

UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARANÁ
SETOR DE CIÊNCIAS SOCIAIS APLICADAS
CENTRO DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO EM ADMINISTRAÇÃO
MESTRADO EM ADMINISTRAÇÃO
ÁREA DE CONCENTRAÇÃO: ESTRATÉGIA E ORGANIZAÇÕES

DISSERTAÇÃO DE MESTRADO

**ANÁLISE DA RELAÇÃO ENTRE INVESTIMENTOS EM TECNOLOGIA DA
INFORMAÇÃO E DESEMPENHO DE ORGANIZAÇÕES BRASILEIRAS COM
CAPITAL ABERTO**

KLEBER CUISSI CANUTO

CURITIBA

2009

KLEBER CUISSI CANUTO

**ANÁLISE DA RELAÇÃO ENTRE INVESTIMENTOS EM TECNOLOGIA DA
INFORMAÇÃO E DESEMPENHO DE ORGANIZAÇÕES BRASILEIRAS COM
CAPITAL ABERTO**

Dissertação apresentada como requisito parcial à obtenção do grau de Mestre. Curso de Mestrado em Administração do Setor de Ciências Sociais Aplicadas da Universidade Federal do Paraná.

Orientadora: Prof^a Dr^a Ana Paula Mussi Szabo Cherobim

CURITIBA

2009

AGRADECIMENTOS

Guimarães Rosa bem cumpre a função de abertura desta dedicatória: “comprei uns óculos, óculos dos mais excelentes, não têm aros, não têm asas, não têm grau e não têm lentes...”. Pretendo nesta agradecer a parte das pessoas que estiveram contribuindo, direta ou indiretamente, neste projeto transformador de minha vida, e que permitiram que eu começasse a colocar estes óculos.

Primeiramente, aos meus avós que transmitiram, pelas gerações de nossa família, valores como compromisso, dedicação e, principalmente, empenho para com os estudos. Sem dúvida alguma, uma participação importante deste feito foi fruto destes valores arraigados em nossa fraterna e “grudenta” família. Aos meus pais, financiadores e sempre apoiadores dos meus estudos em toda minha vida, pois bem sei que muitas vezes desviaram de seus caminhos para orientar o meu. A todos eles, antes de mais ninguém, devo a conclusão desta fase.

A Professora Ana Paula, minha orientadora “de direito”, que muito ajudou nesta caminhada de pesquisa, por suas idéias claras e objetivas, sendo sempre solícita e apoiadora. Sem dúvida, um modelo de orientação a qual terei sempre como exemplo a ser citado e seguido. Gostaria de prestigiar, por meio dos membros participantes da banca de defesa desta dissertação Prof. Dr. Alexandre Reis Graeml e Prof. Dr. João Carlos da Cunha, aos inúmeros outros orientadores que permitiram a expansão de meus horizontes durante este percurso.

Agradeço aos meus colegas de mestrado, mas em especial aos componentes do nosso grupo de estudos (Diego Canhada, Ludmilla Montenegro, Natália Rese e Samir Oliveira), e ao meu parceiro de trabalhos Fabricio Mussi, que engrandeceram ainda mais esta longa jornada. Tenho certeza que foram muitos vínculos estabelecidos que não serão desfeitos facilmente.

Por fim, agradeço a sociedade brasileira, que por meio da CAPES financiou a realização desta fase acadêmica, que para muitos é vista como a possibilidade de maiores oportunidades de emprego, mas por mim como um ideal de vida. Um grande filósofo chamado Alberto Cupani, o qual tivemos a oportunidade de um bate-papo informal pelo grupo de estudos, cunhou uma frase em nosso encontro que bem fecha estas palavras: “O mestrado não encerra o conhecimento do mundo por vocês!”.

“A verdadeira filosofia é a de reaprender a ver o mundo”

Merleau-Ponty

RESUMO

O objetivo deste trabalho é analisar a relação entre os investimentos realizados em TI e o desempenho e produtividade de organizações brasileiras de capital aberto, relação moderada pelo Grau de Informatização. A população da pesquisa foi o conjunto de todas as companhias brasileiras com capital aberto na BOVESPA. O primeiro objetivo foi adaptar o instrumento criado por Souza (2004) levando-se em consideração a população desta pesquisa e, também, os achados do estudo realizado por este autor. Após esta fase inicial de adaptação, o questionário passou por processo de validação de face (FINK, 1995), por meio da opinião de dois conceituados pesquisadores da área de Sistemas de Informação, e um pré-teste com duas das empresas pertencentes à população da pesquisa. Concluída esta fase, deu-se início a coleta dos dados primários por meio de uma *survey*, e os dados secundários foram extraídos do módulo *DCF Valuation* do *software* Economática. A partir dos dados, foi executado o processo de aglomeração hierárquico (*cluster*) para cada dimensão da variável Grau de Informatização: Impactos da TI, Uso Organizacional, Portfólio de TI e Gestão da TI. Sendo que este processo foi executado para cada setor econômico da amostra, em virtude das organizações sofrerem de pressões ambientais distintas para cada segmento. A partir disto, analisou-se a relação entre os grupos identificados para cada dimensão do construto e o desempenho organizacional destas, por meio de provas estatísticas não-paramétricas, buscando-se verificar ocorrências de diferenças estatisticamente significativas entre os grupos. Estes testes correspondem às quatro primeiras hipóteses teóricas (H1, H2, H3 e H4). Para todas as suposições não foi identificada nenhuma relação, o que rejeitou estas hipóteses para as amostras setoriais desta pesquisa. A hipótese teórica H5 foi corroborada para a amostragem de empresas deste estudo: as organizações que apresentam maiores níveis de informatização apresentam tipos de investimentos em TI diferentes,. Desta forma, isso vem a somar este trabalho a uma série de outros estudos realizados, a partir de procedimentos metodológicos consistentes, que não encontraram relações positivas entre TI e resultado organizacional diferenciado, adotando-se unidade de análise organizacional. Os resultados encontrados reforçam as reflexões de Carr (2003), de que os riscos associados à falta de uso desta tecnologia importam mais do que os diferenciais competitivos que podem oferecer.

Palavras-chave: Tecnologia da Informação, Desempenho Organizacional e Grau de Informatização

ABSTRACT

The aim of this study is to analyse the relation between IT investments and the performance and productivity of Brazilian publicly traded organizations, a relation moderated by the Computerization Level. The research's population was the BOVESPA's group of all the Brazilian publicly traded organizations. The first goal was to adapt the instrument created by Souza (2004) considering this research's population, as well as the findings of this author's research. After this initial adaptation phase, the questionnaire was exposed to a face validation process (FINK, 1995), through the opinion of two relevant researchers of the Information Systems field, and a pre-test with two companies selected from the research's population. Concluded this phase, a survey to gather primary data was done, and the secondary data were extracted from the DFC Valuation module of the Economática software. From the data, a hierarchical agglomeration process (cluster) was done for each dimension of the variable computerization level: Impacts of IT, Organizational Use, IT Portfolio and IT Management. This process was done to each economic sector of the research's sample due to the fact that the organizations faced different environmental pressures for each segment. From this point, the relation between the identified groups for each dimension of the construct and their organizational performances was analysed, through non-parametric statistic tests, in order to verify the occurrence of statistically significant differences between the groups. These testes correspond to the first four theoretical hypotheses (H1, H2, H3 e H4). To all the assumptions no relation was identified, which rejected these hypotheses to the sectoral samples of this research. The theoretical hypotheses H5 was corroborated to the population group of this study: the organizations that have higher computerization level show different types of IT investments. Therefore, it sums this study to a series of other studies already done, with consistent methodological procedures, which did not find positive relations between IT and a distinct organizational outcome, adopting an organizational level of analysis. The results found reinforce the reflections of Carr (2003), that the risks regarding the non-use of this kind of technology are more relevant than the competitive advantages that it can offer.

Key-Words: Information Technology, Organizational Performance, Computerization Level

SUMÁRIO

LISTA DE TABELAS.....	VIII
LISTA DE FIGURAS.....	X
LISTA DE GRÁFICOS	XI
LISTA DE QUADROS.....	XII
1. INTRODUÇÃO	1
1.1. Paradigma da Tecnologia da Informação e Comunicação	4
1.2. Tecnologia da Informação e as Organizações	6
1.3. O papel do Gerente de TI	9
1.4. Relação entre SI e TI	10
1.5. Problema de Pesquisa	11
1.6. Objetivos.....	11
1.6.1. Objetivo Geral.....	11
1.6.2. Objetivos Específicos.....	12
1.7. Justificativa Teórica e Prática.....	12
1.8. Estrutura do Trabalho	13
2. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA.....	15
2.1. Visões de Estudos sobre a geração de valor da TI	15
2.1.1. Visão Micro-Econômica	15
2.1.2. Visão de Processos.....	16
2.1.3. Visão Baseada em Recursos	18
2.1.4. Visão da Opção Digital.....	19
2.2. Indicadores de Investimento em TI e Desempenho e Produtividade Organizacional	20
2.2.1. Indicadores de Investimentos em TI.....	26
2.2.2. Indicadores de Desempenho e Produtividade Organizacional.....	29
2.3. Grau de Informatização	32
2.3.1. Portfólio de Aplicações.....	35
2.3.2. Uso Organizacional.....	37
2.3.3. Impactos da TI	37
2.3.4. Gestão da TI.....	38
3. METODOLOGIA.....	41
3.1. Paradigma Funcionalista.....	41
3.2. Especificação do Problema.....	42
3.3. Modelo Conceitual	43
3.4. Definição Constitutiva e Operacional das Variáveis	43
3.4.1. Investimentos em Tecnologia da Informação	44
3.4.2. Grau de Informatização.....	44
3.4.3. Desempenho e Produtividade Organizacional	45
3.5. Hipóteses	46
3.6. Delineamento da Pesquisa	47
3.7. População e Amostra	49
3.7.1. Coleta de Dados Primários.....	52
3.7.2. Coleta de Dados Secundários.....	53
3.8. Tratamento Estatístico dos Dados	54
3.8.1. Análise de Agrupamentos	54
3.8.2. Estatística Não-Paramétrica	55
4. ANÁLISE DOS RESULTADOS.....	57
4.1. Caracterização da Amostra	57
4.1.1. Perfil dos Respondentes	57

4.1.2. Perfil das Empresas.....	58
4.1.3. Grau de Informatização por Setor Econômico.....	61
4.1.4. Investimentos em TI por Setor Econômico.....	66
4.1.5. Nível Hierárquico.....	68
4.1.6. Porte das Empresas.....	70
4.1.7. Visão Micro-Econômica.....	71
4.2. Preparação dos Dados.....	72
4.2.1. Impactos da TI.....	75
4.2.2. Uso Organizacional.....	76
4.2.3. Portfólio de TI.....	76
4.2.4. Gestão da TI.....	77
4.2.5. Grau de Informatização.....	78
4.3. Teste das Hipóteses.....	79
4.3.1. Administração de Empresas e Empreendimentos.....	80
4.3.2. Comércio Varejista.....	81
4.3.3. Empresa de Eletricidade, Gás e Água.....	83
4.3.4. Indústria Manufatureira.....	84
4.3.5. Informação.....	87
4.3.6. Serviços Financeiros e Seguros.....	88
4.3.7. Toda a Amostra.....	90
5. CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	93
5.1. Conclusões Gerais.....	93
5.2. Limitações da Pesquisa.....	95
5.3. Sugestões para Pesquisas Futuras.....	96
5.4. Implicações Gerenciais.....	96
6. REFERÊNCIAS.....	98
APÊNDICE I – INSTRUMENTO DE COLETA DE DADOS.....	106

LISTA DE TABELAS

Tabela 1: Resultados dos estudos realizados sobre investimentos em TI	12
Tabela 2: Tipos de Investimentos em TI	44
Tabela 3: Dimensões do Grau de Informatização	45
Tabela 4: Indicadores relativos à Desempenho e Produtividade Organizacional	45
Tabela 5: Critérios de Consulta adotados para a pesquisa.....	50
Tabela 6: Distribuição da População e Amostra por Setores Econômicos.....	51
Tabela 7: Campos extraídos do <i>software</i> Econômica.....	54
Tabela 8: Estatística relacionada às Sub-Dimensões do GI e os setores econômicos da amostra	65
Tabela 9: Estatística Relacionada aos Investimentos em TI pelos Setores Econômicos.....	67
Tabela 10: Estatística Relacionada aos Tipos de Investimentos em TI pelos Setores Econômicos	68
Tabela 11: Estatística Relacionada às Sub-Dimensões do GI e o Nível Hierárquico	68
Tabela 12: Estatística Relacionada aos Investimentos em TI pelo Nível Hierárquico.....	69
Tabela 13: Estatística Relacionada aos Tipos de Investimentos em TI pelo Nível Hierárquico...	69
Tabela 14: Estatística Relacionada às Sub-Dimensões do GI e o Porte das Empresas	70
Tabela 15: Estatística Relacionada aos Investimentos em TI e o Porte das Empresas	70
Tabela 16: Estatística Relacionada aos Tipos de Investimentos em TI e o Porte das Empresas...	71
Tabela 17: Correlação entre TI%FAT e os indicadores relativos à Desempenho e Produtividade Organizacional.....	72
Tabela 18: Correlação entre TI%ROL e os indicadores relativos à Desempenho e Produtividade Organizacional.....	72
Tabela 19: Divisão da Amostra por Setor Econômico	73
Tabela 20: Estatística Descritiva da Dimensão Impactos da TI	75
Tabela 21: Estatística Descritiva da Dimensão Uso Organizacional	76
Tabela 22: Estatística Descritiva da Dimensão Portfólio de TI.....	77
Tabela 23: Estatística Descritiva da Dimensão Gestão da TI.....	78
Tabela 24: Estatística Descritiva do construto Grau de Informatização	79
Tabela 25: Estatística Descritiva dos Grupos para as Dimensões do GI do Setor Administração de Empresas e Empreendimentos.....	80
Tabela 26: Diferença Estatística entre os Grupos do Setor Administração de Empresas e Empreendimentos	81
Tabela 27: Estatística Descritiva dos Grupos para as Dimensões do GI do Setor Comércio Varejista.....	81
Tabela 28: Diferença Estatística entre os Grupos das Dimensões Impactos, Uso Organizacional e Portfólio de TI do Setor Comércio Varejista.....	82
Tabela 29: Diferença Estatística entre os Grupos da Dimensão Gestão da TI do Setor Comércio Varejista.....	82
Tabela 30: Estatística Descritiva dos Grupos para as Dimensões do GI do Setor Empresa de Eletricidade, Gás e Água	83
Tabela 31: Diferença Estatística entre os Grupos das Dimensões Impactos e Uso Organizacional do Setor Empresa de Eletricidade, Gás e Água.....	84
Tabela 32: Diferença Estatística entre os Grupos das Dimensões Portfólio e Gestão da TI do Setor Empresa de Eletricidade, Gás e Água	84
Tabela 33: Estatística Descritiva dos Grupos para as Dimensões do GI do Setor Indústria Manufatureira	85

Tabela 34: Diferença Estatística entre os Grupos da Dimensão Impactos do Setor Indústria Manufatureira	85
Tabela 35: Diferença Estatística entre os Grupos da Dimensão Uso Organizacional do Setor Indústria Manufatureira	86
Tabela 36: Diferença Estatística entre os Grupos da Dimensão Portfólio de TI do Setor Indústria Manufatureira	86
Tabela 37: Diferença Estatística entre os Grupos da Dimensão Gestão da TI do Setor Indústria Manufatureira	86
Tabela 38: Estatística Descritiva dos Grupos para as Dimensões do GI do Setor Informação	87
Tabela 39: Diferença Estatística entre os Grupos das Dimensões Impactos, Portfólio e Gestão da TI do Setor Informação	88
Tabela 40: Diferença Estatística entre os Grupos da Dimensão Uso Organizacional do Setor Informação.....	88
Tabela 41: Estatística Descritiva dos Grupos para as Dimensões do GI do Setor Serviços Financeiros e Seguros	89
Tabela 42: Diferença Estatística entre os Grupos das Dimensões Impactos e Portfólio da TI do Setor Serviços Financeiros e Seguros.....	89
Tabela 43: Diferença Estatística entre os Grupos das Dimensões Uso Organizacional e Gestão da TI do Setor Serviços Financeiros e Seguros.....	90
Tabela 44: Estatística Descritiva dos Grupos para as Dimensões do GI para a amostra de empresas que classificaram seus investimentos TI	91
Tabela 45: Diferença Estatística dos Tipos de Investimentos em TI entre os Grupos para as Dimensões do GI	91
Tabela 46: Ordem do Rank dos Tipos de Investimentos em TI para os grupos da Dimensão GI.	92

LISTA DE FIGURAS

Figura 1: Matriz de Intensidade de Informações	7
Figura 2: Posição dos Sistemas de Informações em Diversos Tipos de Empresas	8
Figura 3: Modelo Básico de Conversão	16
Figura 4: Como a TI cria valor para os negócios	17
Figura 5: A Rede Nomológica de relações entre Competências de TI e Desempenho da Firma..	19
Figura 6: Objetivos de Gerenciamento para o Portfólio de TI	29
Figura 7: Modelo Conceitual da Pesquisa	43
Figura 8: Datas de Envio de Mensagens e Retornos Obtidos	53
Figura 9: Dimensões do Construto Grau de Informatização	74

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1: Nível do Cargo dos Respondentes	57
Gráfico 2: Tempo de Empresa dos Respondentes	58
Gráfico 3: Classificação das Empresas por Número de Funcionários no ano de 2007	59
Gráfico 4: Classificação das Empresas pelo Faturamento no ano de 2007	59
Gráfico 5: Classificação das Empresas por Investimentos em TI como percentual do faturamento no ano de 2007	60
Gráfico 6: Classificação das Empresas por Nível Hierárquico do principal responsável pela TI.	61
Gráfico 7: Média do Nível de Atendimento dos SIs por Setor Econômico	62
Gráfico 8: Média do Nível da Qualidade Técnica dos SIs por Setor Econômico	62
Gráfico 9: Média do Nível de Integração dos SIs por Setor Econômico	63
Gráfico 10: Média do Nível de Contribuição dos SIs por Setor Econômico	63
Gráfico 11: Média do Nível de Participação dos Executivos na Gestão da TI por Setor Econômico	64
Gráfico 12: Média do Nível de Participação dos Usuários na Gestão da TI por Setor Econômico	64
Gráfico 13: Média do Nível de Planejamento e Gestão da TI por Setor Econômico	65
Gráfico 14: Média dos Investimentos em TI no ano de 2005 por Setor Econômico	66
Gráfico 15: Média dos Investimentos em TI no ano de 2006 pelos por Setor Econômico	66
Gráfico 16: Média dos Investimentos em TI no ano de 2007 por Setor Econômico	67

LISTA DE QUADROS

Quadro 1: Dimensões adotadas para mensuração do Grau de Informatização	34
Quadro 2: Variáveis da Dimensão Portfólio de Aplicações	36
Quadro 3: Variáveis da Dimensão Uso Organizacional	37
Quadro 4: Variáveis da Dimensão Impactos provocados pelo SIs	38
Quadro 5: Variáveis da Dimensão Gestão de TI	40

1. INTRODUÇÃO

Desde a Antiguidade, o homem procura meios de descobrir e prever acontecimentos futuros, com o objetivo complexo de controlá-los e torná-los administráveis. Neste propósito as pesquisas científicas positivistas possuem como foco encontrar, ou desvendar, relações de causa e efeito que ocorram entre variáveis, que muitas vezes são muito mais complexas do que o próprio modelo, ou método utilizado pode explicar, correndo-se o risco de serem classificadas como processos de racionalização e simplificação da realidade. Desde já, destaca-se que esta característica é marca registrada de uma visão positivista da realidade, ou seja, apenas contemplar aquilo que é passível de observação (COMTE, 1978).

A explicação da natureza desde os primeiros filósofos da antiguidade possui como característica central o apelo a esta noção de causalidade. O estabelecimento de uma conexão causal entre fenômenos naturais constitui a forma básica da explicação científica (MARCONDES, 2006). Portanto, explicar é relacionar um efeito a uma causa que o antecede, que o determina, e a existência desta relação torna a realidade inteligível e permite analisá-la como tal.

Quando determinada esta relação, podem-se justificar ou evitar ações pelos seres humanos. As ciências sociais, com a mesma concepção de conhecimento adotada para outras ciências, possuem também este propósito. O objetivo deste trabalho não foge deste modelo, e tem como foco analisar a variável “causa” Investimentos em Tecnologia da Informação (TI), e a variável “efeito” Desempenho e Produtividade, partindo do pressuposto que esta relação é “moderada” pelo nível de informatização das organizações. Portanto, o estudo pode vir a auxiliar pesquisadores e executivos a analisar o impacto destes investimentos sobre o desempenho e produtividade das empresas que estudam e administram, respectivamente.

Dentro de um contexto de intensa rivalidade, competição e grande volume de informações, as organizações estão imersas em mercados que cada vez mais se tornam menos locais e constituem parcelas adicionais de um comércio mais abrangente, onde as barreiras para entrada de organizações advindas de qualquer localidade estão sendo, em grande parte, destituídas (PORTER, 1991). Desta forma, as organizações necessitam permanecer em constante adaptação a este ambiente, não somente para sustentar ou elevar sua participação no segmento em que estão inseridas, mas, também, para se legitimar neste (DIMAGGIO & POWELL, 1991). Dentre os mecanismos comumente empregados para que as organizações se mantenham ativas e,

em conseqüência, melhorem seus resultados, encontram-se aqueles relativos aos melhoramentos de processos e métodos de trabalho. Estes, por sua vez, implicam em elevação da produtividade e redução de custos. Neste contexto, a TI pode prover processos organizacionais mais rápidos, a um custo menor, e com melhor qualidade, ou mesmo, executar seus processos atuais de maneira diferente (GRAEML, 1998). Dentro deste cenário que exige agilidade, eficiência, flexibilidade e inovação, a informação torna-se um aliado decisivo nas estratégias das organizações (ALBERTIN & ALBERTIN, 2004).

Organizações, dos mais variados setores da economia e capital têm investido muitos e crescentes recursos em TI tanto em nível estratégico como operacional, dispêndios estes defendidos e apoiados por executivos e pesquisadores (KOHLI & DEVARAJ, 2003). A competição e rivalidade entre organizações dos mais variados setores econômicos, tem sustentado elevados, e crescentes, investimentos em TI (MCFARLAN, 1984; LI & YE, 1999), pois a eventual falta de investimentos poderia colocar as organizações em uma posição de risco de desvantagem competitiva (MAHMOOD & MANN, 2005). Para Carr (2003, p. 42), “com a expansão do poder e da presença da TI, o empresariado cada vez mais a encara como um recurso crucial para o sucesso”, fato este que acaba refletindo nos investimentos realizados.

