algumas organizações.

#### 5.4 PESQUISAS FUTURAS

As seguintes sugestões de pesquisas futuras são propostas:

- Aplicação do instrumento de pesquisa em organizações que não fazem uso intensivo de informações nas suas atividades diárias para comparar os resultados;
- Utilizar a teoria da Visão Baseada em Recursos (RBV) para verificar que tipos de recursos ou capacidades organizacionais que, associados aos investimentos em TI, são capazes de gerar vantagem competitiva sustentável para as organizações usuárias intensivas de informação;
- Combinar outras dimensões de benefícios, que utilizem outros tipos de medidas de desempenho, ao modelo teórico de pesquisa final;
- Reaplicação do instrumento de pesquisa na mesma amostra, algum tempo mais tarde, para a obtenção de uma análise longitudinal onde se possa avaliar a evolução dos benefícios organizacionais da TI percebidos.

## 6. APÊNDICE

### APÊNDICE A – VARIÁVEIS E ITENS UTILIZADOS NO INSTRUMENTO DE PESQUISA INICIAL

Would you agree or disagree that over the last 18 months, the use of Information Technology (IT) has contributed to achieve business benefits, including the following categories:

#### **Strategic benefits**

Creating competitive advantage
Aligning IT strategy with business strategy
Establishing useful links with other organizations
Enabling quicker response to change
Improving customer relations
Providing better products or services to customers

#### **Informational benefits**

Enabling faster access to information
Enabling easier access to information
Improving information for strategic planning
Improving information accuracy
Providing information in different formats

#### **Transactional benefits**

Savings in Supply Chain Management
Reducing operating costs
Reducing communication costs
Avoiding the need to increase the workforce
Increasing return on financial assets
Enhancing employee productivity

#### **Infrastructure benefits**

Improving business integration
Improving business flexibility
Reducing the marginal cost of business unit's IT
Reduction of IT costs
Improving organizational standardization

#### **Transformational benefits**

An improved skill level for employees
Developing new business plans
Expanding organizational capabilities
Improving Business Models
Improving organizational structure and process

APÊNDICE B – INSTRUMENTO DE PESQUISA INICIAL  
Questionário

 <b>UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL</b> <b>ESCOLA DE ADMINISTRAÇÃO</b> <b>PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ADMINISTRAÇÃO</b>	
<b>Informações Gerais (respondente)</b>	

**A. Posição do respondente na organização**

- |                          |                          |
|--------------------------|--------------------------|
| <input type="checkbox"/> | Diretor                  |
| <input type="checkbox"/> | Gerente                  |
| <input type="checkbox"/> | Supervisor               |
| <input type="checkbox"/> | Analista                 |
| <input type="checkbox"/> | Outro (especificar qual) |

**B. Área de atuação na empresa (departamento)**

**C. Tempo de Empresa**

- |                          |                 |
|--------------------------|-----------------|
| <input type="checkbox"/> | 0 - 2 anos      |
| <input type="checkbox"/> | 3 - 5 anos      |
| <input type="checkbox"/> | 6 - 10 anos     |
| <input type="checkbox"/> | 11 - 15 anos    |
| <input type="checkbox"/> | 16 anos ou mais |

**D. Tempo no Cargo**

- |                          |                 |
|--------------------------|-----------------|
| <input type="checkbox"/> | 0 - 2 anos      |
| <input type="checkbox"/> | 3 - 5 anos      |
| <input type="checkbox"/> | 6 - 10 anos     |
| <input type="checkbox"/> | 11 - 15 anos    |
| <input type="checkbox"/> | 16 anos ou mais |

**E. Escolaridade**

- |                          |                |
|--------------------------|----------------|
| <input type="checkbox"/> | Ensino médio   |
| <input type="checkbox"/> | Graduação      |
| <input type="checkbox"/> | Especialização |
| <input type="checkbox"/> | Mestrado       |
| <input type="checkbox"/> | Doutorado      |

**F. Ramo de atuação da organização**

<input type="checkbox"/>	Banco
<input type="checkbox"/>	Corretora de Valores Mobiliários
<input type="checkbox"/>	Seguradora

**G. Faturamento aproximado no último ano fiscal**

<input type="checkbox"/>	De R\$ 1,2 até R\$ 10,5 milhões
<input type="checkbox"/>	De R\$ 10,6 até R\$ 59 milhões
<input type="checkbox"/>	Acima de R\$ 60 milhões
<input type="checkbox"/>	Não têm certeza/ Não sabe

**Questões sobre o valor da TI para a organização**

Você concorda ou discorda que nos últimos 18 meses, o uso da Tecnologia de Informação (TI) contribuiu para o alcance de benefícios organizacionais, incluindo os seguintes benefícios:

		Discordo plenamente	Discordo em parte	Não concordo nem discordo	Concordo em parte	Concordo plenamente
<b>1</b>	Criação de vantagem competitiva	1	2	3	4	5
<b>2</b>	Economias no gerenciamento da cadeia de suprimentos	1	2	3	4	5
<b>3</b>	Maior integração do negócio	1	2	3	4	5
<b>4</b>	Melhorar o modelo de negócios	1	2	3	4	5
<b>5</b>	Redução dos custos de TI	1	2	3	4	5
<b>6</b>	Melhor nível de habilidades dos funcionários	1	2	3	4	5
<b>7</b>	Redução dos custos de comunicação	1	2	3	4	5
<b>8</b>	Aumentar o retorno nos ativos financeiros	1	2	3	4	5
<b>9</b>	Acesso facilitado à informação	1	2	3	4	5
<b>10</b>	Alinhamento da estratégia de TI com a de negócio	1	2	3	4	5
<b>11</b>	Prover informações em vários formatos	1	2	3	4	5
<b>12</b>	Redução de custos operacionais	1	2	3	4	5
<b>13</b>	Respostas mais rápidas às mudanças	1	2	3	4	5
<b>14</b>	Maior flexibilidade do negócio	1	2	3	4	5
<b>15</b>	Desenvolvimento de novos planos de negócio	1	2	3	4	5
<b>16</b>	Aumentar a produtividade dos funcionários	1	2	3	4	5
<b>17</b>	Melhor acuracidade da informação	1	2	3	4	5
<b>18</b>	Melhores produtos ou serviços aos clientes	1	2	3	4	5
<b>19</b>	Maior padronização organizacional	1	2	3	4	5
<b>20</b>	Estabelecimento de relações úteis com outras organizações	1	2	3	4	5
<b>21</b>	Acesso mais rápido à informação	1	2	3	4	5
<b>22</b>	Melhores estruturas e processos organizacionais	1	2	3	4	5
<b>23</b>	Redução do custo marginal de TI das unidades de negócio	1	2	3	4	5
<b>24</b>	Relações melhores com os clientes	1	2	3	4	5
<b>25</b>	Evitar a necessidade do aumento da força de trabalho	1	2	3	4	5
<b>26</b>	Expandir as capacidades da organização	1	2	3	4	5
<b>27</b>	Melhor informação gerencial para o Planejamento Estratégico	1	2	3	4	5
<b>28</b>	De modo geral, percebo que a TI agregou muito valor a minha organização.	1	2	3	4	5

<b>29</b>	Em que medida a TI afeta no desempenho da sua organização?	Muito pouco	Pouco	Moderadamente	Muito	Muitíssimo

De maneira geral, avalie o impacto positivo da TI nas variáveis abaixo em uma escala de intensidade

		Nenhum	Pequeno	Médio	Grande	Muito grande
<b>30</b>	Competitividade	1	2	3	4	5
<b>31</b>	Redesenho de processos de negócio	1	2	3	4	5
<b>32</b>	Qualidade da informação para a tomada de decisões	1	2	3	4	5
<b>33</b>	Qualidade dos produtos/ serviços	1	2	3	4	5
<b>34</b>	Valor de mercado da organização	1	2	3	4	5
<b>35</b>	Lucratividade	1	2	3	4	5
<b>36</b>	Valor das ações da organização	1	2	3	4	5