Com os investimentos crescentes em TI – traduzindo-se em números, a perspectiva de expansão do mercado global foi de 5% para o ano de 2008, chegando a gastos totais, incluindo pessoal, de US\$ 2,4 trilhões, segundo pesquisa da *Forrester Research*. Desta forma, torna-se necessário haver maior transparência no processo de tomada de decisão dos investimentos, bem como, o acompanhamento dos resultados alcançados com a destinação dos recursos já realizados. Desta forma, o setor de TI está sob crescente pressão para tornar evidente o seu entendimento sobre o que constitui o valor de negócio, ou agregado, que ela oferece e demonstrar a contribuição oferecida por um investimento em TI antes deste ser feito, tornando-se um tópico de debates constantes entre pesquisadores e executivos (PALMER & MARKUS, 2000; GUROVITZ, 2001; MAHMOOD & MANN, 2005). Os executivos de TI precisam ter uma técnica, ou estrutura, para poder analisar estes investimentos e métricas para definir seu sucesso (TOWELL, 1999).

Porém, o que se observa na pesquisa realizada por Violino (1997) é que apenas 21% das organizações americanas se utilizam de alguma métrica para avaliar o retorno de investimento gerado pela TI. E entre as três principais barreiras apontadas por estas empresas

para a medição encontram-se: 1) dificuldade para se medir os benefícios econômicos; 2) incapacidade para determinar os retornos; e 3) a falta de boas métricas.

Os investimentos em TI apresentam fundamentos diferentes dos demais investimentos realizados pelas organizações, não sendo adequada a utilização das técnicas financeiras tradicionais de análise de investimentos como TIR, VPL, Índice de Rendimento ou *PayBack*, que se baseiam no fluxo de caixa futuro da aplicação. Em TI, estes fluxos futuros de recursos não são tão facilmente identificados (MAHMOOD & SZEWCZAK, 1999). Numa eventual análise financeira do retorno obtido pelo investimento em TI em organizações, esta deverá ser empreendida caso a caso, pois a estrutura, os processos, os mecanismos de controle e planejamento podem variar em organizações de um mesmo setor da economia, expostas a um mesmo contexto ambiental (CANUTO & CHEROBIM, 2008). E, também, esta análise deverá medir benefícios intangíveis que não são facilmente mensuráveis financeiramente, ou possuem alto custo para a organização medir, e que irão requerer a criação de indicadores que fatalmente não serão precisos, o que foi identificado por Brynjolfsson & Hitt (1998) como uma das razões para a incapacidade na identificação dos impactos dos investimentos em TI, tornando este processo de análise difícil e complexo (ALBERTIN & ALBERTIN, 2007).

Segundo Devaraj e Kohli (2002), o custo e o investimento em TI serão refletidos no desempenho organizacional por meio do processo de uso desta tecnologia, a partir dos produtos e serviços, o que implicará em impacto deste uso, que por fim afetará o resultado organizacional. Esta utilização dos recursos da TI, segundo define Weissbach (2003), seria o processo de aplicação sistemática, crescente e planejada do uso desta tecnologia em todas as funções organizacionais, mas a observação desta não é uma tarefa simples, como observa Lim (2001), pois envolve fatores intangíveis, como a qualidade da informação e a cultura organizacional.

De acordo com o modelo proposto por Trice e Treacy (1986), que surge da investigação sobre medidas de efetividade de TI envolvendo medidas de utilização desta, a utilização deve ser uma variável interveniente entre investimento e desempenho organizacional, uma vez que TI pode ser utilizada de diferentes maneiras pelas organizações. As relações entre a utilização e o desempenho organizacional são complexas, tornando impossível traçar uma relação clara entre TI e o desempenho sem incluir a utilização (ALBERTIN & ALBERTIN, 2007).

Por estas razões, neste estudo também se pretende avaliar o nível de utilização da TI dentro das organizações pesquisadas, chamado de “Grau de Informatização”, não como uma

variável interveniente como proposto anteriormente, mas sim como uma variável que modera a relação entre investimentos em TI e desempenho e produtividade, com o intuito de avaliar a circularidade desta relação (WEILL, 1992). A denominação de Grau de Informatização para a variável moderadora se deve ao fato da adequação do instrumento originalmente criado por Souza (2004), e adaptado para este estudo.

1.1. Paradigma da Tecnologia da Informação e Comunicação

Para explicar a difusão conjunta da inovação Freeman *et al.* (1982) criaram o conceito de sistemas tecnológicos, definindo-os como sendo constelações de inovações técnica e economicamente relacionadas que afetam vários setores da produção. Rosenberg (1975) complementa a idéia afirmando que os sistemas tecnológicos são a maneira como algumas inovações induzem o surgimento de outras. Desta forma, os autores referenciados consideram que o processo de difusão não acontece somente por meio da imitação da inovação, mas também pelo desenvolvimento da inovação. Seu desenvolvimento não acontece *ad hoc* e isoladamente, mas seguindo determinada trajetória tecnológica. Por sua vez, servem de “padrão” para enfrentar os problemas tecno-econômicos que surgem na disseminação das inovações (DOSI, 1982).

Para Dosi (1982), as mudanças estão relacionadas a um progresso ao longo de uma trajetória tecnológica definida por um paradigma tecnológico (ou programas de pesquisa tecnológica), enquanto discontinuidades são associadas à emergência de um novo paradigma. Pois, na opinião do mesmo autor, o processo inovativo, e em particular a presunção do mercado como um motor primário da inovação, são inadequados para explicar a emergência dos novos paradigmas tecnológicos. Desta forma, a história de uma tecnologia é contextual a história da estrutura industrial associada àquela tecnologia. Os paradigmas científicos podem ser definidos em função de sua capacidade de fixarem procedimentos, definições de problemas relevantes e dos conhecimentos específicos relacionados à sua solução (KUHN, 2000). Afirma-se, também, que cada paradigma define seus próprios conceitos de progresso baseado na relação específica entre tecnologia e economia.

O novo paradigma das tecnologias da informação é visto como baseado em um conjunto interligado de inovações em computação eletrônica, engenharia de software, sistemas de controle, circuitos integrados e telecomunicações (LASTRES & FERRAZ, 1999), que reduziram drasticamente os custos de armazenamento, processamento, comunicação e disseminação de

informação (FREEMAN & SOETE, 1994). A tecnologia da informação, assim como outros paradigmas da história, afetam, embora de maneira desigual, todas as atividades econômicas.

O avanço e a difusão do paradigma tecno-econômico da tecnologia da informação vêm provocando uma reformulação nos formatos e nas estratégias organizacionais que, por conseguinte, demandam carga cada vez maior de informação e conhecimento para desempenharem suas funções. Desta forma, a necessidade por informação e conhecimento passam a ser vistos como recursos fundamentais dentro deste novo cenário (LASTRES & FERRAZ, 1999). Por esta razão se justifica o fato de diversos autores referirem-se à nova ordem mundial como Era, Sociedade ou Economia da Informação e do Conhecimento. (CASTELLS, 1982).

Por fim, Lastres & Ferraz (1999), com base em uma revisão empreendida de Freeman (1988), Lundvall & Foray (1996) e Lastres (1997), apontam as seguintes características mais importantes deste novo paradigma e os conseqüentes efeitos da difusão das tecnologias da informação e comunicações na economia:

- 1) A crescente complexidade dos novos conhecimentos e tecnologias utilizadas;
- 2) Aceleração do processo de geração e fusão de novos conhecimentos, assim como a intensificação do processo de adoção e difusão de inovações;
- 3) Crescente capacidade de codificação de conhecimentos e a maior velocidade, confiabilidade e baixo custo de transmissão, armazenamento e processamento de quantidades cada vez maiores dos mesmos e de outros tipos de informação;
- 4) Aprofundamento do nível de conhecimentos tácitos;
- 5) Crescente flexibilidade e capacidade de controle dos processos de produção, que permitem a redução de erros, tempos ociosos, falhas e testes destrutivos, assim como o aumento da variedade de insumos e produtos;
- 6) Mudanças fundamentais nas formas de gestão organizacional, permitindo maior flexibilidade e maior integração das diferentes funções das empresas, assim como maior interligação entre estas;
- 7) Mudanças no perfil dos diferentes agentes econômicos, assim como dos recursos humanos;
- 8) A exigência de novas estratégias e políticas, novas formas de regulação e novos formatos de intervenção governamental.

1.2. Tecnologia da Informação e as Organizações

As organizações são freqüentemente conceituadas como tecnologias, culturas, estruturas sociais e físicas que exercem influência uma sobre as outras dentro do contexto ambiental (HATCH, 1997). Pode-se observar assim que a tecnologia não é uma aplicação pura da ciência, pois é influenciada por relacionamentos sociais, culturais, econômicos e técnicos, que precedem sua existência e colaboram na forma como esta tecnologia será desempenhada na organização. Pode-se observar também o determinismo tecnológico, pois cada organização fará o uso da TI conforme as influências do seu contexto organizacional e ambiental.

É importante destacar que o progresso da TI aumentou igualmente seus desafios e possibilidades dentro das organizações. A diminuição dos custos, e a conseqüente democratização dos SI (Sistemas de Informação) introduziram uma revolução que alterou a forma de competição em todos os setores econômicos. A dinâmica das mudanças nos mercados, atrelada a um ciclo de inovação tecnológica mais curto, criou novas necessidades que se impõem as organizações, obrigando-as a redefinir suas premissas operacionais e a se reestruturarem (MCGOWAN, 1997).

Segundo Drucker (1997) o crescente uso da TI está modificando as organizações. Mas o investimento ou uso da TI apenas com o objetivo de acelerar o que o trabalhador sempre executou ainda não modifica as estruturas organizacionais. A partir do momento que as organizações tentarem mudar o foco de dados para informações, seus processos decisórios, sua estrutura gerencial e a forma como são executados os trabalhos deverão ser transformados. As organizações deixarão de ser verticais, com comando hierárquico, e passarão a ser horizontais, baseadas em informação (DRUCKER, 1997). Por conseqüência, os chamados “mercados eletrônicos” causarão a intensificação da atividade mercantil e a redução do número de empresas verticalmente integradas (MALONE *et al.*, 1989).

O desenvolvimento da TI proporcionará aos executivos ampla gama de opções organizacionais e estratégicas como: equipes de trabalho especializadas e sistemas especialistas, provocando uma redefinição dos objetivos organizacionais, assim como das contribuições individuais para a consecução destes objetivos (APPLEGATE *et al.*, 1997).

A TI potencialmente remodelará as organizações, cabendo a estas interpretarem as inovações geradas no ambiente, e desta forma, alterarem suas estruturas e estratégias com o objetivo de não se posicionarem em desvantagem competitiva. Cabe assim as organizações

analisarem a importância estratégica da TI, focalizando primeiramente a forma como ela vem mudando a competição e, depois, se planejarem com o intuito de tirarem proveito destas mudanças (PORTER & MILLAR, 1985).

Porter & Millar (1985) observam que os custos relativos a TI continuarão a cair e muitos setores se movimentarão em direção a um maior conteúdo informativo, tanto no produto quanto no processo. As organizações continuarão a distribuir tecnologia até mesmo para os escalões mais baixos da empresa. Mas, mesmo assim, as indústrias sempre diferirão em suas posições, conforme figura 1, e nos seus ritmos de mudança. A fronteira da produtividade (PORTER, 1999) irá se movimentar em virtude dos novos avanços da TI, que também reformularão as fronteiras competitivas (CASH & KONSYNSKI, 1997).

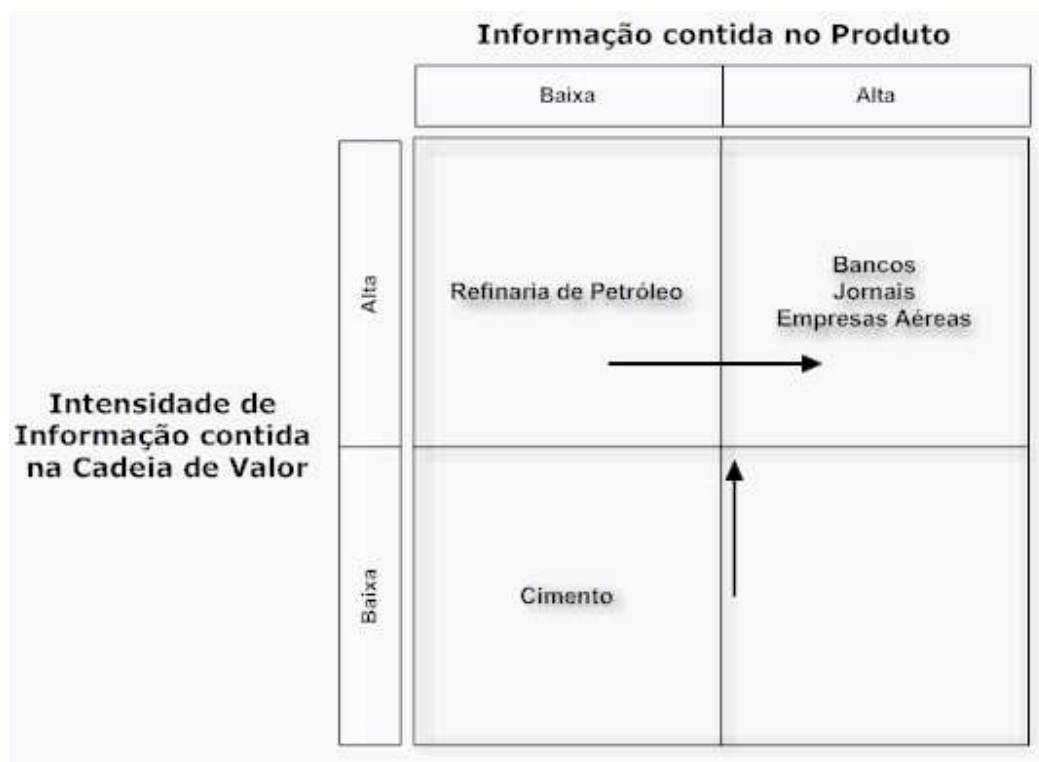


Figura 1: Matriz de Intensidade de Informações
Fonte: Porter & Millar (1985)

Portanto, a importância que a TI terá para cada organização dependerá do setor em que está inserida, de sua estratégia e de seus produtos e serviços como apresentado no modelo de Porter & Millar (1985). Desta forma, haverá diferenças na forma com que cada organização irá considerar a TI, tanto na forma como realiza seus investimentos, na seleção de projetos e, potencialmente, na hierarquia da empresa.

McFarlan (1984) salienta também a importância que cada organização atribuirá a seus SIs, vislumbrando-os em termos de uma grade estratégica conforme pode ser observado na figura 2. Segundo o mesmo autor, as organizações estabelecem seus quadros de pessoal e de planejamento de acordo com a situação visualizada, contudo como resultado tanto da rápida mudança dos SIs quanto da evolução das condições competitivas, esta caracterização pode ser modificada. Esta observação pode trazer reflexões interessantes, pelo fato de que um setor econômico, classificado segundo a matriz de intensidade de Porter & Millar (1985), pode mudar de quadrante nesta mesma matriz, se uma organização neste ambiente tratar a TI de maneira intensiva, diferentemente das demais organizações que compõem o setor, podendo desta forma alterar a maneira que a TI é visualizada.

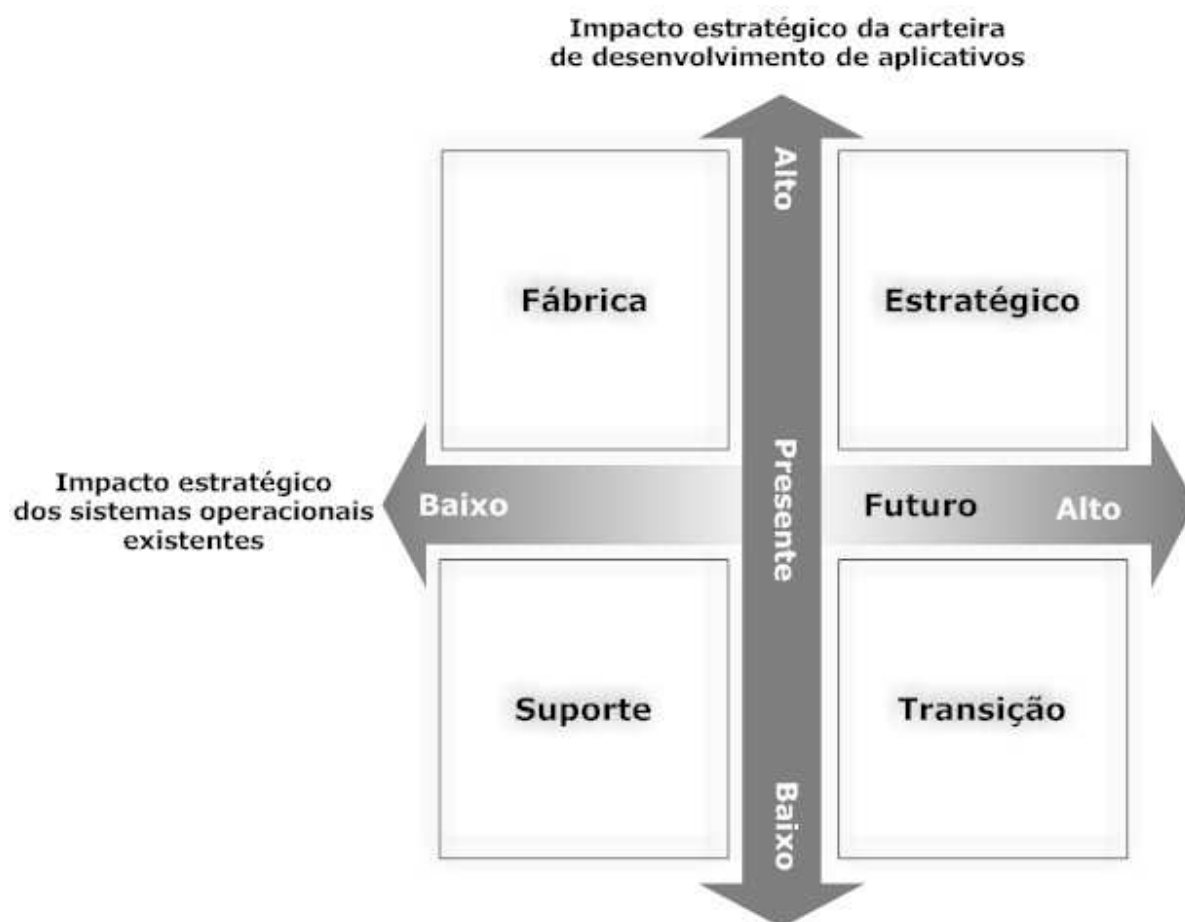


Figura 2: Posição dos Sistemas de Informações em Diversos Tipos de Empresas
Fonte: Adaptado de McFarlan (1984)

1.3. O papel do Gerente de TI

O papel dos executivos, ou gerente geral ou gerente de TI – conhecido também como CIO (*Chief Information Officer*) –, é de fundamental importância para a compreensão deste novo ambiente e das novas tecnologias, avaliando como estas podem beneficiar os seus negócios. Os princípios de gerenciamento da TI, que destacam a relação entre a organização e seus SI, representam uma nova abordagem à tomada de decisão em TI (DAVENPORT *et al.*, 1989).

As eventuais contingências surgidas com as implementações de novas TI são de responsabilidade destes profissionais. A fim de evitar erros onerosos para os usuários finais, fator crítico no processo, estes profissionais devem adotar uma postura pró-ativa em projetos, suporte e gerenciamento de SI (COUGER, 1986), pois a comunicação limitada entre o *staff* de TI e gerentes de negócios resulta em aplicações menos criativas de TI do que a organização poderia produzir (ROSS *et al.*, 1996).

É também papel destes profissionais fazer com que a área de TI seja vista como uma parte produtiva das organizações, e que os benefícios estratégicos só sejam viabilizados se estes serviços forem operados como um centro de lucro, com uma dotação orçamentária fixa e uma sistemática para estabelecimento do preço de serviços prestados (ALLEN, 1997). Isto se deve ao fato de a maior parte dos investimentos em TI não ocorrerem na área de TI, mas em outros setores das organizações.

Portanto, dentro deste contexto, se faz importante apresentar o conceito de governança, pois, apesar da sua concepção não ser nova, se tornou alvo de interesse por parte da maioria das organizações nesta década, após os escândalos (Ex: Enron e Worldcom) que provocaram uma série de exigências legais (Ex: Lei SOX) que impactaram diretamente na forma de administrar a TI nas empresas.

A governança de TI pode ser compreendida como “uma responsabilidade dos executivos e do conselho administrativo, e consiste em processos, estruturas e liderança organizacionais que garantam que a tecnologia da informação corporativa sustente e estenda as estratégias e objetivos da organização” (ITGI, 2005, p.5). E, segundo Weill & Ross (2006, p.8), “é a especificação dos direitos decisórios e do *framework* de responsabilidades para estimular comportamentos desejáveis na utilização da TI”.

Definido o conceito de Governança de TI, Weill & Ross (2006) apontam dez princípios, ou sugestões, aos CIOs para este processo nas organizações, com base na pesquisa realizada por estes autores em uma série de corporações:

- 1) Formular ativamente a governança em torno dos objetivos e metas de desempenho da organização;
- 2) Saber quando é necessário reformular a governança, o que por sua vez, pressupõe que é necessário provocar uma mudança no comportamento desejável;
- 3) Envolver os administradores seniores da organização;
- 4) Fazer escolhas, pois a TI não poderá atender todas as metas;
- 5) Estabelecer o processo de tratamento de exceções, ou seja, o processo decisório deve ser claramente definido;
- 6) Oferecer um sistema de incentivo e de recompensa que motive o comportamento desejável;
- 7) Atribuir a propriedade e responsabilidade pela governança de TI;
- 8) Formular a governança em múltiplos níveis organizacionais;
- 9) Proporcionar transparência e educação;
- 10) Procurar implementar mecanismos comuns de governança entre os ativos principais da organização.

1.4. Relação entre SI e TI

Este tópico visa definir SI (Sistemas de Informação) e TI (Tecnologia da Informação) para este estudo. Muitos autores entendem SI e TI como sinônimos ou que uma abrange a outra, ou vice-versa. Inclusive, SI e TI são normalmente analisados de maneira conjunta em várias pesquisas (DEWETT & JONES, 2001).