**Muito obrigado pela sua participação.**

**Críticas e sugestões:** \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

APÊNDICE C – VARIÁVEIS E ITENS DO INSTRUMENTO DE PESQUISA FINAL  
REFINADO

**Questões sobre o valor da TI para a organização**

Você concorda ou discorda que nos últimos 18 meses, o uso da Tecnologia de Informação (TI) contribuiu para o alcance de benefícios organizacionais, incluindo os seguintes benefícios:

		Discordo plenamente	Discordo em parte	Não concordo nem discordo	Concordo em parte	Concordo plenamente
<b>Benefícios Transformacionais</b>						
<b>1</b>	Maior flexibilidade do negócio	1	2	3	4	5
<b>2</b>	Desenvolvimento de novos planos de negócio	1	2	3	4	5
<b>3</b>	Melhorar o modelo de negócios	1	2	3	4	5
<b>4</b>	Melhor nível de habilidades dos funcionários	1	2	3	4	5
<b>Benefícios Estratégicos</b>						
<b>5</b>	Relações melhores com os clientes	1	2	3	4	5
<b>6</b>	Melhores produtos ou serviços aos clientes	1	2	3	4	5
<b>7</b>	Melhor informação gerencial para o Planejamento Estratégico	1	2	3	4	5
<b>8</b>	Estabelecimento de relações úteis com outras organizações	1	2	3	4	5
<b>Benefícios Transacionais</b>						
<b>9</b>	Redução dos custos de TI	1	2	3	4	5
<b>10</b>	Redução do custo marginal de TI das unidades de negócio	1	2	3	4	5
<b>11</b>	Redução de custos operacionais	1	2	3	4	5
<b>12</b>	Redução dos custos de comunicação	1	2	3	4	5
<b>Benefícios Informacionais</b>						
<b>13</b>	Acesso facilitado à informação	1	2	3	4	5
<b>14</b>	Acesso mais rápido à informação	1	2	3	4	5
<b>15</b>	Melhor acuracidade da informação	1	2	3	4	5

## 7. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ALBERTIN, A. Valor Estratégico dos Projetos de Tecnologia de Informação. **Revista de Administração de Empresas**, v.41, n.3, p.42-50, 2001.

ALTER, S. Information systems: a management perspective. 3. ed. Estados Unidos: Addison-Wesley Educational Publishers Inc, 1999.

ARAL, S.; BRYNJOLFSSON, E.; ALSTYNE, M. V. Information, Technology and Information Worker Productivity: Task Level Evidence. Working Paper available at SSRN: <http://ssrn.com/abstract=942310>

BABBIE, E. Métodos de pesquisas de Survey. Belo Horizonte: Ed. UFMG, 1999.

BARUA, A., et al. Information technologies and business value: Na analytic and empirical investigation. **Information Systems Research**, v.6, n.1, p.3-23, 1995.

BERNDT, E; MORRISON, C. High-Tech Capital, Economic Performance and Labor Composition in U.S. Manufacturing Industries: An Exploratory Analysis. **MIT Working Paper 3414EFA**, 1992.

BERNDT, E; MORRISON, C. High-Tech Capital, Economic Performance and Labor Composition in U.S. Manufacturing Industries: An Exploratory Analysis. **Journal of Econometrics**, v.65, n.1, p.9-43, 1995.

BHARADWAJ, A. A Resource-Based Perspective on Information Technology Capability and Firm Performance: An Empirical Investigation. **MIS Quarterly**, v.24, n.1, p.169-196, 2000.

BOUDREAU, M. C.; GEFEN, D.; STRAUB, D. W. Validation in Information Systems research: a state-of-the-art assessment. **MIS Quarterly**, v. 25, n. 1, p. 1-16, 2001.

BRASIL, Vinícius Sittoni. **Análise das Variáveis Antecedentes e das Conseqüências do Uso de Diferentes Sistemas de Entrega de Serviços (SES)**. 198 f. Tese (Doutorado em Administração) – Programa de Pós-Graduação em Administração, Escola de Administração, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2005.

BRYNJOLFSSON, E. The productivity paradox of information technology. **Commun. ACM**, n.35, v.12, p.66–77, 1993.

- BRYNJOLFSSON, E.; HITT, L. Productivity, Business Profitability, and Consumer Surplus: Three Different Measures of Information Technology Value. **MIS Quarterly**, v.20, n.2, p.121-142, 1996.
- BRYNJOLFSSON, E.; HITT, L. Beyond computation: Information technology, organizational transformation and business performance. **Journal of Economic Perspective**, v.14, n.4, p.23-48, 2000.
- CHAN, Y. E. IT Value: The great divide between Qualitative and Quantitative and Individual and Organizational Measures. **Journal of Management Information Systems**, v.16, n.4, p.225-261, 2000.
- COOPER, D. R.; SCHINDLER, P. S. **Métodos de Pesquisa em Administração**. Porto Alegre: Bookman, 2004.
- CRONK, M; FITZGERALD, E. Understanding "IS Business Value": derivations of dimensions. **Logistics Information Management**, v.12, n.1, p.40-49, 1999.
- DEDRICK, J., et al. Information Technology and Economic Performance: A Critical Review of the Empirical Evidence. **ACM Computing Surveys**, v.35, n.1, p.1-28, 2003.
- DEHNING, B.; RICHARDSON, V.; ZMUD, R. The value relevance of announcements of transformational information technology investments. **MIS Quarterly**, v. 27, n. 4, 2003.
- DEVARAJ, S.; KOHLI, R. Information Technology Payoff in the Health Care Industry: A Longitudinal Study. **Journal of Management Information Systems**, v.16, n.4, p.41-67, 2000.
- DOS SANTOS, B. Justifying investments in new information technologies. **Journal of Management Information Systems**, v.7, n.4, p.71-90, 1991.
- FELDENS, L. F.; MAÇADA, A. C. G. Impacto da Tecnologia da Informação na Gestão da Cadeia de Suprimentos. *Anais do 29º ENANPAD*, 2005.
- FORNELL, C., LARCKER, D.F. Evaluating Structural Equations Models with Unobservable Variables and Measurement Error. **Journal of Marketing**, v.18, n.1, p.39-50, 1981.
- FOWLER Jr, F. J. **Survey Research Methods**. Ed. Sage, 1993.
- FREEDMAN, R. Helping Clients Value IT Investments. **Consulting to Management**, v.14, n.3, p.33-39, 2003.

FREITAS, H., et al. (2000). O método de pesquisa survey. **RAUSP**, v. 35, n.3, p.105-112.

GARVER, M.; MENTZER, J. Logistics Research Methods: employing structural equation modeling to test for construct validity. **Journal of Business Logistics**, vol. 20, nº 1, p. 33-57, 1999.

GLAZER, R. Marketing in an Information Intensive Environment: Strategic Implications of Knowledge as an Asset. **Journal of Marketing**, v. 55, n.4, p.1-19, 1991.

GREGOR, S., et al. The transformational dimension in the realization of business value from information technology. **Strategic Information Systems**, v.15, p.249-270, 2006.

GUNASEKARAN, A., et al. Information technology and systems justification: A review for research and applications. **European Journal of Operational Research**, v.173, p.957-983, 2006.

GURBAXANI, V. et al. Executives' Perceptions of the Business Value of Information Technology: A Process-Oriented Approach. **University of California Working Paper ITR-148**, 2001.

GREGOR, S., FERNANDEZ, W., HOLTHAM, D., MARTIN, M., STERN, S., VITALE, M., PRATT, G. Adding value from ICT: Key Management Strategies. Department of communications Information Technology and the Arts. Commonwealth of Australia, 2005. (URL: <http://www.dcita.gov.au/ie/publications>).