A TI refere-se especificamente a tecnologia, essencialmente *hardware*, *software* e telecomunicações (WARD & PEPPARD, 2004), sendo tanto tangível (Ex: servidores, terminais, roteadores ou cabos de rede) como intangível (Ex: *software* dos mais variados tipos). Portanto, a TI visa facilitar a aquisição, processamento, armazenamento, entrega e compartilhamento de informações e outros conteúdos digitais nas organizações, ou seja, a TI pode ser vista em um sentido mais amplo, como um conjunto de diversos SI, usuários e gestão de toda uma organização (TURBAN *et al.*, 2004).

Já O'Brien (2004) define SI como um conjunto organizado de pessoas, *hardware*, *software*, rede de comunicações e recursos de dados que coleta, transforma e dissemina informações em uma organização. As pesquisas de SI envolvem o estudo de teorias e práticas relacionadas ao fenômeno social e tecnológico, que determina o desenvolvimento, uso e efeitos dos SI nas organizações e sociedade (WARD & PEPPARD, 2004). Dentro desta definição, a TI é vista como um habilitador estrutural dos SIs, portanto, parte integrante do arcabouço teórico e prático destes.

Sendo assim, para este estudo foi adotada a definição mais ampla de TI que inclui *hardware*, *software*, comunicações e telefonia, assim como pessoal e recursos dedicados a TI, se centralizados ou descentralizados (WEILL, 1992). Desta forma, os SIs serão vistos como elementos componentes da TI.

1.5. Problema de Pesquisa

Dentro deste contexto de crescentes investimentos em TI, e da necessidade de mensuração dos resultados auferidos, o presente estudo possui como propósito responder a seguinte pergunta de pesquisa: **“Qual a relação entre os investimentos em Tecnologia da Informação e o desempenho e produtividade de organizações brasileiras de capital aberto?”**.

Destaca-se que se pretende avaliar esta relação utilizando uma variável moderadora na relação entre investimentos em TI e desempenho e produtividade organizacional, o grau de informatização. O estudo se concentra na avaliação da relação entre os investimentos em TI e o desempenho e produtividade, não abordando a influência de variáveis externas e internas das organizações, ainda que relevantes para a compreensão deste fenômeno.

1.6. Objetivos

Os objetivos estão divididos em dois: o geral e os específicos.

1.6.1. Objetivo Geral

A presente dissertação tem por objetivo geral:

- Identificar as relações entre os investimentos realizados em Tecnologia da Informação e o desempenho e produtividade de organizações brasileiras de capital aberto na BOVESPA (Bolsa de Valores de São Paulo).

1.6.2. Objetivos Específicos

Os objetivos específicos deste estudo são:

- Adaptar e validar um instrumento para mensuração do grau de informatização das organizações;
- Agrupar as organizações participantes da pesquisa, segundo as dimensões da variável moderadora Grau de Informatização;
- Analisar a relação entre investimentos em Tecnologia da Informação e o desempenho e produtividade para os diferentes agrupamentos de organizações, conforme as dimensões do construto Grau de Informatização.

1.7. Justificativa Teórica e Prática

Em primeiro lugar, em relação à academia, a pesquisa busca responder a uma grande controvérsia existente sobre os resultados provocados pelos investimentos em TI nas organizações. Diversos estudos já realizados divergem sobre o assunto, havendo uma grande questão em aberto sobre se estes investimentos realmente impactam o desempenho e produtividade organizacional.

Em uma pesquisa empreendida por Kohli & Devaraj (2003) sobre estudos anteriores relativos ao retorno organizacional provocado pelos investimentos em TI, foram encontradas ao todo 66 pesquisas realizadas no período de 1990-2000, utilizando-se de indicadores variados para o desempenho organizacional, e foram identificados somente 15 pesquisadores ativos nesta área, o que corrobora a falta de continuidade de estudos, o que dificulta a consolidação de um estado da arte sobre o tema. Deste estudo observam-se resultados variados sobre os investimentos realizados em TI, como pode ser examinado na tabela 1.

Resultados	Total de Pesquisas
Positivo	45
Negativo	2
Neutro	3
Misto (Positivo e Negativo)	16

Tabela 1: Resultados dos estudos realizados sobre investimentos em TI
Fonte: Kohli & Devaraj (2003)

Esta pesquisa, assim como outros estudos (MAHMOOD & MANN, 2005), apontam a grande controvérsia existente sobre os impactos econômicos provocados pelos investimentos em TI que, desta forma, deram origem a expressão “Paradoxo da Produtividade da TI” ou “Paradoxo dos Computadores” (STRASSMAN, 1990; BRYNJOLFSSON, 1993). O prêmio Nobel de Economia de 1987, Robert Solow, reforça ainda mais a discussão afirmando que “vemos computadores em todos os lugares, exceto nas estatísticas de produtividade”.

As razões para os resultados diversos são devido às variáveis utilizadas nos estudos serem diferentes (BRYNJOLFSSON, 1993; HITT & BRYNJOLFSSON, 1996) e, também, a demora para os investimentos em TI se materializarem como benefícios para as organizações (BRYNJOLFSSON, 1993). Como exemplo, a implantação, ou melhoria, de um Sistema da Informação (SI) em uma organização não ocorre imediatamente após a realização da compra da aplicação, é necessário o tempo de implantação e aderências às rotinas da empresa, após isso este investimento se converterá em um impacto provocado pela TI e, conseqüentemente, no desempenho organizacional. Por este motivo, o tipo de corte efetuado na pesquisa, longitudinal ou transversal, pode provocar achados diferentes sobre o problema. Estudos também apontam a diversidade da origem dos dados como potencial causa das diferenças (BRYNJOLFSSON & HITT, 1996; KOHLI & DEVARAJ, 2003) e, também, os métodos utilizados para investigação (HITT & BRYNJOLFSSON, 1996; MAHMOOD & MANN, 2000).

Em segundo lugar, em relação às organizações, em virtude dos recursos destinados a esta área nas organizações, e da importância estratégica atribuída, faz-se necessário realizar estudos que comprovem a real efetividade da conversão destes investimentos em retorno, com melhorias do desempenho e produtividade organizacionais. Obviamente, como já comentado, a impossibilidade de medir os investimentos utilizando-se de técnicas financeiras tradicionais leva a necessidade de definir novos mecanismos para avaliação. Portanto, o que se procura neste estudo é fornecer um embasamento para a realização desta análise, visando justificar os investimentos crescentes, bem como, o bom uso destes por parte dos executivos da área de TI.

1.8. Estrutura do Trabalho

Nesta parte introdutória do trabalho foram apresentados os principais conceitos que permeiarão todo este estudo, além de um levantamento teórico da relação entre Tecnologia da Informação e as organizações atualmente. Na próxima seção, fundamentação teórica, serão

apresentadas as diferentes visões para o estudo da geração de valor de TI e os indicadores relativos a investimentos em TI e desempenho e produtividade organizacional que serão utilizados para a análise desta pesquisa, e todas as dimensões componentes do construto Grau de Informatização. A seguir, será apresentada a metodologia de pesquisa utilizada, bem como, o paradigma sociológico em que está enquadrado este estudo. Por fim, é apresentada a análise dos dados coletados, incluindo os testes das hipóteses da pesquisa, seguidas das considerações finais e limitações do estudo.

2. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

A revisão da literatura pertinente ao escopo desta pesquisa abrange as diversas visões de estudos sobre a geração de valor da TI, uma revisão sobre os estudos realizados sobre esta temática, bem como, os indicadores relacionados aos investimentos em TI, desempenho e produtividade organizacional. A seguir, são apresentados os conceitos relacionados ao grau de informatização, assim como as diversas dimensões adotadas para este construto.

2.1. Visões de Estudos sobre a geração de valor da TI

O valor da TI para as organizações é um dos tópicos de pesquisa mais debatidos na literatura de TI internacional. Hu & Quan (2005), numa revisão da literatura sobre a geração de valor da TI para as organizações, identificaram quatro visões prevaletentes: 1) Micro-Econômica; 2) Processos; 3) Baseada em Recursos; e 4) Opção Digital, que serão apresentadas em maiores detalhes nas subseções a seguir. Os diferentes estudos empíricos encontram suporte para estas diferentes visões do mesmo fenômeno, desta forma, como no provérbio do homem cego descrevendo diferentes partes de um elefante, cada visão produz uma descrição diferente do animal desconectada das outras (MINTZBERG *et al.*, 2000).

2.1.1. Visão Micro-Econômica

Segundo esta visão, também chamada de teoria econômica da produção, os investimentos em TI criam excessos de retornos sobre outros tipos de investimentos de capital no processo de produção das organizações. Ou seja, os *Outputs* de uma firma estão relacionados aos *Inputs* via uma função simplificada de produção na forma de $Output = F(Inputs)$, que é capaz de prever que cada *Input* criará uma contribuição positiva para o *Output*, e ainda segundo a teoria os custos marginais de cada *Input* apenas igualariam os benefícios marginais produzidos por este (BRYNJOLFSSON & HITT, 1996). Em outras palavras, o benefício marginal tende a diminuir à medida que a quantidade dos *Inputs* aumentam (MANKIWI, 2007). Este modelo básico de conversão (MCKEEN *et al.*, 1999) pode ser representado pela figura 3.

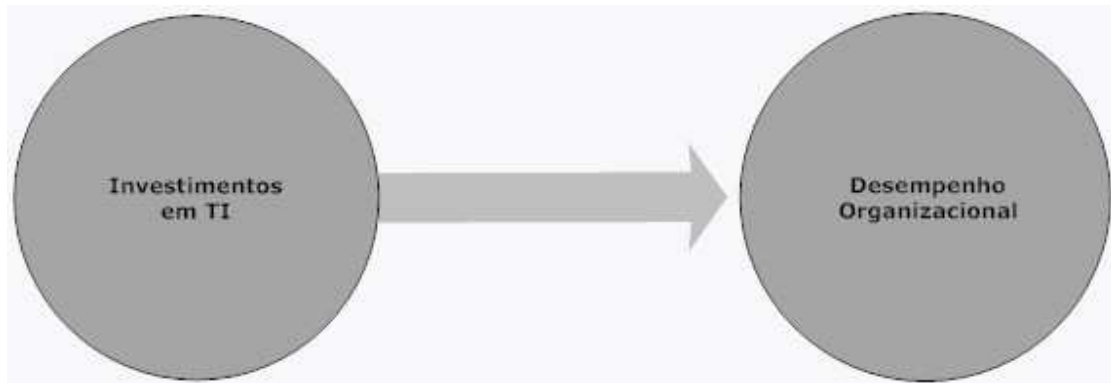


Figura 3: Modelo Básico de Conversão
 Fonte: Adaptado de McKeen *et al.* (1999)

Diversos estudos foram realizados adotando esta visão (STRASSMAN, 1990; MAHMOOD & MANN, 1993; BRYNJOLFSSON & HITT, 1996; HITT & BRYNJOLFSSON, 1996; TAM, 1998; MAHMOOD & MANN, 2005) e, inclusive, foi dentro desta perspectiva de análise que surgiram as grandes controvérsias sobre a geração de valor da TI para as organizações (KOHLI & DEVARAJ, 2003).

2.1.2. Visão de Processos

Esta visão aponta que os investimentos em TI criam vantagens competitivas ao melhorar a eficiência operacional de processos intermediários da organização, conduzindo a um melhor desempenho organizacional. Tais processos intermediários incluem uma extensão de processos operacionais que compreendem a cadeia de valor da organização e os processos de gerenciamento: informação, controle, coordenação, comunicação e conhecimento (MOONEY *et al.*, 1996). Segundo os mesmos autores, a TI continua a permear e penetrar na organização, impactando em um número crescente de processos em um nível cada vez mais profundo, e o potencial de valor da TI aumenta. Este potencial é alcançado pelo redesenho de processos de negócios e pelas modificações na estrutura da organização, em outras palavras, nos melhoramentos e na inovação dos processos (DAVENPORT, 1995).

Mooney *et al.* (1996) apontam três dimensões do valor da TI, e estes efeitos são associados aos processos operacionais e de gerenciamento. O primeiro é o de automação, que está associado primariamente com os processos operacionais. O segundo, os efeitos informacionais, que originam-se do impacto da TI sobre os processos de gerenciamento como: processamento da informação para tomada de decisão, coordenação, comunicação e controle. E,

por último, os efeitos transformacionais que são o resultado comum do redesenho de processos e da organização, combinando processos de gerenciamento com operacionais.

Soh & Markus (1995) argumentam que não pode haver uma relação necessária e suficiente entre investimentos em TI e melhoras no desempenho organizacional, pelo fato deste investimento poder ser desperdiçado por meio de um gerenciamento interno pobre de TI, como em falhas ao selecionar os projetos de TI ou ao gerenciar estes efetivamente. Ou, estes estudos que relacionam estas variáveis diretamente, acabam ignorando o emaranhado de processos intermediários onde ocorrem os efeitos da TI de primeira ordem (BARUA *et al.*, 1995).

Com o objetivo de avaliar os impactos intermediários, e por conseguinte o impacto organizacional, Soh & Markus (1995) propuseram um modelo de três diferentes processos, onde o primeiro conecta a melhora do desempenho organizacional aos impactos da TI, que ocorrem quando impactos organizacionais devido aos investimentos em TI combinam com condições econômicas e ambientais favoráveis (PORTER, 1991; CASH & KONSZYNSKI, 1997). O segundo processo liga os impactos da TI aos Ativos de TI, em outras palavras, estes impactos ocorrem quando os indivíduos e a organização utilizam os Ativos de TI (Tecnologia e Habilidades) apropriadamente (TRICE & TREACY, 1986), processo este afetado pela estrutura, processos e a cultura organizacional. E o terceiro une os Ativos de TI aos investimentos em TI, que acontece quando os investimentos em TI são convertidos eficientemente, processo este influenciado por políticas internas da organização, em outras palavras, a um gerenciamento eficiente da TI. Este modelo proposto pode ser visualizado na figura 4.

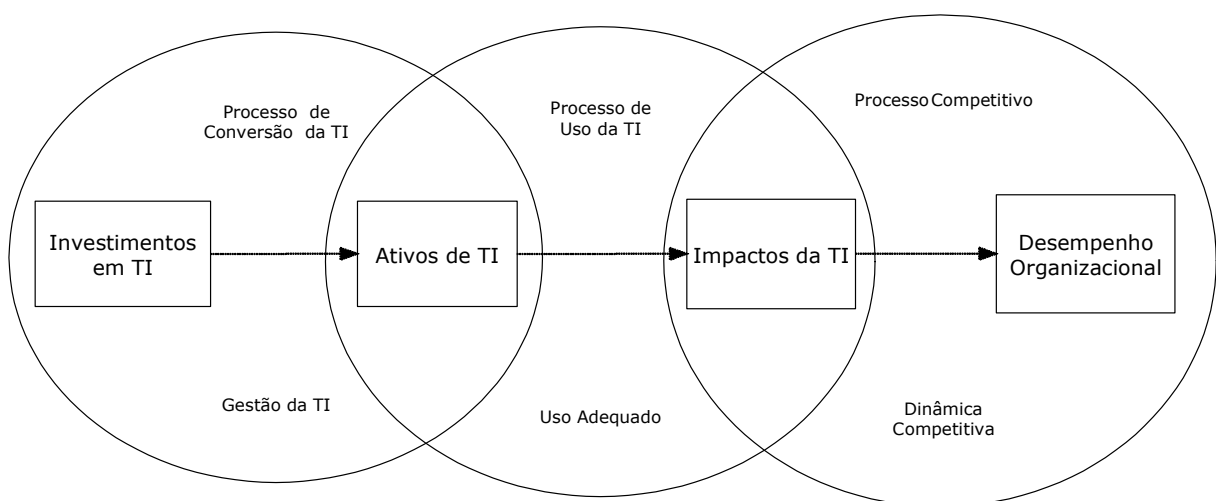


Figura 4: Como a TI cria valor para os negócios
Fonte: Soh & Markus (1995)

Em outras palavras, Soh & Markus (1995) sugerem que há dois grupos de fatores moderadores que determinam se TI realiza ou não valor: 1) Fatores Estruturais (além do controle imediato de gerenciamento) que criam diferenças entre organizações em suas habilidades para extrair benefícios dos gastos em TI (Exemplo: Tamanho da Empresa, Tipo da Indústria, Posição competitiva no setor industrial, e condições econômicas gerais e específicas do setor industrial); e 2) Processo Gerencial Interno (sob o controle direto do gerenciamento) incluindo a formulação da estratégia de TI, a seleção de uma estrutura organizacional apropriada para a execução da TI, o desenvolvimento das aplicações corretas de TI, e o gerenciamento eficiente do desenvolvimento de aplicações de TI.

2.1.3. Visão Baseada em Recursos

Considera que os investimentos de TI criam vantagens competitivas sustentáveis através de capacidades e recursos estratégicos sem paralelo, singulares e peculiares ao contexto organizacional e ambiental (CLEMONS & ROW, 1991). Sendo que a vantagem competitiva é definida como a habilidade de uma organização obter retorno sobre seus investimentos acima da média da indústria na qual está inserida (PORTER, 1989).

Argumenta-se que as habilidades gerenciais de TI são raras e específicas da organização e, desta forma, podem servir como uma origem de vantagem competitiva sustentável (MATA *et al.*, 1995). Ross *et al.* (1996) apontam que as organizações devem construir e alavancar três ativos principais para gerarem uma vantagem competitiva sustentável por meio da TI: uma forte staff de TI, uma base tecnológica reutilizável e uma parceria entre o gerenciamento da TI e dos negócios. Segundo os mesmos autores, por consequência estes ativos influenciarão a habilidade da organização para explorar a TI para fins estratégicos, melhorando desta forma o alinhamento estratégico entre a tecnologia e a organização.

Segundo define Bharadwaj (2000) a capacitação de TI da organização é definida como uma habilidade para mobilizar e organizar os recursos baseados em TI em combinação ou co-presença com outros recursos e capacitações da organização, ou seja, esta capacitação de TI deve estar ligada diretamente com o contexto da organização pois somente assim esta capacitação poderá trazer resultados para a organização. Bharadwaj (2000), com base na classificação proposta por Grant (1995) para recursos, classifica os recursos baseados em TI na seguinte ordem: 1) os recursos tangíveis compreendendo os componentes da infra-estrutura física de TI; 2)

os recursos humanos de TI que compreendem as habilidades técnicas e gerenciais de TI; e 3) os recursos habilitadores de TI intangíveis como conhecimento, orientação ao cliente e sinergia.

2.1.4. Visão da Opção Digital

Dentro desta visão, os investimentos em TI criam valor ao fornecer opções e flexibilidade para as empresas em contextos cada vez mais competitivos e incertos (HU & QUAN, 2005), e parte-se do pressuposto que a TI gera valor para as organizações, mas procura-se investigar **Como** e **Porquê** estes investimentos atingem o desempenho das organizações (SAMBAMURTHY *et al.*, 2003).

Argumenta-se que os investimentos e capacitações de TI influenciam o desempenho organizacional por meio de uma rede nomológica de três capacitações organizacionais significantes (agilidade, opções digitais e vigilância empreendedora) e processos estratégicos (construção de capacitações, ações empreendedoras e adaptação co-evolucionária) (SAMBAMURTHY *et al.*, 2003), como pode ser observado na figura 5.

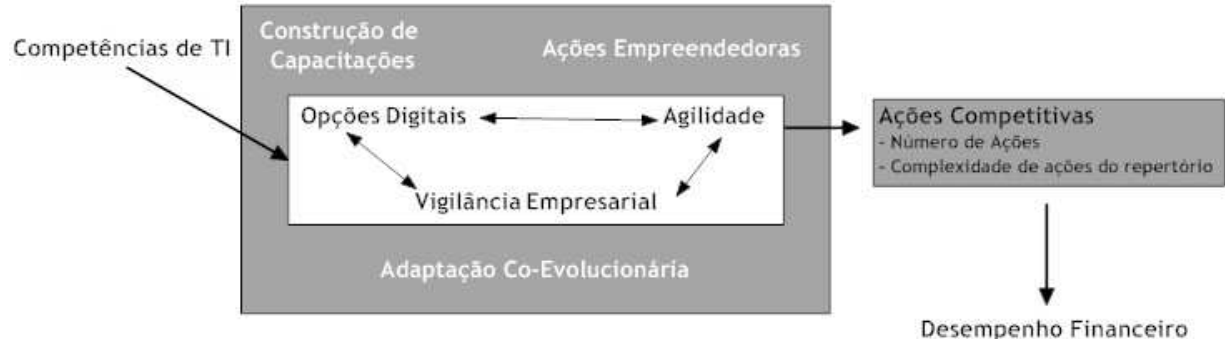


Figura 5: A Rede Nomológica de relações entre Competências de TI e Desempenho da Firma
Fonte: Adaptado de Sambamurthy *et al.* (2003)

Sendo que por meio de três formas estratégicas distintas descreve-se a lógica na formação de um desempenho superior: 1) Posicionamento: enfatiza-se que o desempenho é consequência direta do posicionamento estratégico da organização e o grau em que esta executa estas posições através de um sistema integrado de atividades (PORTER, 1989; 1991; 1999); 2) Alavancagem: argumenta-se que o desempenho é sustentado pela preparação e uso de idiosincrasias e recursos inimitáveis e capacidade que podem ser distribuídas de maneira heterogênea através das firmas (BARNEY, 1991); e 3) Oportunidade: aponta que o desempenho

é obtido por meio de inovações implacáveis e ações competitivas, enraizadas na dinâmica schumpeteriana de desequilíbrio e ruptura de mercado (SAMBAMURTHY *et al.*, 2003).

2.2. Indicadores de Investimento em TI e Desempenho e Produtividade Organizacional

Com o propósito de definir os indicadores relativos a investimentos em TI, referentes a variável independente do modelo, e os relativos a Desempenho e Produtividade Organizacional, variável dependente, foi empreendida uma revisão bibliográfica rastreando os principais estudos sobre esta temática de pesquisa.

Portanto, descreve-se a seguir estes estudos, apresentando também o *data source* utilizado, o tipo de recorte efetuado, e a visão adotada em cada pesquisa, conforme a tipificação proposta na seção anterior, bem como, os principais resultados encontrados nestes.

Mahmood & Mann (1993):

- *Data Source*: Computerworld Premier 100
- Visão: Micro-Econômica
- Recorte: Transversal (Período: 1989)
- Variável Independente: Orçamento de TI anual como percentual do Faturamento, Valor da TI da organização como percentual do Faturamento, Percentual do Orçamento da TI gasto com o staff, Percentual do orçamento da TI gasto com treinamento do staff de TI e Número de PC's e terminais como percentual do total de empregados.
- Variável Dependente: Retorno sobre Investimento, Retorno sobre Vendas, Crescimento do Faturamento, Vendas por Total de Ativos, Vendas por Empregado e Valor de Mercado pelo Valor Contábil.
- Resultado: Relação positiva entre alguns indicadores de TI e desempenho. Entre os achados e sugestões propostas destacam-se as seguintes: 1) investimentos em TI devem ser considerados para o alcance de desempenho organizacional; 2) estes investimentos devem ser acompanhados de orçamento para treinamento dos empregados apropriado; 3) para estudos de impacto organizacional da TI, faz-se necessário adotar medidas relativas à produtividade, como vendas por empregado e vendas por total de ativos e valor de mercado pelo valor contábil;

4) tipificação dos investimentos em TI, como proposto por Weill (1992); 5) medidas como o orçamento de TI com percentual do faturamento, percentual do orçamento de TI gasto com treinamento de TI, número de PCs e terminais como um percentual do total de empregados devem ser considerados para o uso como medidas dos investimentos em TI; e 6) Percentual do orçamento de TI gasto com staff não deve ser considerado como uma medida do investimento em TI, em sua pesquisa não foi identificada correlação deste indicador com os da variável de desempenho e produtividade organizacional.

Mahmood & Mann (2005):

- *Data Source:* Computerworld Premier 100
- *Visão:* Micro-Econômica
- *Recorte:* Longitudinal (Período: 1991 a 1993)
- *Variável Independente:* Orçamento da TI como percentual do faturamento, Percentual do Orçamento da TI com o staff da área, Percentual do Orçamento da TI para Treinamento de funcionários, Valor de mercado da TI como percentual da Receita Bruta e Percentual de empregados com Computadores.
- *Variável Dependente:* Retorno sobre Vendas, Crescimento do Faturamento, Razão do Resultado Líquido pelo capital investido, Total de dívida pelo Capital Líquido, Valor de Mercado por Valor Contábil, Vendas por Total de Ativo, Vendas por Empregado.
- *Resultado:* Relação Positiva entre os indicadores relativos a TI e desempenho e produtividade organizacional. Os autores, com base na teoria e pesquisas anteriores, sugerem procedimentos metodológicos importantes que devem ser adotados para avaliação do valor proporcionado pela TI para a organização, procedimentos estes adotados neste estudo. Entre estas sugestões se incluem: 1) recorte longitudinal pelos motivos já apresentados nesta pesquisa, mas com uma análise transversal para se observar recorrência dos achados; 2) utilização de indicadores relativos à produtividade que, segundo os autores, são mais afetados pelos investimentos em TI. Outro ponto relevante apontado é que níveis maiores de desempenho e produtividade não ocorrem meramente em virtude de maiores

investimentos em TI, o nível estratégico da organização deve definir seus objetivos e metas a longo prazo, e a partir disso definir os níveis apropriados de investimentos em TI.

Brynjolfsson & Hitt (1996):

- *Data Source: International Data Group (IDG) e Standard and Poor's Compustat*
- Visão: Micro-Econômica
- Recorte: Longitudinal (Período: 1987 a 1991)
- Variável Independente: Valor de mercado dos processadores centrais e o total do orçamento de TI multiplicado pelo percentual do orçamento de TI destinado para os gastos com mão-de-obra.
- Variável Dependente: Total de Vendas, Capital Total não-TI e o custo total da mão-de-obra não-TI.
- Resultado: Relação Positiva entre os indicadores utilizados. Os autores fazem uma análise dos motivos pelos quais eles encontraram correlação positiva e outros estudos não, e apontam as possíveis razões para isso: 1) Recorte efetuado ser longitudinal; 2) os indicadores utilizados na pesquisa e, conseqüentemente, os dados utilizados serem mais detalhados nesta pesquisa; e 3) as organizações analisadas serem maiores, o que corrobora a hipótese de que organizações maiores convertem melhor seus investimentos em TI, ou seja, estas em virtude da utilização da TI aprendem, descobrem e desenvolvem novos conhecimentos (ORLIKOWSKI & HOFMAN, 1997). Os autores apontam também a possibilidade de que a TI pode prover um melhoramento na produtividade individual, possibilitada pelos benefícios da facilitação do redesenho dos processos de negócio ou melhoramento das habilidades de trabalho em grupo.

Weill (1992):

- *Data Source: Survey, Entrevistas em Profundidade e Coleta de dados secundários sobre o setor das organizações.*
- Visão: Processos
- Recorte: Longitudinal (Período: 1982 a 1987)

- Variável Independente: Razão dos gastos de TI com o total de vendas anuais, e a proporção destes gastos segundo o critério de classificação criado pelo autor: Transacional, Estratégico e Informacional.
- Variável Moderadora (Qualitativa): “Eficácia de Conversão”. Variável Qualitativa onde o pesquisador avaliou os seguintes fatores de cada organização: Comprometimento do nível estratégico com a TI, experiência prévia da organização com TI, Satisfação dos usuários com os SIs e a turbulência do ambiente político das organizações.
- Variável Dependente: Crescimento de Vendas, Retorno sobre Ativos, Número de Empregados que não são da área de Produção por Milhões de Dólares de Vendas e o percentual de mudança nesta medida anterior.
- Resultado: Relação Positiva. Identificou-se que as organizações variam na forma de investimentos, de acordo com os tipos de investimentos citados, conforme os níveis dos elementos componentes da variável moderadora. Ou seja, organizações com maiores níveis de “Eficácia de Conversão” concentram mais seus investimentos no tipo informacional.

Bharadwaj (2000):

- *Data Source: Information Week e Standard and Poor’s Compustat*
- Visão: Baseada em Recursos
- Recorte: Longitudinal (Período: 1991 a 1994)
- Variável Independente: Divisão de dois grupos para verificar diferenças estatisticamente significativas entre eles (Líderes de TI e Amostra de Controle).
- Variável Dependente: Retorno sobre Ativos, Retorno sobre Vendas, Receita Operacional pelos Ativos, Receita Operacional por Vendas, Receita Operacional por Empregado.
- Resultado: Relação Positiva. O grupo de organizações consideradas líderes na utilização de TI apresentam indicadores de desempenho organizacional superiores.

Mukhopaddhyay et al. (1997):

- *Data Source:* Própria Organização
- *Visão:* Processos
- *Recorte:* Longitudinal (Período: 1986 a 1988)
- *Variável Independente:* Implantação de um novo sistema. Os pesquisadores propuseram um nível de análise dos processos da organização estudada, com o objetivo de se avaliar o impacto da TI sobre estes.
- *Variável Dependente:* Horas de Trabalho, Número de Transações e Tipos de transações.
- *Resultado:* Relação Positiva. O autor aponta que foi identificada uma diminuição no número de transações complexas na organização e, também, uma redução do número de horas trabalhadas.

Harris & Katz (1991):

- *Data Source:* *Life Office Management Association (LOMA) Database*
- *Visão:* Micro-Econômica
- *Recorte:* Longitudinal (Período: 1983 a 1986)
- *Variável Independente:* Razão das despesas de TI pelo Faturamento.
- *Variável Dependente:* Lucratividade.
- *Resultado:* Relação Positiva. Organizações do setor de seguros com melhor desempenho alocam uma quantidade maior de recursos para TI.

Rai et al. (1997):

- *Data Source:* *Information Week* e *Standard and Poor's Compustat*
- *Visão:* Micro-Econômica
- *Recorte:* Transversal (Ano: 1994)
- *Variável Independente:* Orçamento de TI e o percentual de gastos deste orçamento com: Sistemas Cliente/Servidor, Staff de TI, Hardware, Software e Telecomunicações.
- *Variável Dependente:* Retorno sobre Ativos, Retorno sobre Patrimônio, Produtividade da mão-de-obra e Produtividade Administrativa.

- Resultado: Mixado. Sendo que os indicadores relativos da variável independente apresentam correlação com todos os indicadores da variável dependente, com exceção da Produtividade Administrativa. Rai *et al.* (1997) argumentam que os investimentos em TI não podem beneficiar organizações mau gerenciadas, pois as organizações falham ao redesenhar os processos de gerenciamento enquanto aumentam seus investimentos em TI.

Tam (1998):

- *Data Source:* Asian Computer Directory (ACD) e PACAP and Global Vantage
- Visão: Micro-Econômica
- Recorte: Longitudinal (Período de 15 Anos)
- Variável Independente: Valor de Mercado dos Ativos de TI.
- Variável Dependente: Retorno sobre Ativos, Retorno sobre Vendas, Retorno sobre Patrimônio e Retorno aos Acionistas.
- Resultado: O autor procurou investigar o impacto dos investimentos em TI em grupos de empresas de cada região (Hong Kong, Singapura, Malásia e Taiwan). Segundo o próprio autor, o principal achado desta pesquisa consiste que a expectativa do desempenho da firma pelo mercado não condiz com os investimentos realizados em TI. Outro ponto interessante da sua análise refere-se ao indicativo de que o impacto provocado pelos investimentos realizados em TI sobre o desempenho organizacional não é direto, ele é provavelmente moderado pela orientação de gerenciamento diferente entre as firmas.

Li & Ye (1999):

- *Data Source:* *InformationWeek*, *Compustat* e U.S. Industrial Outlook.
- Visão: Processo
- Recorte: Longitudinal (Período: 1992 a 1994)
- Variável Independente: Orçamento de TI pelo total de ativos
- Variáveis de Controle:
 - o Dinamismo Ambiental: Índice padronizado definido com base na média de faturamento do nível setorial/industrial;

- Orientação Estratégica: Dividiu-se a soma dos gastos de marketing e P&D pelo gastos com bens de capital. Segundo o autor, os gastos de marketing e P&D refletem uma atenção da organização para expandir o produto-mercado da firma, enquanto que os bens de capital refletem uma ênfase na eficiência. A razão entre as duas refletirá a orientação estratégica da organização.
- Integração Estratégia-TI: basicamente mede-se a distância entre a posição do CIO e CEO no organograma da organização.
- Variável Dependente: Retorno sobre Ativos e Retorno sobre Vendas
- Resultado: O principal achado destacado pelos autores refere-se a organizações que operam em ambientes mais dinâmicos e com uma orientação estratégica externa investem mais em TI e obtêm uma maior lucratividade e desempenho. Organizações que possuem uma distância maior entre CIO-CEO apresentam pior desempenho.

2.2.1. Indicadores de Investimentos em TI

Alguns estudos tem utilizado somente as despesas relativas aos SIs para medir os investimentos em TI (CRON & SOBOL, 1983), enquanto outros tem usado as despesas totais de TI (HARRIS & KATZ, 1991). Como argumentam Mahmood & Mann (1993) os indicadores, ou medidas, que mensuram diretamente os aspectos relevantes dos investimentos em TI são mais apropriados do que se utilizar de medidas substitutas que são formativas da variável independente investimentos. O autor também ressalta a dificuldade de se definir os indicadores mais apropriados para este tipo de investigação.

Com base na revisão empreendida, observou-se uma ampla utilização do **Orçamento da TI como percentual do faturamento da organização** (HARRIS & KATZ, 1991; WEILL, 1992; MAHMOOD & MANN, 1993; 2005). Por esta razão resolveu-se adotar este, e também pelo fato deste possibilitar uma medida de tamanho relativo dos investimentos em TI, eliminando desta forma disparidades em razão do tamanho da empresa (WEILL, 1992). O orçamento da TI será considerado neste trabalho como sendo o total de gastos com a TI das organizações, incluindo desde despesas operacionais da área até novos investimentos.

Mas não será adotada esta medida isoladamente, o objetivo é classificar o total de gastos de TI segundo a classificação de investimentos proposta inicialmente por Weill & Olson

(1989), utilizada na pesquisa de Weill (1992), e ampliada em Weill & Broadbent (1998). Destaca-se que as organizações investem em TI para alcançar fundamentalmente quatro objetivos de gerenciamento, e são estes objetivos que conduzem a formação do portfólio de investimentos de TI (WEILL & BROADBENT, 1998).

- 1) Investimentos em Infra-Estrutura: é à base da capacitação da TI, é a entrega dos serviços compartilhados para toda a organização e, geralmente, é coordenada centralmente. Esta seria a “espinha dorsal” da TI da organização (BROADBENT *et al.*, 1999), e a infra-estrutura inclui tanto o conhecimento técnico quanto gerencial para prover estes serviços. Como exemplo, os serviços de infra-estrutura incluem as redes de comunicação da organização, provisão e gerenciamento da computação, compartilhamento de banco de dados e a pesquisa e desenvolvimento de conhecimentos que objetivam ser utilizados em aplicações de tecnologias emergentes para o negócio. Os investimentos feitos com este objetivo são feitos para suportar as aplicações que atualmente desempenham os processos de negócio, ou seja, são serviços padronizados e compartilhados por múltiplas áreas de negócio e são utilizados por diferentes aplicações. Conforme salienta os autores, a organização tendo os serviços de infra-estrutura requeridos isto proverá um aumento na velocidade com que esta pode implementar novas estratégias, desta forma aumentando a agilidade e flexibilidade estratégica.
- 2) Investimentos Transacionais: são investimentos realizados pelas organizações com o objetivo de costumeiramente cortar custos pela substituição da mão-de-obra, ou transações repetitivas da firma. Em outras palavras, seria a automatização de atividades manuais como folha de pagamento, ordem de entrada de pedidos ou contabilidade, entre outros processos organizacionais. A tecnologia transacional utiliza-se dos diferentes serviços de infra-estrutura.

Weill & Broadbent (1998) apontam que os investimentos em infra-estrutura e transacionais devem suportar, ou permitir, que os investimentos estratégicos e informacionais se tornem possíveis dentro das organizações. Portanto, representam um processo de amadurecimento na utilização da TI.

- 3) Investimentos Estratégicos: são investimentos realizados com o propósito de ganhar vantagem competitiva e aumentar a participação de mercado da empresa,

via o crescimento de vendas. Este tipo de investimento é diferente do transacional, pois o objetivo aqui é de expansão e não de maior eficiência. A TI é utilizada como forma de habilitar a organização para melhor atender a demanda do mercado, que pode ser através de um novo canal de comunicação com os clientes, ou mesmo a geração de novos negócios (PORTER & MILLAR, 1985). Organizações com sucesso em iniciativas de TI estratégica usualmente encontraram um novo uso desta tecnologia para uma indústria em particular.

- 4) Investimentos Informacionais: realizados para prover a infra-estrutura informacional que permita o gerenciamento da organização e que esta encontre outros objetivos de gerenciamento além do corte de custos (Transacional) e ganho de vendas (Estratégico). Este tipo de investimento habilita a organização a gerenciar atividades como: Controle, Orçamento, Planejamento, Comunicações, Contabilidade e Análises. Os SIs utilizados para as declarações financeiras, tanto quanto qualquer sistema corporativo, são parte dos investimentos informacionais. O produto da tecnologia informacional é a combinação de dados, informação, e conhecimento como um input para o processo de tomada de decisão e controle.

A figura 6 apresenta os diferentes objetivos de gerenciamento e seus inter-relacionamentos, mostrando como se forma o portfólio de TI (WEILL & BROADBENT, 1998).

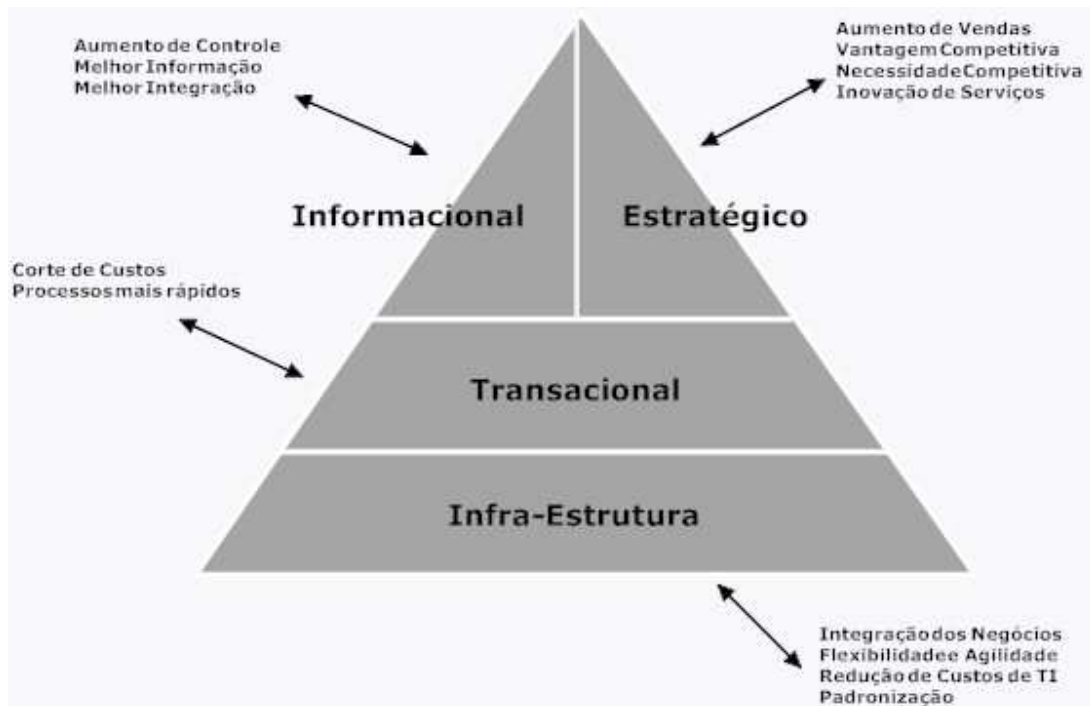


Figura 6: Objetivos de Gerenciamento para o Portfólio de TI
 Fonte: Weill & Broadbent (1998)

Analisando a taxonomia proposta por Weill & Broadbent (1998) entende-se que esta abrange todos os tipos de investimentos realizados pelas organizações. Inicialmente houve certa interrogação de como os investimentos em treinamento de usuários de TI e staff de TI (MAHMOOD & MANN, 1993; 2005) poderiam se encaixar dentro desta classificação. Porém, observando melhor os investimentos no staff, estes são inerentes a Infra-Estrutura da TI, ou seja, as competências e habilidades internas de TI da organização. Com relação ao treinamento dos usuários, este estaria diluído nas outras formas de investimento, ou seja, seria um dos elementos que compõe o investimento para cada TI do portfólio.

Mesmo assim, com o propósito de, por ventura, descobrir um outro tipo de investimento em TI, será deixado em aberto um quinto tipo a ser preenchido pelos respondentes das organizações pesquisadas, caso não observem todos os gastos da TI de suas empresas dentro desta classificação.

2.2.2. Indicadores de Desempenho e Produtividade Organizacional

As medidas relativas a desempenho são úteis porque visam a avaliar a qualidade de adaptação da organização ao seu ambiente (CHAKRAVARTHY, 1986), processo este inerente

ao gerenciamento estratégico (MILES *et al.*, 1978). Dada a complexidade da mensuração desta, fica claro que nenhum indicador singular é adequado e, em virtude disso, um número maior de indicadores é requerido para avaliar o desempenho (ZAMMUTO, 1982).

O retorno dos investimentos realizados em TI geralmente é medido segundo três amplas categorias: Lucratividade, Produtividade e Valor para o Cliente (DEVARAJ & KOHLI, 2002). Optou-se, nesta pesquisa, que estes resultados serão analisados segundo medidas financeiras e de eficiência na alocação de recursos, que estão enquadrados dentro das categorias mais amplas Lucratividade e Produtividade, respectivamente (DEVARAJ & KOHLI, 2002).

Segundo Chakravarthy (1986), medidas financeiras ou de lucratividade sozinhas são incapazes de medir o desempenho organizacional porque estão preocupadas primariamente com a maximização da riqueza dos acionistas. O interesse de outros colaboradores é ignorado, assim, o autor sugere a inclusão de medidas adicionais de produtividade como a receita bruta de vendas por empregado, e medidas adicionais de eficácia do gerenciamento dos recursos escassos da organização, como vendas por total de ativos, que segundo o autor podem capturar o desempenho potencial futuro da organização. Estes dois indicadores “indicam a produtividade da mão-de-obra e capital da firma”, respectivamente (CHAKRAVARTHY, 1986, p.9) e são importantes discriminantes do desempenho organizacional, conforme apontam os achados de sua pesquisa.

Mesmo assim, serão utilizados os indicadores mais tradicionais de desempenho – Retorno sobre Vendas e Retorno sobre Ativos –, pois conforme salientam Woo & Willard (1983 *apud* CHAKRAVARTHY, 1986), quando complementados por outras medidas, tornam-se essenciais para uma representação compreensiva do desempenho. Além disto, sete dos estudos apresentados em maiores detalhes na revisão bibliográfica (WEILL, 1992; MAHMOOD & MANN, 1993; RAI *et al.*, 1997; TAM, 1998; LI & YE, 1999; BHARADWAJ, 2000; MAHMOOD & MANN, 2005), realizados anteriormente dentro da temática desta pesquisa, utilizaram-se de pelo menos uma destas grandezas. Outras pesquisas, que não foram apresentadas nesta revisão, também fizeram uso destas (BYRD & MARSHALL, 1997).

E, seguindo a sugestão de Chakravarthy (1986) sobre medidas relativas à produtividade, adotaram-se para este estudo os indicadores Vendas por Total de Ativos e Vendas por Empregado. Destaca-se também que pelo menos uma destas grandezas também foi utilizada por quatro dos estudos apresentados na revisão bibliográfica (WEILL, 1992; MAHMOOD &

MANN, 1993; BHARADWAJ, 2000; MAHMOOD & MANN, 2005), e também em outras pesquisas (FRANCALANCI & GALAL, 1998; CLINE & GUYNES, 2001).

Outro indicador escolhido para esta pesquisa foi o EBITDA, pelo fato deste ser uma medida financeira globalizada, ou seja, permite-se confrontar este índice de empresas de diferentes países com variações de legislação tributária e políticas de depreciação, pois ao se comparar os resultados operacionais de caixa líquidos dessas empresas os valores passam a refletir o potencial de caixa, sem a interferência de práticas e normas legais adotadas de maneira peculiar pelos diversos países (ASSAF NETO, 2000). Portanto, o uso deste indicador admite a possibilidade de ampliar futuramente este estudo para uma amostra mais representativa e heterogênea.