HU, Q.; QUAN, J.J. Evaluating the Impact of IT Investments on Productivity: a Causal Analysis at Industry Level. **International Journal of Information Management**, v.25, n.1, p.39-53, 2005.

HUANG, S. M.; et al. An Empirical Study of Relationship Between IT Investment and Firm Performance: A Resource-Based Perspective. **European Journal of Operational Research**, v.173, n.3, p.984-999, 2006.

IANSITI, M., et al. Why IT Matters in Midsized Firms. **Harvard Business School Working Paper**, n.06-013, 2005.

KING, J.; SCHREMS, E. Cost-Benefit Analysis in Information Systems Development and Operation. **ACM Computing Surveys**, v.10, n.1, p.19-34, 1978.

KOUFTEROS, X. A. Testing a model of pull production: a paradigm for manufacturing research using structural equation modeling. **Journal of Operations Management**, v. 17, p. 467-488, 1999.

- KRISHNAN, M. S., et al. Customer Satisfaction for Financial Services: The Role of Products, Services, and Information Technology. **Management Science**, v.45, n.9, p.1194-1209, 1999.
- KUDYBA, S.; VITALIANO, D. Information technology and corporate profitability: a focus on operating efficiency. **Information Resources Management Journal**, v. 16, n. 1, 2003.
- LEGRIS, P.; INGHAM, J.; COLLERETTE, P. Why do people use information technology? A critical review of the technology acceptance model. **Information & Management**, n. 40, 2003.
- LITWIN, M.S. **How to measure survey reliability and validity**. Thousand Oaks: Sage, The Survey Kit, v. 7, 1995
- LOVE, P. E. D., et al. The enigma of evaluation: benefits, costs and risks of IT in Australian small-medium-sized enterprises. **Information & Management**, v.42, n.7, p.947-964, 2005.
- LOVEMAN, G. An Assessment of the productivity impact of information technologies. Em **Information Technology and The Corporation of the 1990s: Research Studies**, T. J. Allen e M. S. Scott Morton, Cambridge: Oxford University Press, p.84-110, 1994.
- LUCAS JR., H. C. **Information Technology: Strategic Decision Making for Managers**. Hoboken: Ed. John Wiley & Sons Inc., 2005.
- LUNARDI, G.; MAÇADA, A. C. G.; BECKER, J. L. O Impacto da Tecnologia de Informação (TI) nos Bancos Brasileiros, Americanos, Argentinos, Chilenos e Uruguaios. *Anais do 26º ENANPAD*, 2002.
- LUNARDI, G; DOLCI, P. C. Adoção de Tecnologia de Informação (TI) e seu Impacto no Desempenho Organizacional: Um Estudo Realizado com Micro e Pequenas Empresas. *Anais do 30º ENANPAD*, 2006.
- MAÇADA, Antonio Carlos Gastaud. **Impacto dos Investimentos em Tecnologia da Informação nas Variáveis Estratégicas e na Eficiência dos Bancos Brasileiros**. 211 f. Tese (Doutorado em Administração) – Programa de Pós-Graduação em Administração, Escola de Administração, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2001.
- MAÇADA, A. C. G.; BECKER, J. L. O Impacto da Tecnologia de Informação na Estratégia dos Bancos. **Revista de Administração de Empresas**, v.41, n.4, p.87-97, 2001.