Sendo assim, os indicadores reflexivos que serão utilizados para esta variável serão cinco, sendo três relativos a desempenho e dois referentes à produtividade, descritos a seguir:

Retorno sobre Vendas (RSV): este indicador compara o lucro líquido (LL) em relação às vendas líquidas (VL) do período, fornecendo o percentual de lucro que a empresa está obtendo em relação a seu faturamento (SILVA, 1996).

$$\text{Fórmula} \Rightarrow \text{RSV} = \text{LL} / \text{VL}$$

Retorno sobre Ativos (RSA): também chamado de retorno sobre o investimento (ROI), este índice demonstra quanto à organização obteve de lucro líquido em relação ao Ativo Total (AT). É uma medida do potencial de geração de lucro por parte da empresa, uma medida da capacidade desta em gerar lucro líquido e assim poder capitalizar-se, podendo ser, obviamente, uma medida comparativa da empresa, que indica quanto à organização obtém de lucro para cada \$100 de investimento total (MATARAZZO, 1998).

$$\text{Fórmula} \Rightarrow \text{RSA} = \text{LL} / \text{AT}$$

EBITDA (*Earning Before Interest, Taxes, Depreciation/Depletion and Amortization*): Segundo Assaf Neto (2000) equivale ao conceito de fluxo de caixa operacional da organização e revela a capacidade operacional de geração de caixa, ou seja, sua eficiência financeira determinada pelas estratégias operacionais adotadas. A própria tradução já explica a fórmula e o significado deste índice, que é o lucro antes dos juros, impostos (sobre lucros), depreciações e amortizações.

Vendas por Total de Ativos (VTA): também conhecido como giro do ativo total é a divisão aritmética das vendas (V) pelos ativos totais da organização e visa mensurar a habilidade, ou eficiência, no uso dos ativos para a geração de vendas. Por fim, indica o número de vezes que o ativo total da empresa girou (transformou-se em dinheiro) em determinado período (ASSAF NETO, 2000).

$$\text{Fórmula} \Rightarrow \text{VTA} = V / \text{AT}$$

Vendas por Empregado (VPE): é a divisão aritmética das vendas pelo número de funcionários (NF) da organização e visa medir a produtividade geral da organização.

$$\text{Fórmula} \Rightarrow \text{VPE} = V / \text{NF}$$

2.3. Grau de Informatização

Mukhopadhyay *et al.* (1997) salientam que o fato da TI atuar nos processos das organizações implica examinar o seu impacto, por meio de vários estágios de transformação. Isso corrobora a necessidade de que os modelos de análise de desempenho provocados pela TI sejam desenvolvidos considerando mais de um estágio.

Para o desenvolvimento da análise do grau de informatização das organizações, foi utilizado o instrumento desenvolvido por Souza (2004) com empresas industriais paulistas. Neste estudo o autor ampliou as dimensões da informatização propostas por Lim (2001), utilizando-se da visão baseada em processos de valor de TI para os negócios proposta por Soh & Markus (1995), modelo este já apresentado anteriormente neste estudo.

Sendo assim, nesta seção serão descritas as dimensões adaptadas do estudo realizado por Souza (2004) para a variável moderadora “Grau de Informatização” desta dissertação, bem como, todas as escalas das variáveis componentes e o modo que será efetuado o cálculo de cada uma destas sub-dimensões e variáveis.

Grau de informatização se trata de um conceito complexo que envolve uma série de informações inter-relacionadas, e não se pode medi-lo apenas observando um dos aspectos envolvidos. Conforme afirma Souza (2004, p. 108) “pode-se perceber que se trata de um conceito que, embora com grande significado prático, possui um nível de abstração mais elevado, e que não pode ser diretamente observado ou medido”. Por esta razão, é necessária a definição de um

conjunto de indicadores que possam ser medidos e que, desta forma, reflitam esta complexidade. Portanto, o grau de informatização pode ser definido como um construto, que são criações teóricas baseadas na observação, mas que não podem ser observadas direta ou indiretamente (BABBIE, 1998).

Para a identificação destas dimensões que compõem o Grau de Informatização, foi utilizada a técnica da análise fatorial que, segundo Hair *et al.* (2006, p. 91), “é uma classe de métodos estatísticos multivariados cujo propósito principal é definir a estrutura subjacente em uma matriz de dados”. Ou seja, a análise fatorial procura analisar as inter-relações (correlações) entre várias variáveis, procurando definir um conjunto de dimensões latentes comuns, chamadas de fatores.

Portanto, o esforço empreendido por Souza (2004) foi de definir as variáveis que estão suficientemente correlacionadas, e que desta forma reflitam a “superdimensão” Grau de Informatização, agrupadas em dimensões componentes desta. As dimensões propostas inicialmente para o grau de informatização foram três:

Ativos de TI: relacionadas aos recursos tangíveis e intangíveis de TI;

Uso Organizacional: relacionada à extensão e intensidade do uso da TI na organização;

Gestão de TI: ligada ao gerenciamento dos recursos de TI, à gestão de seu uso e ao planejamento e novos desenvolvimentos de TI, que sejam adequados às perspectivas do negócio.

Além destas, Souza (2004) acrescentou a dimensão **Impactos da TI**, relacionada aos benefícios de efetividade e desempenho das atividades e processos empresariais obtidos pela aplicação da TI na organização.

<p>Dimensão: Ativos de TI</p> <p>- Infra-Estrutura Alcance Interno Serviços de Infra-Estrutura Alcance Externo (Conectividade)</p> <p>- Portfólio de Aplicações Transacionais, nas seguintes áreas de aplicação:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Vendas - Produção - Compras - Administrativas - Outras Aplicações <p>- Pessoas Participação dos dirigentes no planejamento de TI Participação dos usuários no planejamento de TI Capacitação e conhecimentos dos dirigentes Capacitação e conhecimento dos usuários Inserção digital dos funcionários</p>	<p>Dimensão: Uso Organizacional Atividades das áreas:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Vendas - Produção - Compras - Administrativas - Outras Aplicações - Internet <p>Dimensão: Gestão da TI Infra-Estrutura da TI Alinhamento entre a TI e a Organização Controle das Atividades da TI</p> <p>Dimensão: Impactos Organizacionais Aumento das Vendas Redução nos Custos Aumento da qualidade de produtos e serviços Redução no prazo de atendimento Impacto nos macroprocessos Impactos específicos nas áreas de aplicação</p>
--	--

Quadro 1: Dimensões adotadas para mensuração do Grau de Informatização
Fonte: Souza (2004)

Segundo Souza (2004, p. 110):

O grau de informatização corresponde ao grau em que uma organização implementou e tem disponíveis ativos de TI, em que os utiliza adequadamente, e em que gerencia os ativos, os usos, os impactos e a evolução do processo de informatização. A um maior grau de informatização, devem corresponder maiores impactos de efetividade e performance nas atividades e processos da organização.

Na técnica analítica fatorial, as variáveis estatísticas (fatores) são formadas para maximizar seu poder de explicação do conjunto inteiro de variáveis (HAIR *et al.*, 2006). E segundo o mesmo autor, o pesquisador tem como opção examinar a matriz fatorial e selecionar a variável com a maior carga fatorial em cada fator para atuar como uma variável substituta e representativa daquele fator, que seria uma abordagem simples somente quando uma variável possui uma carga fatorial bem maior do que as demais.

Com base nisso e em virtude dos resultados encontrados por Souza (2004), algumas dimensões possuíam carga fatorial mais elevada, e por este motivo, representam melhor o conceito abstrato de Grau de Informatização. Segundo o próprio autor (p. 249)

Os dois fatores que mais refletem o grau de informatização são o uso organizacional e a existência e qualidade dos sistemas de informação utilizados (portfólio). Assim, se a idéia fosse restringir a medida para o grau de informatização, talvez essas duas medidas fossem as mais indicadas.

Por esta razão, não foram consideradas todas as dimensões propostas, mas com algumas alterações em virtude de variáveis que não atingiram carga fatorial estatisticamente significativa, e também pela necessidade de adequação e validação deste instrumento ao propósito e a população deste estudo. Outro item relevante na tentativa de adequação do instrumento foi o objetivo de reduzir o questionário inicial, bastante extenso (15 páginas), para facilitar o preenchimento e obter maior número de respostas possível pelos executivos consultados nas organizações.

Destaca-se que o propósito deste estudo não foi o de executar uma análise fatorial confirmatória, mesmo porque isto não seria possível em virtude do tamanho da amostra disponível não ser suficiente (HAIR *et al.*, 2006), mas sim utilizar o instrumento, e principalmente as dimensões do Grau de Informatização com o propósito de agrupar as organizações. Portanto, a coleta se dará por um questionário estruturado, que se encontra em anexo, abrangendo as seguintes dimensões e variáveis.

2.3.1. Portfólio de Aplicações

O portfólio é o conjunto de aplicações de TI desenvolvidas e implementadas na organização. Para avaliar esta dimensão são consideradas as mesmas áreas de aplicação de Souza (2004), advindas do modelo de Porter. Com a observação, por parte do respondente, se possui ou não aquela área funcional, pelo fato de que a população deste estudo não é composta somente por empresas industriais.

O objetivo desta dimensão é avaliar a qualidade do conjunto de aplicações para cada uma das áreas de aplicação, ou seja, com o apoio dos SIs de que maneira as atividades de cada área são realizadas pela empresa. Para o cálculo da qualidade técnica dos sistemas de informação

utilizados em cada área foi calculada a média dos sistemas informados, considerando-se os valores da escala apresentada no quadro 2.

Também, nesta dimensão, se tem por objetivo avaliar o nível de integração dos SIs que compõem estas áreas, pois este grau de integração pode ser considerado umas das características mais importantes no que concerne a capacidade de geração de valor de TI para as organizações (WEILL & BROADBENT, 1998). Sendo assim, as variáveis consideradas para esta dimensão podem ser observadas no quadro 2, e para cada área a integração dos sistemas foi considerada como a média dos indicadores.

No questionário, as questões relacionadas às variáveis de qualidade encontram-se na seção 2, item a. “Tipo de Programa”. E as variáveis relativas à integração encontram-se, também, na seção 2, item c. “Nível de Integração dos Sistemas”.

Variável	Descrição	Escala
QLDVEN	Qualidade técnica dos SIs utilizados na área comercial (vendas e logística)	Escala de 6 Pontos, sendo: 1 – Não realiza a atividade 2 – Realiza a atividade utilizando planilhas do tipo Office 3 – Realiza a atividade utilizando sistemas desenvolvidos internamente 4 – Realiza a atividade utilizando sistemas específicos para a empresa desenvolvidos por terceiros 5 – Realiza a atividade utilizando pacotes isolados 6 – Realiza a atividade utilizando pacotes integrados (ERP)
QLDPRD	Qualidade técnica dos SIs utilizados na área de produção	
QLDSUP	Qualidade técnica dos SIs utilizados na área de suprimentos	
QLDADM	Qualidade técnica dos SIs utilizados nas áreas administrativas e financeiras	
QLDOUT	Qualidade técnica das outras TI's utilizadas na empresa	
INTVEN	Integração dos SIs utilizados na área comercial (vendas)	
INTPRD	Integração dos SIs utilizados na área de produção	
INTSUP	Integração dos SIs utilizados na área de suprimentos	
INTADM	Integração dos SIs utilizados nas áreas administrativa e financeira	
INTOUT	Integração das outras TI's utilizadas na empresa	

Quadro 2: Variáveis da Dimensão Portfólio de Aplicações
Fonte: Adaptado de Souza (2004)

2.3.2. Uso Organizacional

Para avaliar a amplitude do uso organizacional da TI é utilizada a quantidade de atividades de cada área de aplicação, consideradas no portfólio, que são efetuadas de maneira informatizada (SOUZA, 2004). E, também, é considerada a avaliação feita pelo respondente quanto à qualidade funcional dos SIs com base no grau de atendimento às necessidades das atividades de cada área. As variáveis consideradas para esta dimensão podem ser observadas no quadro 3. Para cada área o grau de atendimento foi considerado como a média informada pelos sistemas utilizados nestas.

Variável	Descrição	Escala
ATDVEN	Atendimento dos aplicativos às necessidades da empresa	Valores informados do grau de atendimento dos sistemas em relação às atividades da organização, em uma escala Likert de 5 Pontos, sendo 1 – Muito Baixa e 5 – Muito Alta
ATDPRD	Atendimento dos aplicativos às necessidades da empresa	
ATDSUP	Atendimento dos aplicativos às necessidades da empresa	
ATDADM	Atendimento dos aplicativos às necessidades da empresa	
ATDOUT	Atendimento de outros Aplicativos de TI às necessidades da empresa	
ATDINT	Atendimento de Aplicativos da Internet às necessidades da empresa	

Quadro 3: Variáveis da Dimensão Uso Organizacional
Fonte: Adaptado de Souza (2004)

No questionário, as questões relacionadas às variáveis de atendimento encontram-se na seção 2, item b. “Nível de Atendimento”.

2.3.3. Impactos da TI

Os impactos provocados pela TI na organização se dão primeiramente em seus processos intermediários (MOONEY *et al.*, 1996). Sendo assim, procurou-se avaliar nesta dimensão o impacto provocado pela TI, a partir de cada aplicação do portfólio, bem como pelo uso da internet e de outras aplicações de TI. Desta forma, foi utilizado um conjunto comum de itens para todas as áreas, o qual está representado no quadro 4. Os impactos provocados pelos sistemas de cada área no desempenho da organização foram considerados como a média de impacto informada pelos sistemas utilizados nestas.

Variável	Descrição	Questões Gerais (Idênticas para todas as áreas)
IMPVENORG	Nível de contribuição dos aplicativos da área de vendas	Contribuição do conjunto de sistemas aplicados as áreas, em uma escala de 5 Pontos, sendo 1 – Muito baixa e 5 – Muito Alta, levando-se em consideração os itens abaixo: - Aumentar as vendas da empresa - Reduzir os custos da empresa - Melhorar a qualidade dos produtos e serviços da empresa - Oferecer produtos e serviços diferenciados - Reduzir o prazo de atendimento de pedidos de clientes
IMPPRDORG	Nível de contribuição dos aplicativos da área de produção	
IMPSUPORG	Nível de contribuição dos aplicativos da área de suprimentos	
IMPADMORG	Nível de contribuição dos aplicativos da área administrativa	
IMPOUTORG	Nível de contribuição de outros aplicativos de TI	
IMPINTORG	Nível de contribuição dos aplicativos de Internet	

Quadro 4: Variáveis da Dimensão Impactos provocados pelo SIs
 Fonte: Adaptado de Souza (2004)

Todos estes itens comuns foram baseados nas pesquisas empreendidas por Mahmood & Soon (1991) e Tallon *et al.* (2000). Souza (2004) salienta que a opção pela utilização da percepção dos respondentes deve-se ao fato da dificuldade de se obter valores quantitativos para estas escalas apresentadas, já que muitos deles são de natureza essencialmente qualitativa e intangíveis.

No instrumento de pesquisa, as questões relacionadas às variáveis de impacto encontram-se na seção 2, item d. “Nível de Contribuição para a Empresa”.

2.3.4. Gestão da TI

Souza (2004) aponta que dentro desta dimensão serão avaliados os aspectos referentes ao relacionamento da área de TI com as áreas usuárias (SOH & MARKUS, 1995), a cultura dos usuários na utilização da TI e aspectos culturais dos usuários e dirigentes, que assim podem indicar o “clima organizacional da TI”, que diretamente influenciam na “eficácia de conversão” dos investimentos (WEILL, 1992). Desta forma, foram desenvolvidas variáveis para a avaliação do envolvimento dos executivos no processo de informatização, envolvimento dos usuários no processo de informatização, conhecimento dos usuários e executivos sobre os sistemas da organização, relacionamento entre usuários e área de TI e planejamento e gestão da área de TI, todas estas apresentadas no quadro 5. Para todas as questões foi adotado uma escala

Likert de cinco pontos, buscando-se auferir o grau de concordância com relação a estas, sendo 1 – Baixo e 5 – Alto.

No questionário, as questões relacionadas à dimensão Gestão de TI encontram-se na seção 3. “Gestão da Tecnologia da Informação”.

Variável	Descrição	Questões
ENVOLVEX	Envolvimento dos executivos no processo de informatização	ENVOLVX1 – Os executivos participam ativamente do processo de pesquisa, definição e implementação de novas soluções de TI.
		ENVOLVX2 – Os executivos conhecem a abrangência e qualidade dos sistemas existentes na empresa
		ENVOLVX3 – Os executivos da empresa participam ativamente do processo de definição de prioridades para os projetos de TI
		ENVOLVX4 – Os executivos da empresa estão informados sobre as oportunidades existentes para novas aplicações da TI nos negócios
ENVOLVUS	Envolvimento dos usuários no processo de informatização	ENVOLVUS1 – Os usuários participam ativamente do processo de pesquisa, desenvolvimento e implementação de novas soluções de TI
		ENVOLVUS2 – Os usuários conhecem a abrangência e qualidade dos sistemas existentes na empresa
		ENVOLVUS3 – Os usuários participam ativamente do processo de definição de prioridades para os projetos de TI
CONHECEX	Conhecimento dos executivos quanto ao uso dos sistemas	CONHECX1 – Os executivos acessam e usam, sem auxílio de outras pessoas, sistemas e recursos informatizados da empresa
CONHECUS	Conhecimento dos usuários quanto ao uso dos sistemas	CONHECS1 – Os usuários acessam e usam, sem auxílio de outras pessoas, sistemas e recursos informatizados da empresa
RELUSUTI	Relacionamentos entre usuários e área de TI	RELUSUT1 – O relacionamento entre o departamento de TI e a comunidade usuária é bom
TIPLANEJA	Planejamento e Gestão da área de TI	As áreas de negócio da empresa participam do planejamento de TI
TINEGOCIO		Os projetos de TI dão suporte às estratégias e objetivos de negócio da empresa
TIRETORNO		Os investimentos em TI são avaliados financeiramente em relação ao seu retorno para a empresa
TIPRIORI		Os investimentos em TI não constituem uma prioridade para a empresa
TIDSEMP		O desempenho e qualidade dos serviços de TI são medidos e acompanhados constantemente

Quadro 5: Variáveis da Dimensão Gestão de TI
Fonte: Adaptado de Souza (2004)

3. METODOLOGIA

Com base no referencial teórico apresentado, nesta seção são descritos os procedimentos metodológicos que foram empregados para a realização deste estudo, com o objetivo de responder ao problema de pesquisa levantado.

3.1. Paradigma Funcionalista

Os cientistas sociais investigam suas temáticas por meio de pressupostos implícitos ou explícitos a cerca da natureza do mundo social e da maneira como este pode ser investigado, desta forma o pesquisador necessita estar totalmente consciente dos pressupostos em que sua perspectiva está baseada (BURREL & MORGAN, 1979).

O paradigma funcionalista adotado neste estudo possui uma compreensão reguladora da sociedade, com uma visão objetiva da realidade. O funcionalismo procura reificar as estruturas e assim buscar relações causais, ou padronizadas (BURREL & MORGAN, 1979). Esta, por sua vez, seria a primeira regra e a mais fundamental, considerar os fatos sociais como coisas (DURKHEIM, 1978). Portanto, a realidade é baseada em fatos concretos, externos ao indivíduo e por este motivo possui uma visão unitária das organizações caracterizadas por propriedades estruturais que podem ser apreendidas pelo investigador (BURREL & MORGAN, 1979). O funcionalismo busca estudar os fatos sociais por meio de um método científico objetivo e neutro, o que significa que o pesquisador deve ir aos fatos sem paixões, pré-noções ou ideologias, pois estas podem representar um empecilho ao trabalho teórico (ARAÚJO, 2003). Fundamentalmente, o paradigma funcionalista está voltado para explicações essencialmente racionais de assuntos sociais, sendo altamente pragmático na orientação e freqüentemente orientado para o problema (BURREL & MORGAN, 1979).

Burrel & Morgan (1979) argumentam que é necessário conceituar ciência social em termos de quatro conjuntos de pressupostos relativos a ontologia, epistemologia, natureza humana e a metodologia. Desta forma, o paradigma funcionalista se enquadra da seguinte forma dentro destas conjeturas:

Ontologia \Rightarrow Realismo: postula-se que o mundo social é externo a cognição do indivíduo, em outras palavras, é um mundo real composto de estruturas concretas e tangíveis, e envolve a noção de verdade, ou seja, o cientista busca descrições verdadeiras de como o mundo realmente é (CHALMERS, 1993). Este mundo social, por sua vez, existe independente de uma

apreciação dele pelo indivíduo, os fatos sociais existem fora da consciência dos homens (DURKHEIM, 1978).

Epistemologia \Rightarrow Positivismo: caracteriza-se pela busca de explicar e prever o que acontece no mundo social, pela procura de regularidades e relações causais entre seus elementos constituintes (ARAÚJO, 2003), baseadas nas abordagens tradicionais das ciências naturais.

Natureza Humana \Rightarrow Determinismo: segundo esta visão o homem e suas atividades são completamente determinadas pela situação ou pelo ambiente em que ele se situa (BURREL & MORGAN, 1979). Desta forma, os fatos sociais restringem o homem em suas atividades diárias (DURKHEIM, 1978).

Metodologia \Rightarrow Nomotética: impõe uma ênfase na importância de basear as pesquisas em protocolos sistemáticos e técnicos, e focaliza o processo de testar hipóteses de acordo com os cânones do rigor científico. Este procedimento metodológico preocupa-se com a construção de testes científicos e com o uso de técnicas quantitativas para a análise de dados, sendo que pesquisas de dados, questionários e instrumentos de pesquisa padronizados são proeminentes entre as ferramentas que compreendem este método (BURREL & MORGAN, 1979).

Nesta dissertação procurou-se analisar a forma com que a TI é objetivamente considerada nas organizações, ou seja, imposta aos indivíduos componentes das empresas pesquisadas, pois não se quer observar a maneira como estes interpretam/interagem com esta tecnologia. Sendo assim, busca-se relacionar as variáveis (Investimentos em TI, Grau de Informatização e Desempenho e Produtividade Organizacional) numa relação causal circular utilizando-se de ferramenta metodológico quantitativo para verificar as hipóteses de pesquisa propostas.

3.2. Especificação do Problema

A questão de pesquisa que fundamenta este estudo é:

Qual a relação entre os investimentos em Tecnologia da Informação e o desempenho e produtividade de organizações brasileiras de capital aberto?