- MAÇADA, A. C. G.; BECKER, J. L. Modelo para avaliar o Impacto da Tecnologia da Informação (TI) nas variáveis Estratégicas dos Bancos Brasileiros. *Anais do 22º ENANPAD*, 1998.
- MAHMOOD, M. A.; MANN, G. J. Measuring the organizational impact of information technology investment: An exploratory study. **Journal of Management Information Systems**, v.10, n.1, p.97-122, 1993.
- MELVILLE, N., *et al.* Review: information technology and organizational performance: an integrative model of IT business value. **MIS Quarterly**, v.28 n.2, p.283–322, 2004.
- MENEZES, R. B.; MOURA, H. J. Revisitando o Paradoxo da Produtividade de Tecnologia de Informação (TI): Estudo de Caso de um Banco Brasileiro. *Anais do 28º ENANPAD*, 2004.
- MENG, Z.; LEE, S. Y. T. The Value of IT to Firms in a Developing Country in the Catch-up Process: An Empirical Comparison of China and the United States. **Decision Support Systems**, v.43, n.3, p.737-745, 2007.
- MIRANI, R.; LEDERER, A.L. An instrument for assessing the organizational benefits of IS projects. **Decision Science**, v.29, n.4, p.803–838, 1998.
- MOLINA, E. Evaluating IT Investments: A Business Process Simulation Approach. Estocolmo, 2003. *Tese (doutorado em Engenharia)* - Department of Industrial Information and Control Systems, Royal Institute of Technology.
- MOONEY, J., *et al.* A Process Oriented Framework for Assessing the Business Value og Information Technology. **The DATA BASE for Advances in Information Systems**, v.27, n.2, p.69-81, 1996.
- MORAES, G. M.; BOBSIN, D.; DALLA LANA, F. V. Investimentos em Tecnologia da Informação e Desempenho Organizacional: Uma Busca do Estado da Arte. *Anais do 30º ENANPAD*, 2006.
- MOURA, R.; ALBERTIN, L. Benefícios da tecnologia de informação no desempenho empresarial. In: ALBERTIN, A; MOURA, R. (org.). *Tecnologia de Informação*. São Paulo: Atlas, 2004.
- O'BRIEN, J. Sistemas de Informação e as decisões gerenciais na Era da Internet. São Paulo: Saraiva, 2003.

- OPPENHEIM, A.N. **Questionnaire design, interviewing and attitude measuring**. Printer Pub Ltd., 1994.
- RADHAKRISHNAN, A., et al. A process-oriented perspective on differential business value creation by information technology: An empirical investigation. **Omega** (2006), doi: 10.1016/j.mega.2006.06.003
- THATCHER, M.; PINGRY, D. An Economic Model of Product Quality and IT Value. **Information Systems Research**, v.15, n.3, p.268-286, 2004.
- TO, P., et al. An empirical investigation of the factors affecting the adoption of Instant Messaging in organizations. **Computer Standards & Interfaces**, v.30, n.3, p.148-156, 2008.
- PALMER, J.; GRIFFITH, D. A. Information Intensity: A Paradigm for Understanding Web Site Design. **Journal of Marketing Theory and Practice**, v.6, n.3, p.38-42, 1998.
- PINSONNEAULT, A.; KRAEMER, K.L. Survey Research in Management Information Systems. **Journal of Management Information Systems**. Autumn 1993.
- PIPINO, Leo L.; LEE, Yang W.; WANG, Richard Y. Data Quality Assessment. **Communications of the ACM**, April 2002, v.45, n.4.
- PITASSI, C.; LEITÃO, S., Tecnologia de Informação e Mudança: Uma Abordagem Crítica. **Revista de Administração de Empresas**, v.42, n.2, p.77-87, 2002.
- PORTER, M.; MILLAR, V. How information gives you competitive advantage. **Harvard Business Review**, july-august 1985.
- POWELL, E. T.; HERMANN, C. Collecting Evaluation Data. **University of Wisconsin-Extension**, 2000. Disponível em: [learningstore.uwex.edu/pdf/G3658-10.pdf](http://learningstore.uwex.edu/pdf/G3658-10.pdf). Acessado em 15/12/2006.
- PRATES, G.; OSPINA, M. Tecnologia da Informação em Pequenas Empresas: Fatores de Êxito, Restrições e Benefícios. **Revista de Administração Contemporânea**, v.8, n.2, p.09-26, 2004.
- ROSE, A., et al. Development and Testing of the Health Care System Distrust Scale. **Journal of General Internal Medicine**, v.19, n.1, p.57-63, 2004.
- SANTHANAM, R.; HARTONO, E. Issues in Linking Information Technology Capability to Firm Performance. **MIS Quarterly**, v.27, n.1, p.125-153, 2003.