Desta forma, o estudo visa a analisar a relação entre os investimentos realizados em Tecnologia da Informação e o desempenho e produtividade de organizações brasileiras que possuem capital aberto na BOVESPA.

3.3. Modelo Conceitual

Com base no referencial teórico, o modelo conceitual proposto para este estudo é apresentado na figura 7. A variável dependente é o desempenho e produtividade organizacional, composta por cinco indicadores reflexivos – Retorno sobre Vendas, Retorno sobre Ativos, EBITDA, Vendas por Total de Ativos e Vendas por Empregado –, que se relaciona com a variável independente que são os investimentos realizados em Tecnologia da Informação, sendo que esta relação é moderada pela variável grau de informatização, formada por quatro dimensões: Portfólio de Aplicações, Uso Organizacional, Impactos da TI e Gestão da TI.

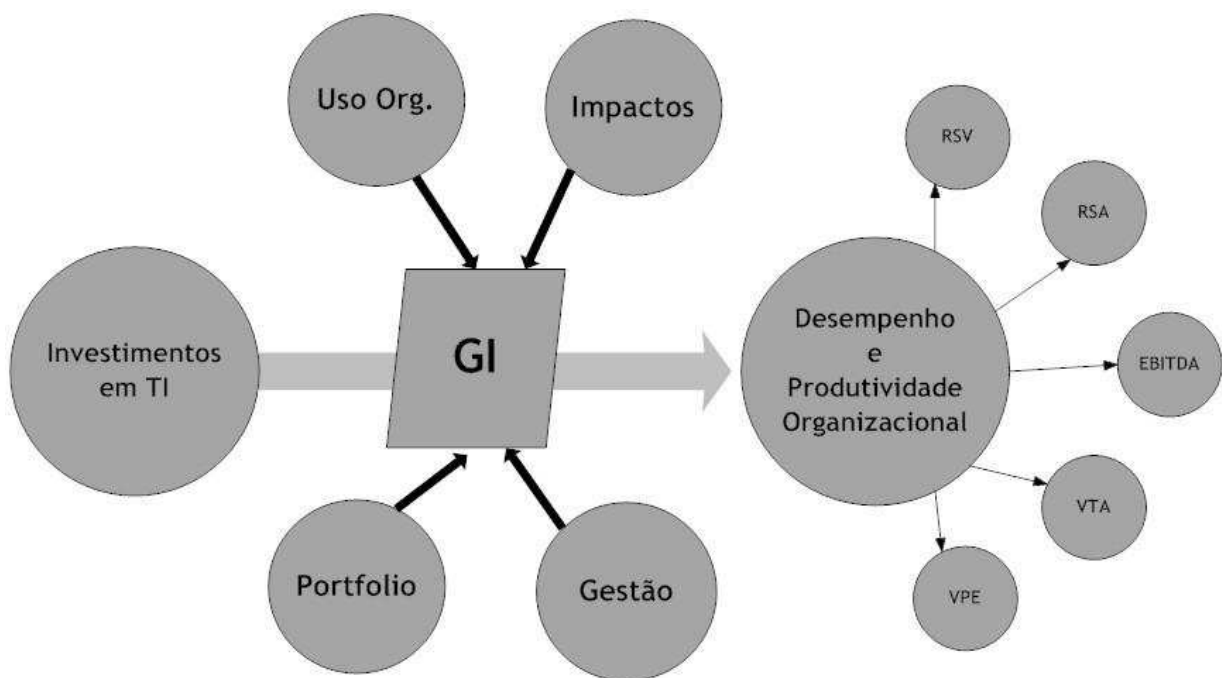


Figura 7: Modelo Conceitual da Pesquisa
Fonte: Elaborado pelo autor

3.4. Definição Constitutiva e Operacional das Variáveis

De modo geral, pode-se compreender que a definição constitutiva é aquela que define conceitualmente a variável, com base na teoria existente, ou seja, é uma definição teórica.

A operacionalização das variáveis visa facilitar a observação, utilizando meios que possibilitem sua medição na prática. Desta forma, a definição operacional busca atribuir significado ao construto ou variável, especificando as atividades ou operações necessárias para medi-lo ou manipulá-lo (KERLINGER, 1980).

As variáveis deste estudo são definidas da seguinte forma:

3.4.1. Investimentos em Tecnologia da Informação

D.C. Para este estudo foi adotada a definição mais ampla de TI que inclui hardware, software, comunicações e telefonia, assim como pessoal e recursos dedicados a TI, se centralizado ou descentralizado (WEILL, 1992; O'BRIEN, 2004; TURBAN *et al.*, 2004). Os investimentos de TI da organização referem-se aos gastos totais desta com a TI no ano, sendo estas palavras sinônimas de orçamento para esta pesquisa.

D.O. O investimento em TI foi coletado por meio de questionário estruturado, adotando o critério de classificação de investimentos em TI proposto por Weill & Broadbent (1998).

Tipos	Descrição
Transacional	Automatização de Processos
Estratégico	Realizados com o propósito de obtenção de vantagem competitiva
Informacional	Obtenção de maior controle organizacional
Infra-Estrutura	Realizados em Recursos para a organização
Outros	Outros investimentos observados pelos respondentes que por ventura não estejam embutidos dentro dos tipos anteriores

Tabela 2: Tipos de Investimentos em TI

Fonte: Adaptado pelo autor com base em Weill (1992)

3.4.2. Grau de Informatização

D.C. Corresponde ao grau em que uma organização implementa e possui disponíveis os ativos de TI, a forma como os utiliza e gerencia estes, os usos organizacionais e os impactos (SOUZA, 2004).

D.O. Para a definição do grau de informatização foi utilizado o instrumento criado por Souza (2004), mas com alterações em virtude dos achados da pesquisa realizada por este mesmo autor, e também pela necessidade de adequação e validação deste instrumento ao propósito e a população deste estudo. A coleta se deu por um roteiro estruturado abrangendo as seguintes dimensões:

Dimensões	Descrição
Portfólio de TI	Questões usando escalas de Likert para avaliar a percepção sobre o grau de integração e qualidade dos sistemas
Uso Organizacional	Questões usando escalas de Likert para verificar a percepção do grau de atendimento dos sistemas as necessidades organizacionais
Gestão da TI	Questões usando escalas de Likert para avaliar a percepção do respondente a respeito do alinhamento estratégico e controle das atividades da TI
Impactos da TI	Questões usando escalas de Likert para avaliar os impactos da TI sobre o desempenho da organização

Tabela 3: Dimensões do Grau de Informatização

Fonte: Adaptado de Souza (2004)

3.4.3. Desempenho e Produtividade Organizacional

D.C. Corresponde aos indicadores de resultado das organizações, sendo que os mesmos componentes são válidos para quando se pretende avaliar o desempenho individual ou de toda a organização (SCOTT, 2003), e, por esta razão, desempenho e produtividade estão enquadradas dentro da mesma variável. Sendo que nesta pesquisa estes resultados serão analisados segundo medidas financeiras e de eficiência na alocação de recursos (DEVARAJ & KOHLI, 2002).

D.O. Os indicadores de desempenho e produtividade apresentados na tabela 4, foram coletados através do módulo de análise DCF *Valuation* do software da empresa Economática, que concentra as informações dos balanços publicados pelas organizações que possuem ações publicadas na BOVESPA.

Indicadores	Descrição
Retorno sobre Vendas (RSV)	Compara o Lucro líquido em relação às Vendas líquidas
Retorno sobre Ativos (RSA)	Lucro Líquido em relação ao Ativo Total
EBITDA	Lucro antes dos juros, impostos, depreciações e amortizações
Vendas por Total de Ativos (VTA)	Divisão das Vendas pelo Ativo Total
Vendas por Empregado (VPE)	Divisão das Vendas pelo número de funcionários

Tabela 4: Indicadores relativos à Desempenho e Produtividade Organizacional

Fonte: Elaborado pelo próprio autor

3.5. Hipóteses

De acordo com Kauffman & Weill (1989) o nível de análise organizacional sofre de “diluição potencial”, ou seja, os impactos secundários da TI sobre a firma não acabam se refletindo em resultados de desempenho de toda a organização, pelo fato de que primeiramente estes investimentos impactam os processos intermediários da firma (BARUA *et al.*, 1995). Portanto:

H1: Organizações que observam maiores impactos da TI em seus processos obtêm melhores indicadores de desempenho e produtividade organizacional.

Weill (1992) aponta que a relação entre Investimentos em TI e Desempenho Organizacional é moderada pela variável “Eficácia de Conversão”, ou seja, organizações que possuem maior experiência, ou utilização, da TI conseguem converter melhor seus investimentos em TI. Portanto:

H2: Organizações enquadradas em maiores níveis de uso organizacional apresentam melhores indicadores relativos a desempenho e produtividade.

H3: Organizações com maiores portfólios de TI apresentam melhores indicadores de desempenho e produtividade.

Dos Santos & Sussman (2000) observam que o “paradoxo da produtividade” existe em virtude do mau gerenciamento da TI pelas organizações. Portanto:

H4: Organizações com maiores níveis de alinhamento e controle da área de TI com as estratégias organizacionais possuem melhores indicadores relativos a desempenho e produtividade organizacional.

Segundo Weill (1992) a relação entre investimentos em TI e desempenho organizacional é circular, por esta razão é que o Grau de Informatização deve moderar esta relação. Portanto:

H5: Organizações com maiores níveis de informatização apresentam tipos de investimentos diferentes.

3.6. Delineamento da Pesquisa

O presente estudo caracteriza-se como técnica quantitativa de pesquisa, onde o investigador utiliza-se primariamente de alegações positivistas para o desenvolvimento do conhecimento, em outras palavras, raciocínio de causa e efeito, redução de variáveis específicas e hipóteses e questões, uso de mensuração e observação (CRESWELL, 2007), adotando estratégias de investigação como a coleta de dados e instrumentos pré-determinados que geram dados estatísticos.

A pesquisa classifica-se como descritiva, cujo objetivo primordial é a descrição das características de determinada população ou fenômeno, ou o estabelecimento de relações entre variáveis (BARROS & LEHFELD, 1989; GIL, 1999; MALHOTRA, 2001). Nesta proposta de pesquisa o pesquisador observa e descreve a realidade observada, mas as descrições científicas são tipicamente mais acuradas e precisas do que uma observação casual (BABBIE, 1998).

A unidade de análise, ou unidade de observação (BABBIE, 1998), deste estudo é individual, pois coletará dados objetivos da percepção de um executivo da organização sobre o grau de informatização desta, e organizacional, em virtude de haver coleta de dados quantitativos secundários para a variável independente e dependente do modelo conceitual de pesquisa. E o nível de análise, ou unidade de análise (BABBIE, 1998), é organizacional.

O recorte adotado, segundo Babbie (1998), é denominado de desenho de aproximação de *Surveys* Longitudinais que se caracterizam quando o respondente fornece dados que envolvem processos, pois no caso deste estudo o pesquisador irá solicitar informações sobre investimentos em TI de anos anteriores, e estes dados serão utilizados como se fossem em um estudo de painel. Será feito uso deste corte pelo fato deste possibilitar a observação de um período de tempo (BABBIE, 1998) dos impactos dos investimentos em TI sobre o desempenho e produtividade organizacional, e pela amostra de elementos da população permanecer a mesma (MALHOTRA, 2001).

A pesquisa pode ser dividida em duas fases, sendo que na primeira foi realizada a validação do instrumento de coleta dos dados quantitativos primários, utilizando o procedimento denominado *Opinião de um júri* (GIL, 1999), onde se procurou confirmar a validade de face (FINK, 1995) a partir da opinião de dois conceituados pesquisadores da área de Sistemas de Informação, buscando-se testar inconsistências e equívocos deste instrumento. Conforme salienta

Gil (1999) não há medidas adequadas para serem utilizadas como critério de validade de uma escala, todavia, estas devem apresentar alguma indicação acerca de sua validade.

Tendo em vista as observações realizadas por ambos os pesquisadores, perguntas foram melhoradas, buscando-se não gerar má interpretação por parte dos entrevistados, e outras foram excluídas visando eliminar redundâncias. Com o objetivo de tornar o questionário mais fácil e rápido de ser respondido pelas empresas pesquisadas buscou-se diminuir o nível de detalhamento de várias perguntas, comparando-se ao instrumento original. Houve uma observação a respeito da amplitude de setores econômicos da população, e o fato do instrumento estar mais estruturado para empresas do segmento industrial, reflexão inclusive feita posteriormente por umas das empresas pesquisadas. Mesmo ciente desta limitação foi tomada a decisão de dar continuidade ao formato de questionário adotado, primeiramente pelo fato de que um eventual levantamento do portfólio de aplicações utilizadas em alguns setores iria requerer investigações qualitativas exploratórias para a modelagem e adaptação do instrumento, e também, porque alguns dos Sistemas são comuns a empresas dos mais variados segmentos. Outra observação relevante é o fato de que mesmo em um mesmo segmento, empresas podem necessitar ou não de determinadas aplicações em virtude de sua atuação, e isto nada tem a ver com ela ser mais ou menos informatizada.

Um dos pesquisadores consultados sugeriu a disponibilização do questionário para preenchimento via WEB, ou o formulário anexado no próprio corpo da mensagem, argumentando que muitos dos destinatários poderiam não receber as mensagens em virtude de bloqueios de segurança como programas Anti-Vírus. Para testar esta situação apresentada foi realizada uma primeira remessa de e-mails para dez empresas selecionadas aleatoriamente, e que foram consultadas posteriormente para verificar o recebimento, que ocorreu sem nenhum problema. Porém, não se pode afirmar categoricamente que toda a população da pesquisa recebeu os e-mails, pois este procedimento de confirmação de recebimento não foi executado para todas as empresas.

Na seqüência foi realizado um pré-teste, ou teste piloto, com duas das empresas pertencentes à população da pesquisa, sendo os respondentes executivos responsáveis pelo setor de TI das organizações. Tendo em vista os apontamentos realizados por estes, outros ajustes foram realizados visando consertar alguns erros identificados, facilitar a interface e, conseqüentemente, melhorar o manuseio do questionário.

Destaca-se que o instrumento foi criado utilizando-se do *software* Microsoft® Word 2003, empregando os recursos de formulário do aplicativo, em outras palavras, o respondente só alterava os campos específicos de preenchimento do questionário. A opção por esta versão do aplicativo se deu pelo fato de que a versão posterior poderia causar problemas de compatibilidade, podendo gerar eventuais dificuldades de resposta. E a escolha deste programa foi em virtude de ser o mais amplamente utilizado no mundo corporativo.

Na segunda fase, deu-se início ao processo de coleta dos dados primários e secundários, também chamada de pesquisa de campo (LAKATOS & MARCONI, 1988), cujo objetivo é levantar informações e conhecimentos acerca do problema investigado, coletando os dados diretamente no local onde aconteceram os fenômenos (BARROS & LEHFELD, 1989; FANCHIN, 2001), mas conforme o recorte da realidade apresentado na seção teórica. O detalhamento da operacionalização da coleta destes dados será apresentado nas subseções respectivas deste trabalho.

3.7. População e Amostra

A população é um conjunto definido de elementos que possuem determinadas características (GIL, 1999). Neste trabalho, a população foi composta pelas organizações que possuem ações negociadas na BOVESPA, em virtude da facilidade de acesso aos dados relativos que compõe a variável dependente de pesquisa *desempenho e produtividade organizacional*, e também pela confiabilidade destes dados em virtude de todos estes serem auditados contabilmente por terceiros e pelas organizações responderem judicialmente por exposição de informações eventualmente “maquiadas”.

Para a seleção desta população foram determinados alguns critérios para se chegar a uma listagem final de pesquisa. Primeiramente, solicitou-se junto a BOVESPA a relação de empresas registradas no dia 22/07/2008, retornando um arquivo com dados completos para contato com o RI (Relação com Investidores) das organizações registradas datado do dia 30/06/2008. Num segundo momento, foram selecionadas as empresas no *software* Económica adotando-se as variáveis de consulta apresentadas na tabela 5.

Variáveis de Consulta	Valores
País Sede	Brasil
Bolsa	BOVESPA
Tipo de Ativo	Ações
Dados	Consolidados
Ativo/Cancelado	Ativo

Tabela 5: Critérios de Consulta adotados para a pesquisa
 Fonte: Elaborado pelo autor

No passo seguinte foi realizado um cruzamento das empresas de ambas as consultas, e somente as organizações comuns as duas listagens foram consideradas como população final desta investigação.

Na tabela 6 pode-se observar a distribuição da população final por setores da economia, utilizando-se da classificação setorial NAICS (*North America Industrial Classification*), disponível no *software* da Economática, que se trata de uma classificação internacional estruturada em três níveis, sendo que a adotada neste estudo foi a de nível 1 (um). Nesta mesma tabela pode-se também examinar a distribuição da amostra adotando-se do mesmo critério de separação das empresas.

Setores Econômicos - NAICS	População	Frequência	Amostra	Frequência
Administração de Empresas e Empreendimentos	20	5,65%	4	10%
Agricultura, Pecuária, Silvicultura, Pesca e Caça	4	1,13%	0	0%
Artes, Entretenimento e Recreação	2	0,56%	0	0%
Assistência Média e Social	5	1,41%	0	0%
Comércio Atacadista	3	0,85%	2	5%
Comércio Varejista	13	3,67%	3	7,5%
Construção	29	8,19%	1	2,5%
Educação	3	0,85%	0	0%
Empresa de Eletricidade, Gás e Água	39	11,02%	7	17,5%
Hotel e Restaurante	2	0,56%	0	0%
Imobiliária e Locadora de Outros Bens	5	1,41%	0	0%
Indústria Manufatureira	143	40,40%	12	30%
Informação	19	5,37%	3	7,5%
Mineração	5	1,41%	1	2,5%
Outros Serviços (Exceto Administração Pública)	1	0,28%	0	0%
Serviços de Apoio a Empresas de Gerenciamento de Resíduos e Remediação	3	0,85%	0	0%
Serviços Financeiros e Seguros	38	10,73%	4	10%
Serviços Profissionais, Científicos e Técnicos	3	0,85%	0	0%
Transporte e Armazenamento	17	4,80%	3	7,5%
TOTAL	354	100%	40	100%

Tabela 6: Distribuição da População e Amostra por Setores Econômicos

Fonte: Elaborado pelo autor

A amostragem obtida não foi aleatória, mas escolhida pelo método de conveniência (FINK, 1995), ou seja, a seleção das organizações pertencentes à amostra foi conseguida em virtude das respostas destas, e não escolhida aleatoriamente a critério do pesquisador. Porém, todas as empresas tiveram a mesma probabilidade de participação, já que o convite para participar da pesquisa foi feito para toda a população-alvo do estudo.

Conforme salienta Malhotra (2001, p. 324), “a determinação do tamanho da amostra é complexa e envolve várias considerações de ordem quantitativa e qualitativa”. Com base no mesmo autor, entre os fatores qualitativos mais importantes na determinação do tamanho amostral pode-se destacar: 1) Importância da Decisão: Para decisões mais importantes é preciso obter mais informações, e estas devem ser obtidas de maneira mais precisa; 2) Natureza da

Análise: Se for necessária uma análise mais sofisticada dos dados utilizando técnicas multivariadas, o tamanho da amostra deve ser grande. O mesmo se aplica quando os dados precisam ser analisados em seus mínimos detalhes; e 3) Restrições de Recursos: Como em qualquer projeto de pesquisa, tanto o dinheiro como o tempo são recursos limitadores.

3.7.1. Coleta de Dados Primários

Os dados primários serviram para alimentar a variável independente (Investimentos em TI) e moderadora (Grau de Informatização) do modelo conceitual de pesquisa já apresentado. Para a coleta destes dados o método utilizado foi à pesquisa *survey* (FINK, 1995), onde basicamente procede-se a solicitação de informações a um grupo de pessoas acerca do problema investigado para em seguida, mediante uma análise quantitativa, obter as conclusões correspondentes dos dados coletados (GIL, 1999). E, conforme observa Kerlinger (1980), a principal virtude deste método é sua capacidade de fornecer informação exata sobre populações inteiras usando amostras relativamente pequenas. Gil (1999) salienta vantagens e limitações deste método (destaca-se que todas as outras técnicas também possuem as suas) que merecem nota.

Dentre as principais vantagens estão: a) Conhecimento Direto da Realidade: À medida que as próprias pessoas informam acerca de seu comportamento, crenças e opiniões, a investigação torna-se mais livre de interpretações calcadas no subjetivismo dos pesquisadores; b) Economia e Rapidez: Torna-se possível a obtenção de grande quantidade de dados em um curto espaço de tempo. E dentre as principais limitações estão: a) Pouca profundidade no estudo da estrutura e dos processos sociais: Como os fenômenos sociais são determinados, sobretudo, por fatores interpessoais e institucionais, os levantamentos se mostram pouco adequados para a investigação profunda destes fenômenos; b) Limitada apreensão do processo de mudança: Proporciona, somente, uma visão estática do fenômeno estudado, oferece, por assim dizer, uma fotografia de determinado problema.

Para o controle dos envios e recebimentos dos questionários, foi criada uma base de dados utilizando-se o *software* Microsoft® Access 2003, contendo todos os dados para contato com os setores de Relação com Investidores das empresas listadas, assim como, datas de envio de questionários, eventuais interações ocorridas com as empresas (por telefone ou e-mail), datas de recebimento dos questionários e executivo responsável pelo preenchimento, bem como, respostas

de não interesse por parte de algumas empresas (total de 48 organizações), e eventuais erros de envio, corrigidos posteriormente por meio de contatos telefônicos.

Para o envio das mensagens foi escrito um aplicativo utilizando-se de linguagem PHP, que rodava em um servidor WEB Apache versão 2.2 com o interpretador da linguagem na versão 5.2. Basicamente, a aplicação criada executava uma consulta a base de dados visando selecionar as empresas que não deram nenhuma resposta até aquele momento, e executava um novo envio do e-mail individualmente com a mensagem padrão da pesquisa, e o questionário em anexo. A execução deste programa e, por sua vez, as datas de envio das mensagens e a frequência de retornos obtidos dos questionários podem ser visualizados na figura 8.

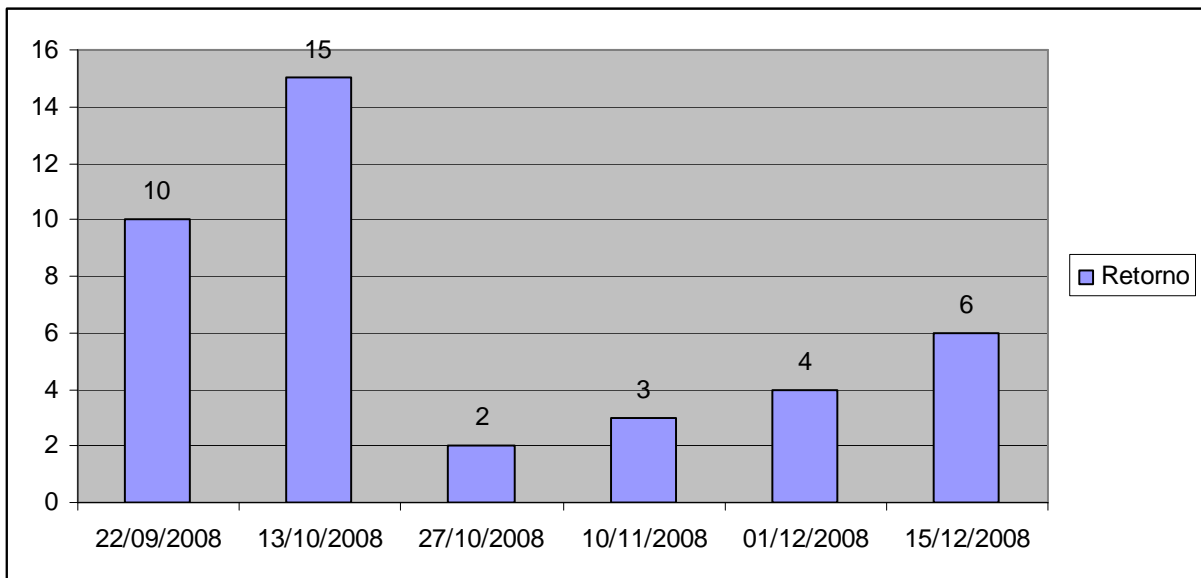


Figura 8: Datas de Envio de Mensagens e Retornos Obtidos
Fonte: Elaborado pelo autor

3.7.2. Coleta de Dados Secundários

Para a variável dependente Desempenho e Produtividade Organizacional, foram utilizados dados quantitativos secundários, extraídos do módulo *DCF Valuation* do *software* Econômica, que se serve dos balanços divulgados pelas organizações com capital aberto e que negociam ações na BOVESPA, portanto uma fonte de dados de alta confiabilidade. Sendo que fontes similares já foram utilizadas em estudos de mesma temática de pesquisa (MAHMOOD & MANN, 1993; HITT & BRYNJOLFSSON, 1996; MAHMOOD & MANN, 2005). Os campos (dados), como podem ser observados na tabela 7, extraídos desta base foram feitos visando

preencher os indicadores reflexivos apresentados na subseção teórica correspondente desta dissertação.

Campos	Período
Giro do Ativo	2005; 2006; 2007
Rentabilidade do Ativo	2005; 2006; 2007
Margem EBITDA	2005; 2006; 2007
Receita Operacional Líquida	2005; 2006; 2007
Lucro Líquido	2005; 2006; 2007
Receita Bruta	2005; 2006; 2007

Tabela 7: Campos extraídos do *software* Economática
Fonte: Elaborado pelo autor

3.8. Tratamento Estatístico dos Dados

Foram utilizadas algumas técnicas para o tratamento dos dados quantitativos primários e secundários coletados. As subseções a seguir apresentarão uma revisão dos principais métodos utilizados neste trabalho. Sendo que todos os procedimentos estatísticos adotados neste estudo foram realizados utilizando-se o *software* SPSS (*Statistical Package for the Social Sciences*) na versão 16.

3.8.1. Análise de Agrupamentos

Com o objetivo de caracterizar grupos de organizações pelo Grau de Informatização dentro da amostra, foi feito uso da técnica de análise de agrupamentos, também conhecida como análise de conglomerados ou análise de *cluster*.

De acordo com Hair *et al.* (2006), a análise de agrupamentos denomina um conjunto de técnicas multivariadas com a finalidade primária de agregar objetos com base em suas características. Hair *et al.* (2006) apontam três principais objetivos proporcionados pela análise de agrupamentos: a) a descrição taxonômica, com fins exploratórios de classificação de objetos baseados na experiência; b) a simplificação de dados, derivando em uma perspectiva simplificada das observações, que são agregadas para uma análise posterior onde as observações podem ser vistas como membros de um agrupamento e definidas por suas características gerais; e c) a revelação de relações entre as observações, que possivelmente não seriam reveladas de outras formas.

O que se espera da técnica é a identificação de grupos que apresentem uma elevada homogeneidade dentro dos agrupamentos e uma elevada heterogeneidade entre os agrupamentos

com base em características definidas (HAIR *et al.*, 2006). Para tanto, as variáveis selecionadas para a análise devem ser ponderadas com base em considerações teóricas e conceituais, bem como práticas.

Para a realização da técnica, uma medida de distância deve ser adotada. A mais comum é chamada de distância euclidiana, onde os pares de objetos são analisados a fim de encontrar aqueles mais próximos, sendo estes os objetos mais semelhantes (MALHOTRA, 2001).

A aglomeração dos casos pode ser feita hierarquicamente ou não. A aglomeração hierárquica, por sua vez, pode ser classificada em aglomerativa, onde os objetos são agrupados em conglomerados cada vez maiores, ou divisiva, onde o processo de divisão de um aglomerado gradativamente distingue os respondentes (MALHOTRA, 2001). Já os métodos não-hierárquicos são caracterizados por designar objetos a agrupamentos assim que o número de agregados a serem formados tenha sido especificado (HAIR *et al.*, 2006).

Para Malhotra (2001), os processos não-hierárquicos apresentam desvantagens como à necessidade de ter o número de conglomerados preestabelecido e ter a escolha dos centros de aglomeração arbitrária. Hair *et al.* (2006), ao comparar as duas formas de aglomeração, afirmam que os métodos hierárquicos, apesar de terem sido mais populares no passado, podem ser muito enganosos, uma vez que as observações atípicas podem exercer impactos substanciais.

3.8.2. Estatística Não-Paramétrica

Conforme observa Siegel (1979), a estatística não-paramétrica é uma prova cujo modelo não especifica condições sobre os parâmetros da população da qual se extraiu a amostra. Há certas suposições básicas associadas aos testes não-paramétricos, mas estas são em menor número e mais fracas do que as associadas às provas paramétricas (SIEGEL, 1979).

Siegel (1979, p. 35 e 36) aponta algumas vantagens da utilização da estatística não-paramétrica, dentre as quais se destacam para este estudo: 1) As afirmações probabilísticas decorrentes das provas estatísticas não-paramétricas são probabilidades exatas, independente da forma da distribuição da população da qual se extraiu a amostra; e 2) As provas não-paramétricas permitem a utilização de amostras muito pequenas.

Dentre as provas estatísticas não-paramétricas utilizadas nesta pesquisa pode-se destacar:

- 1) A Prova U de Mann-Whitney: Trata-se de uma das mais poderosas provas não-paramétricas, e constitui uma alternativa extremamente útil da prova paramétrica t (SIEGEL, 1979). Utilizada quando há duas amostras independentes.
- 2) A Prova de Kruskal-Wallis: Visa comprovar se k amostras independentes provêm da mesma população ou de populações idênticas com relação a médias (SIEGEL, 1979).
- 3) O Coeficiente de Correlação de Postos de Spearman: É uma medida de associação entre variáveis, de modo que os casos estejam dispostos por postos em duas séries ordenadas (SIEGEL, 1979). O teste de Spearman é similar a prova de correlação paramétrica de Pearson, mas considerada com maior poder-eficiência (SIEGEL, 1979).

Como salientam Siegel (1979) e Hair *et al.* (2006), para toda pesquisa científica, em que será feito uso de provas estatísticas, deve-se definir um nível de significância (α) dos testes, para se rejeitar a hipótese de nulidade (H_0), ou seja, se a probabilidade associada à ocorrência de H_0 é igual a, ou menor do que α , rejeita-se H_0 e aceita-se H_1 (Hipótese Teórica). Sendo assim, para este estudo foi adotado um valor de $\alpha = 0,05$.

4. ANÁLISE DOS RESULTADOS

Este capítulo visa avaliar a amostra de organizações quanto ao perfil dos respondentes, perfil das empresas, grau de informatização por setor econômico, investimentos em TI por setor econômico, nível hierárquico do responsável pela TI, porte das empresas e a partir da perspectiva micro-econômica. A seguir, apresenta-se a forma como os dados foram preparados para os testes das hipóteses, a partir de cada uma das dimensões do construto Grau de Informatização. Por fim, apresentam-se a aplicação e os resultados dos testes estatísticos das hipóteses desta dissertação.

4.1. Caracterização da Amostra

Nesta seção esta apresentada a análise descritiva do perfil dos respondentes da pesquisa, das empresas e da relação das informações levantadas no estudo.

4.1.1. Perfil dos Respondentes

O gráfico 1 refere-se ao nível do cargo ocupado pelo profissional respondente, e o gráfico 2 ao tempo de trabalho deste na empresa.

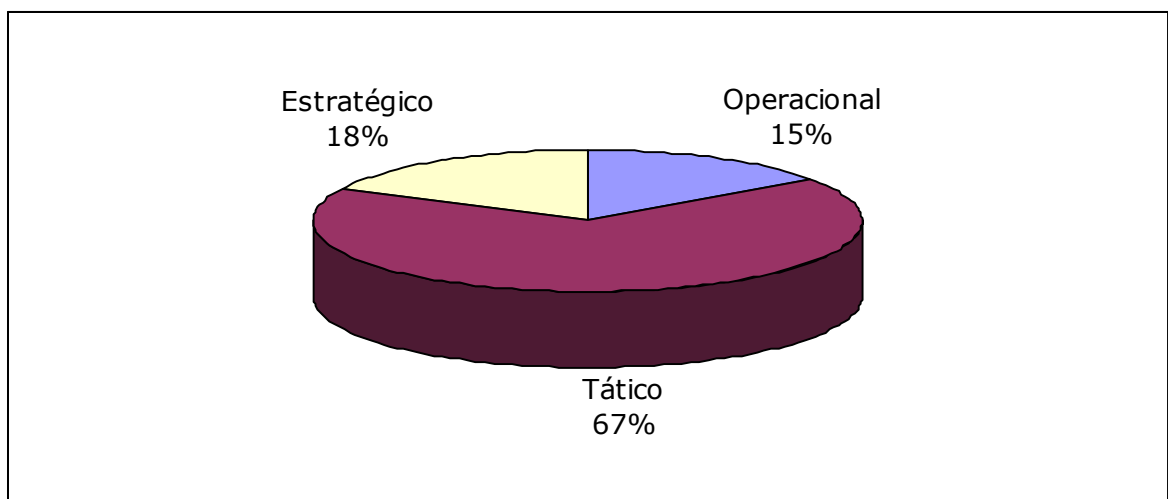


Gráfico 1: Nível do Cargo dos Respondentes
Fonte: Elaborado pelo autor

Como se pode observar, a maioria dos respondentes da pesquisa pertencem ao nível tático das organizações, ou seja, são gerentes. No nível estratégico foram considerados diretores e vice-presidentes, e no nível operacional supervisores e analistas de TI.

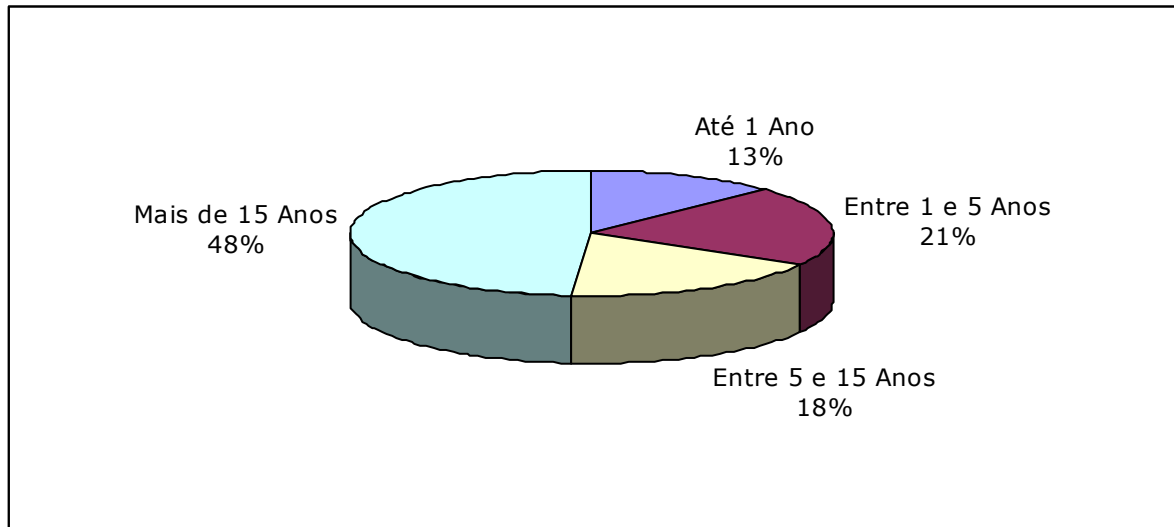


Gráfico 2: Tempo de Empresa dos Respondentes
Fonte: Elaborado pelo autor

Quase 50% dos respondentes possuíam mais de 15 anos nas organizações pesquisadas, e somente 13% possuíam menos de um ano de empresa. Pode-se apontar que a maior parte dos respondentes (87%) possuía tempo de casa suficiente para entender as problemáticas e demandas da área de TI para suas organizações.

4.1.2. Perfil das Empresas

Nesta subseção será feita uma descrição do perfil das empresas participantes da pesquisa. Pode-se observar, nos gráficos abaixo, a classificação das empresas participantes por número de funcionários, receita bruta em 2007, investimentos realizados em TI no ano de 2007 e nível hierárquico do principal responsável pelo setor de TI.

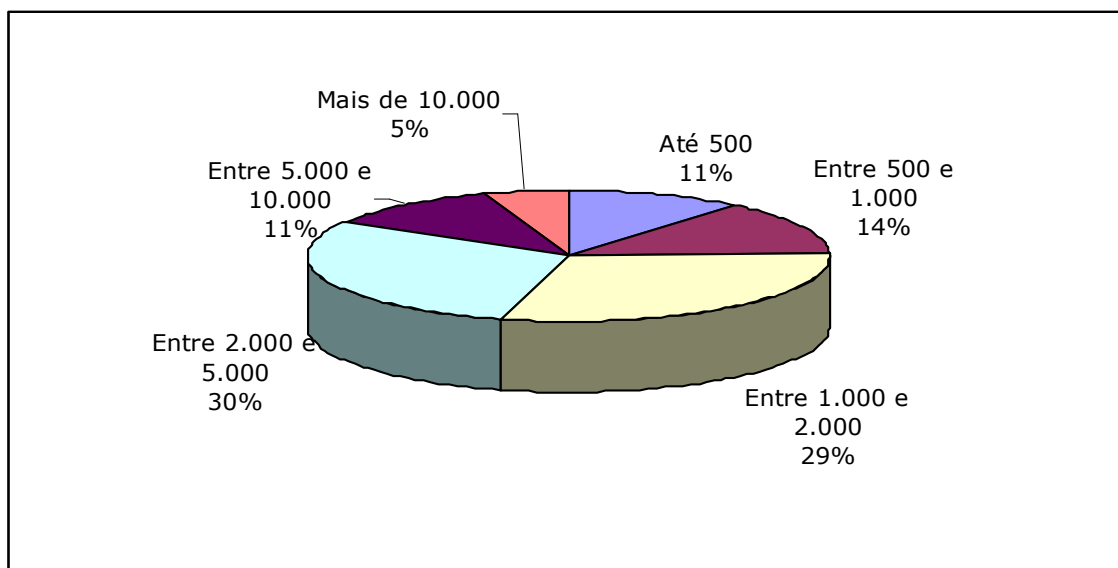


Gráfico 3: Classificação das Empresas por Número de Funcionários no ano de 2007
Fonte: Elaborado pelo autor

Quase 90% das organizações respondentes a pesquisa apresentam mais de 500 funcionários diretos. Segundo as classificações do SEBRAE, apesar de serem diferentes para cada setor econômico, todas apresentaram número de funcionários que as classificam como grandes empresas.

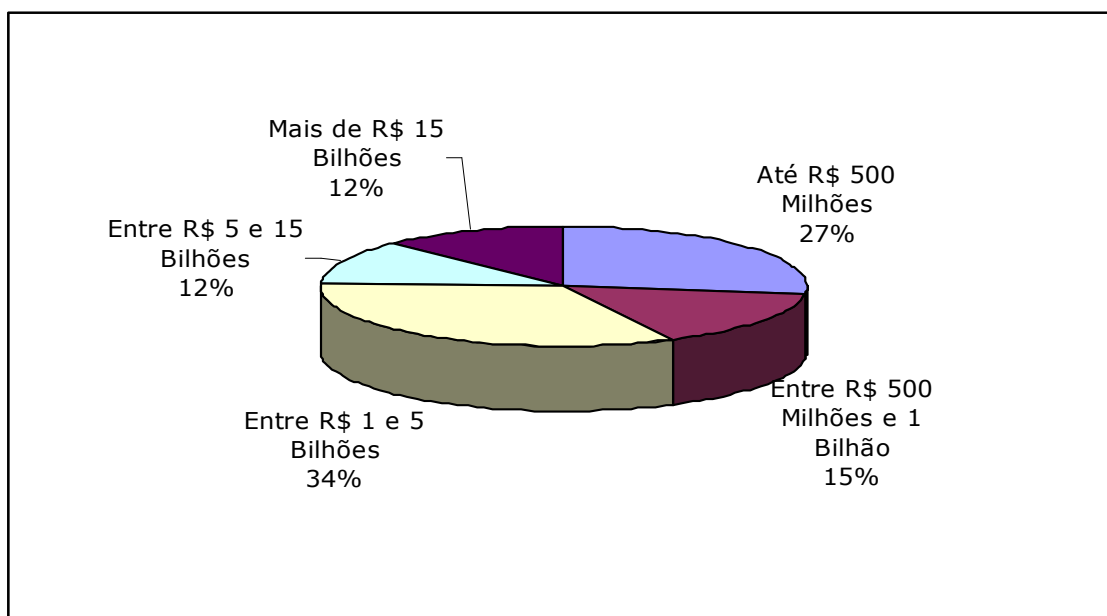


Gráfico 4: Classificação das Empresas pelo Faturamento no ano de 2007
Fonte: Elaborado pelo autor

Mais de 70% das empresas apresentam faturamento superior a R\$ 500 Milhões, e pelos mesmos critérios do SEBRAE para classificação de empresas por faixas de faturamento, todas estão enquadradas como grandes empresas.

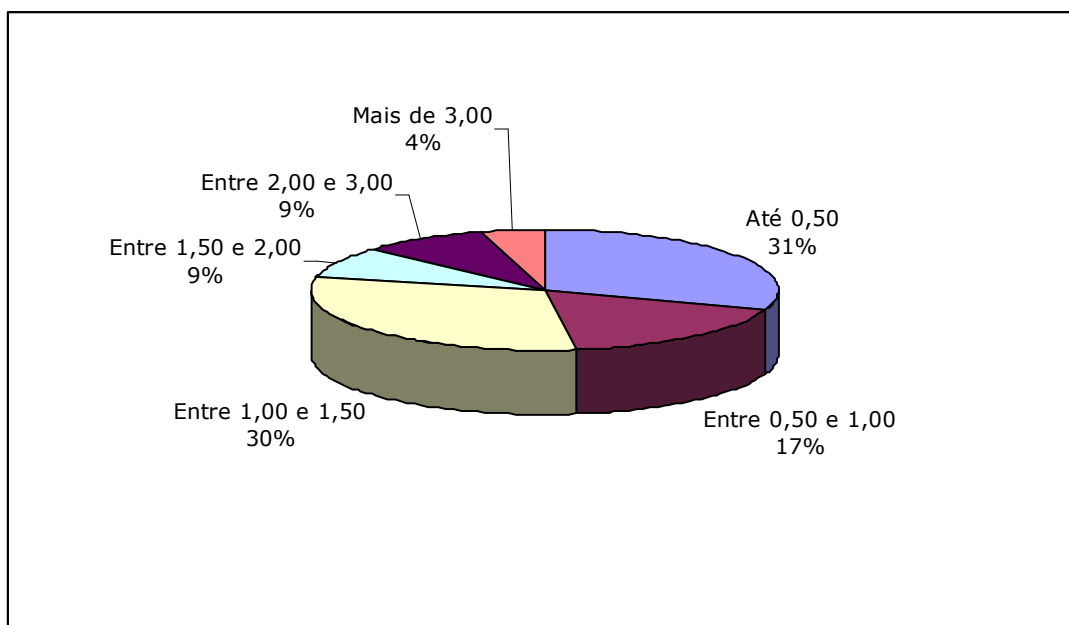


Gráfico 5: Classificação das Empresas por Investimentos em TI como percentual do faturamento no ano de 2007
Fonte: Elaborado pelo autor

Mais de 30% das empresas investem até 0,50% do seu faturamento em TI, 17% investem entre 0,50% e 1,00%, e aproximadamente 50% investem mais de 1,50% do faturamento.

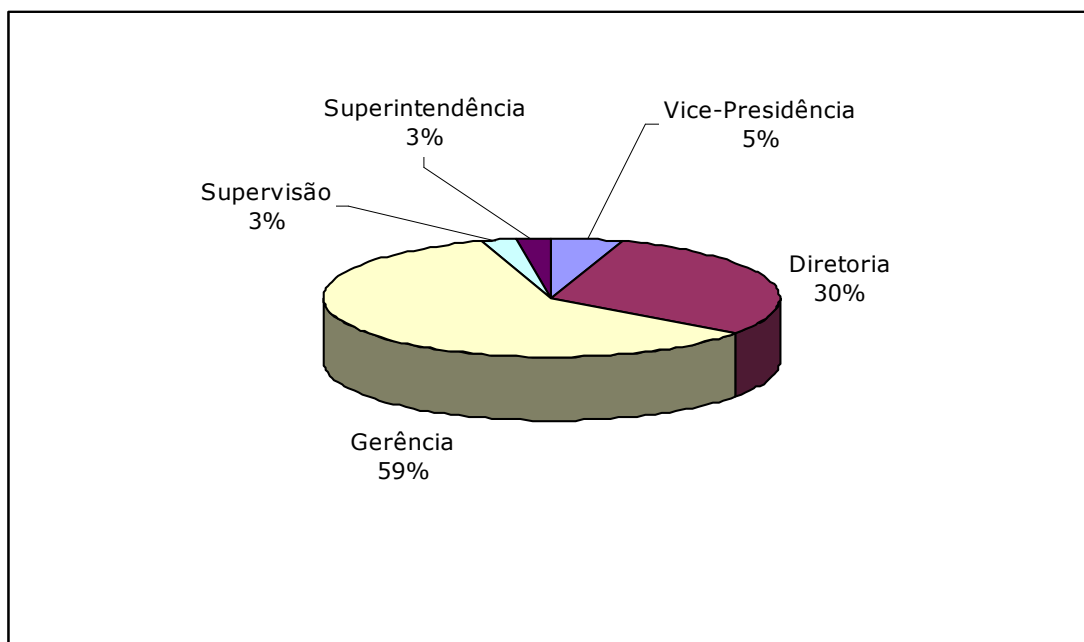


Gráfico 6: Classificação das Empresas por Nível Hierárquico do principal responsável pela TI
Fonte: Elaborado pelo autor

Mais de 60% das organizações pesquisadas apresentam o principal responsável pela TI posicionado em nível tático, e 35% destas os executivos ocupam cargo em nível estratégico. O que demonstra a importância atribuída a TI para estas empresas.