- SCORNAVACCA Jr., E.; BECKER, J. L.; BARNES, S. J. Developing Automated e-survey and Control Tools: An Application in Industrial Management. **Industrial Management & Data Systems**, v.104, n.3, p.189-200, 2004.
- SEGARS, A. H.; GROVER, V. Re-examining Perceived Ease of Use and Usefulness: A Confirmatory Factor Analysis. **MIS Quarterly**, v.17, p.517-525, 1993.
- SHAW, M.; SEIDMANN, A.; WHINSTON, A. Information technology for automated manufacturing enterprises: recent developments and current research issues. **International Journal of Flexible Manufacturing Systems**, April 1997.
- SILVEIRA, M. A. P. Como Tornar Projetos de Tecnologia de Informação uma Vantagem Competitiva para a Organização. *Anais do 27º ENANPAD*, 2003.
- SMITH, H.; MCKEEN, J. How does Information Technology affect Business value? A reassessment and research propositions. **Canadian Journal of Administrative Sciences**, v. 10, n. 3, 1993.
- SOH, C.; MARKUS, M. L. How IT Creates Business Value: A Process Theory Synthesis. *Anais do ICIS*, 1995.
- SOTO-ACOSTA, P.; MEROÑO-CERDAN, A. L. Analyzing e-business value creation from a resource-based perspective. **International Journal of Information Management**. (2008), doi:10.1016/j.ijinfomgt.2007.05.001
- STRATOPOULOS, T.; DEHNING, B. Does Successful investment in information technology solve the productivity paradox? **Information and Management**, v.38, p.103-117, 2000.
- STRASSMANN, P. Six Rules for Finding IT Value. **Cutter IT Journal**, v.17, n.8, p.05-09, 2004.
- STRASSMANN, P. Will big spending on computers guarantee profitability? **Datamation**, v.43, n.2, p.75-85, 1997.
- TORKZADEH, G.; DOLL, W. The development of a tool for measuring the perceived impact of information technology on work. **OMEGA**, n. 27, 1999.
- TURBAN, E.; MCLEAN, E.; WETHERBE, J. Tecnologia da informação para gestão. Porto Alegre: Bookman, 3. ed., 2004.

- ULLMAN, Jodie. Structural Equation Modeling. In: TABACHNICK, Barbara; FIDELL, Linda. **Using Multivariate Statistics**. Boston: Allyn & Bacon, 2000.
- VENKATRAMAN, N. IT-Enabled Business Transformation: From Automation to Business Scope Redefinition. **Sloan Management Review**, v.35, n.2, p.73-87, 1994.
- VERGARA, S. C. **Projetos e Relatórios de Pesquisa em Administração**. São Paulo: Atlas, 2006.
- WANG, Richard Y. et al. Manage your information as a product. **MIT Sloan Management Review**, v.39, n.4, p.95-105, 1998.
- WEILL, P.; ARAL, S. Generating Premium Returns on Your IT Investments. **MIT Sloan Management Review**, v.47, n.2, p.39-48, 2006.
- WEILL, P.; BROADBENT, M. Management by Maxim: How Business and IT Managers Can Create IT Infrastructures. **Sloan Management Review**, v.38, n.3, p.77-92, 1997.
- WEILL, P.; BROADBENT, M. **Leveraging the New Infrastructure: How Market Leaders Capitalize on IT**. Harvard Business School Press, 1998.
- YIU, C. S.; GRANT, K.; EDGAR, D. Factors affecting the adoption of Internet Banking in Hong Kong – implications for the banking sector. **International Journal of Information Management**, v.27, p.336-351, 2007.
- ZHU, K. The complementarity of information technology infrastructure and e-commerce capability: A resource-based assessment of their business value. **Journal of Management Information Systems**, v.21, n.1, p.167-202, 2004.
- ZMUD, R., et al. The Value Relevance of Announcements of Transformational Information Technology Investments. **MIS Quarterly**, v.27, n.4, p.637-656, 2003.