4.1.3. Grau de Informatização por Setor Econômico

Visando relacionar os níveis de informatização da amostra pelos setores econômicos, apresenta-se o gráfico das médias de todas as sub-dimensões da variável moderadora Grau de Informatização.

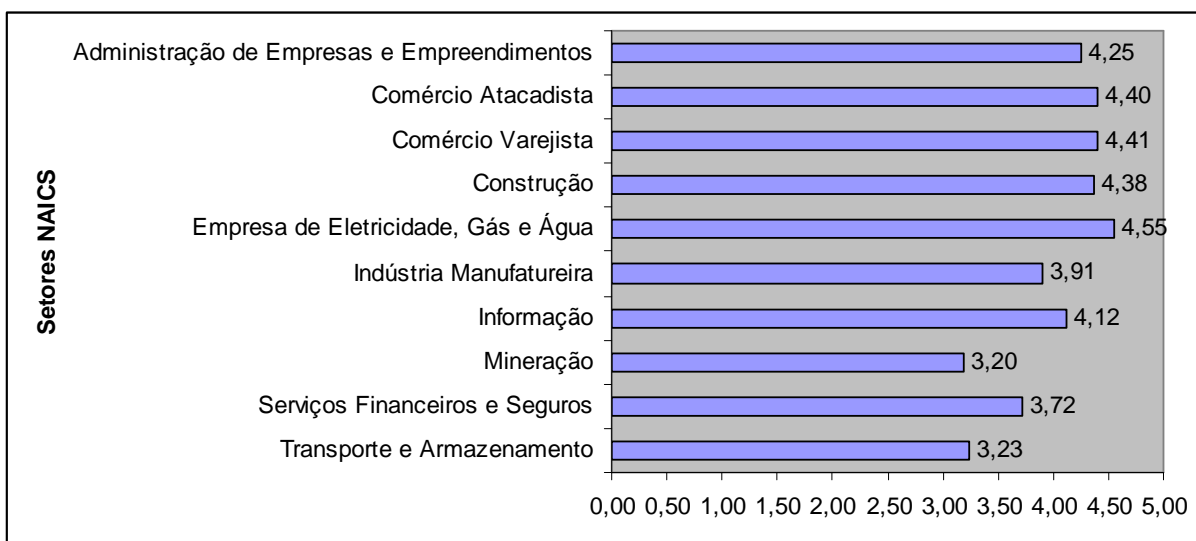


Gráfico 7: Média do Nível de Atendimento dos SIs por Setor Econômico

Fonte: Elaborado pelo autor

Os setores econômicos que apresentaram maiores níveis de atendimento dos SIs foram: Empresa de Eletricidade, Gás e Água, Comércio Atacadista e Comércio Varejista. Enquanto que os setores que apresentaram menores níveis foram: Mineração, Transporte e Armazenamento e Serviços Financeiros e Seguros.

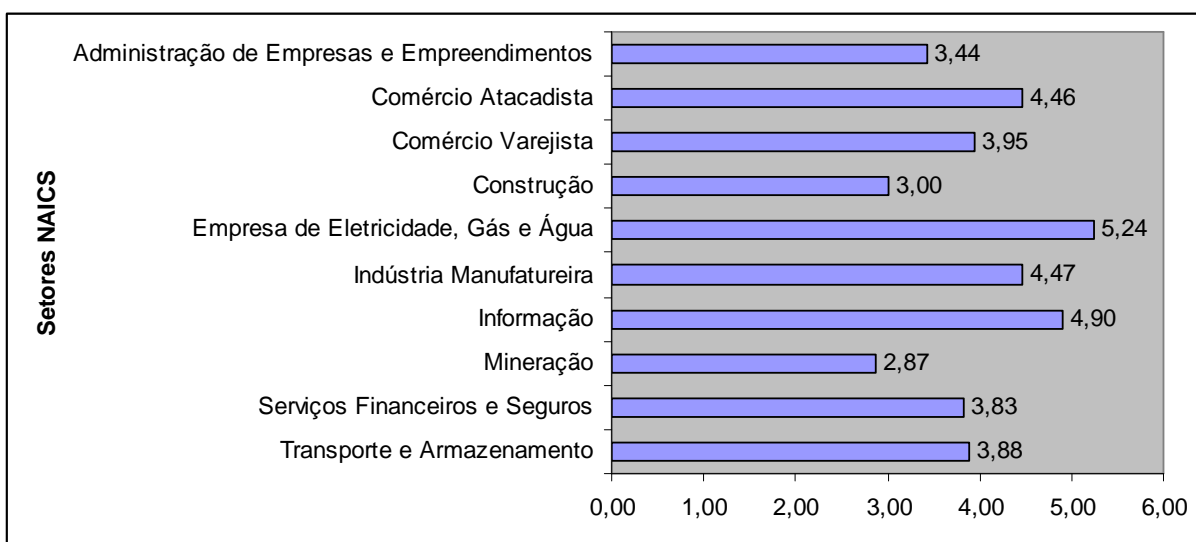


Gráfico 8: Média do Nível da Qualidade Técnica dos SIs por Setor Econômico

Fonte: Elaborado pelo autor

Os setores econômicos que apresentaram maiores níveis de qualidade técnica dos SIs foram: Empresa de Eletricidade, Gás e Água, Informação e Indústria Manufatureira. Enquanto

que os setores que apresentaram menores níveis foram: Mineração, Construção e Administração de Empresas e Empreendimentos.

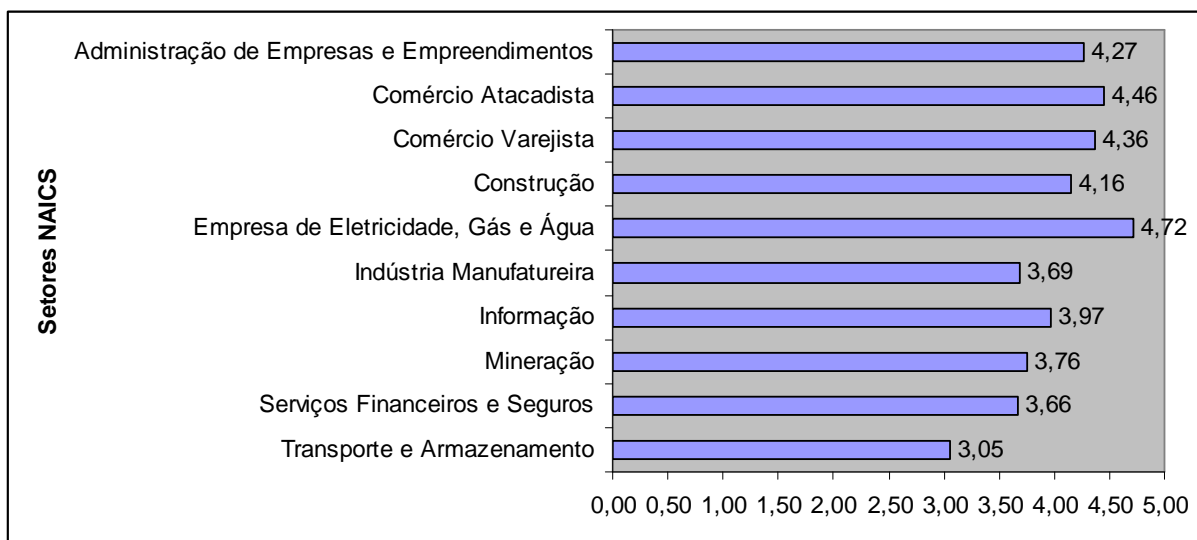


Gráfico 9: Média do Nível de Integração dos SIs por Setor Econômico
Fonte: Elaborado pelo autor

Os setores econômicos que apresentaram maiores níveis de integração dos SIs foram: Empresa de Eletricidade, Gás e Água, Comércio Atacadista e Comércio Varejista. Enquanto que os setores que apresentaram menores níveis foram: Transporte e Armazenamento, Serviços Financeiros e Seguros e Indústria Manufatureira.

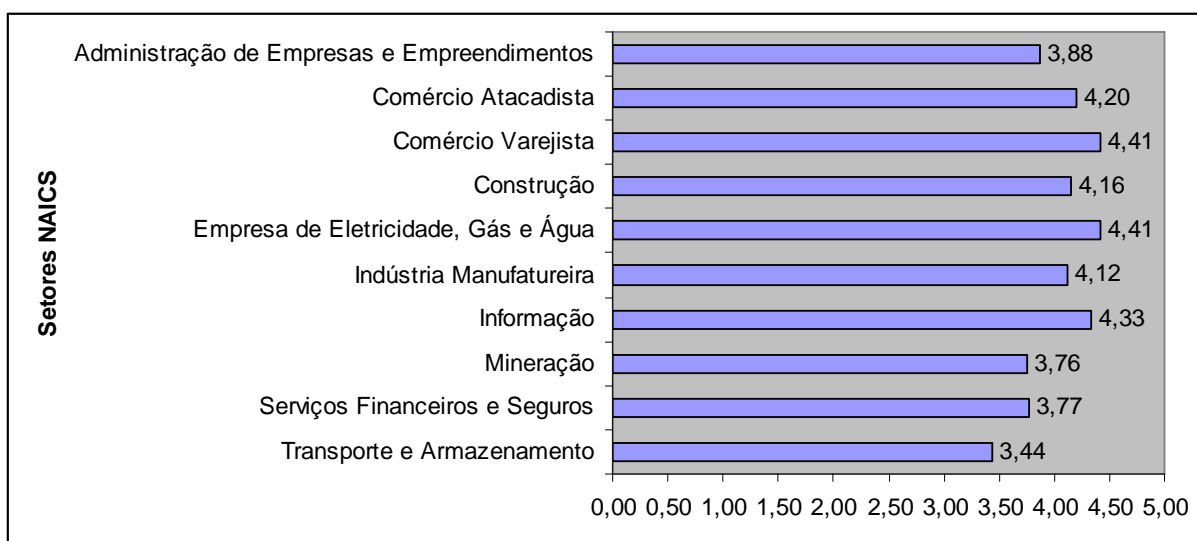


Gráfico 10: Média do Nível de Contribuição dos SIs por Setor Econômico
Fonte: Elaborado pelo autor

Os setores econômicos que apresentaram maiores níveis de contribuição dos SIs foram: Empresa de Eletricidade, Gás e Água, Comércio Varejista e Informação. Enquanto que os setores que apresentaram menores níveis foram: Transporte e Armazenamento, Mineração e Serviços Financeiros e Seguros.

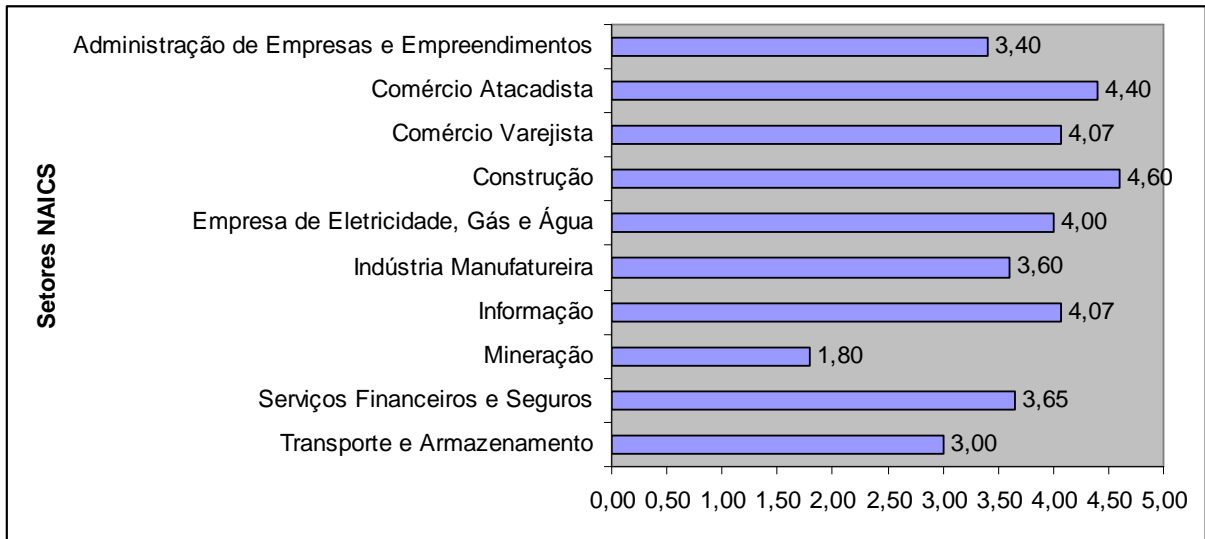


Gráfico 11: Média do Nível de Participação dos Executivos na Gestão da TI por Setor Econômico

Fonte: Elaborado pelo autor

Os setores econômicos que apresentaram maiores níveis de participação dos executivos na gestão da TI foram: Construção, Comércio Atacadista e Informação. Enquanto que os setores que apresentaram menores níveis foram: Mineração, Transporte e Armazenamento e Administração de Empresas e Empreendimentos.

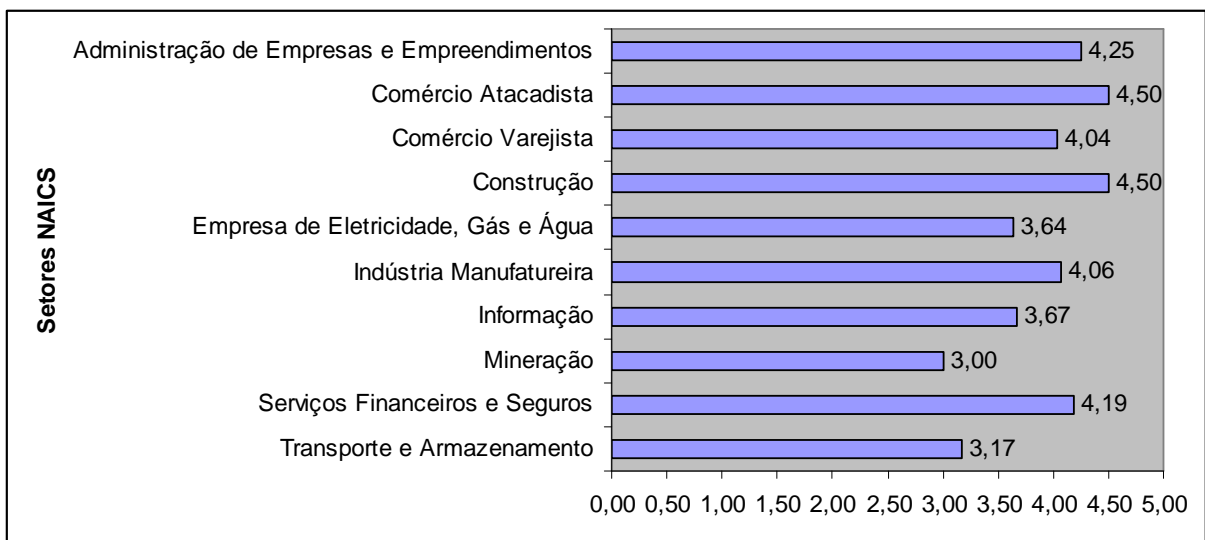


Gráfico 12: Média do Nível de Participação dos Usuários na Gestão da TI por Setor Econômico

Fonte: Elaborado pelo autor

Os setores econômicos que apresentaram maiores níveis de participação dos usuários na gestão da TI foram: Construção, Comércio Atacadista e Administração de Empresas e Empreendimentos. Enquanto que os setores que apresentaram menores níveis foram: Mineração, Transporte e Armazenamento e Empresa de Eletricidade, Gás e Água.

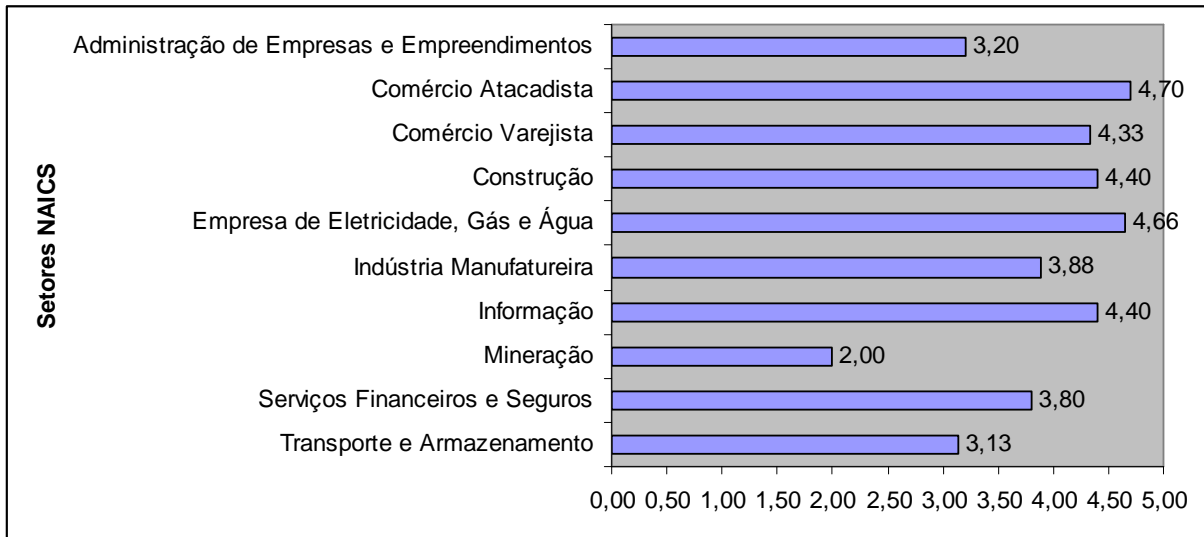


Gráfico 13: Média do Nível de Planejamento e Gestão da TI por Setor Econômico
Fonte: Elaborado pelo autor

Os setores econômicos que apresentaram maiores níveis de planejamento e gestão da TI foram: Comércio Atacadista, Empresa de Eletricidade, Gás e Água e Construção. Enquanto que os setores que apresentaram menores níveis foram: Mineração, Transporte e Armazenamento e Administração de Empresas e Empreendimentos.

Pela observação dos gráficos, pode-se verificar a diferença das médias de algumas variáveis pelos setores econômicos. Esta hipótese levantada foi confirmada por meio do teste não-paramétrico de Kruskal-Wallis. Os resultados podem ser visualizados na tabela 8.

Sub-Dimensões	X ²	p-values
Atendimento	14,686	0,100
Qualidade Técnica	15,837	0,070
Integração	14,511	0,105
Impactos	8,369	0,497
Participação dos Executivos	15,828	0,071
Participação dos Usuários	18,509	< 0,05
Planejamento e Gestão da TI	25,569	< 0,05

Tabela 8: Estatística relacionada às Sub-Dimensões do GI e os setores econômicos da amostra
Fonte: Elaborado pelo autor

4.1.4. Investimentos em TI por Setor Econômico

Nos gráficos 14, 15 e 16 pode-se observar a média dos investimentos em TI, como percentual do faturamento, por setor econômico.

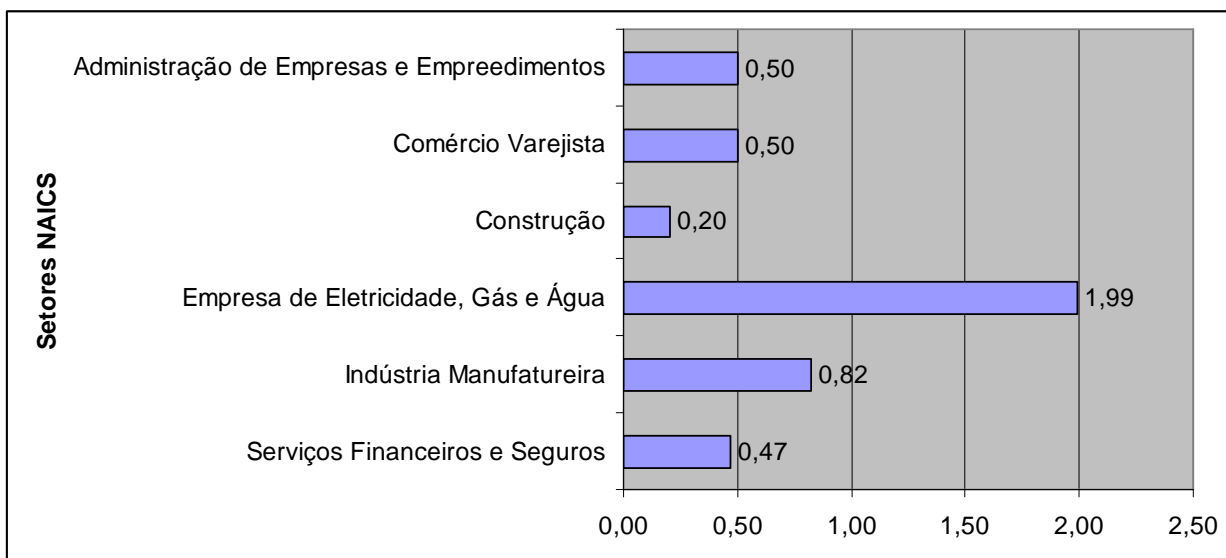


Gráfico 14: Média dos Investimentos em TI no ano de 2005 por Setor Econômico

Fonte: Elaborado pelo autor

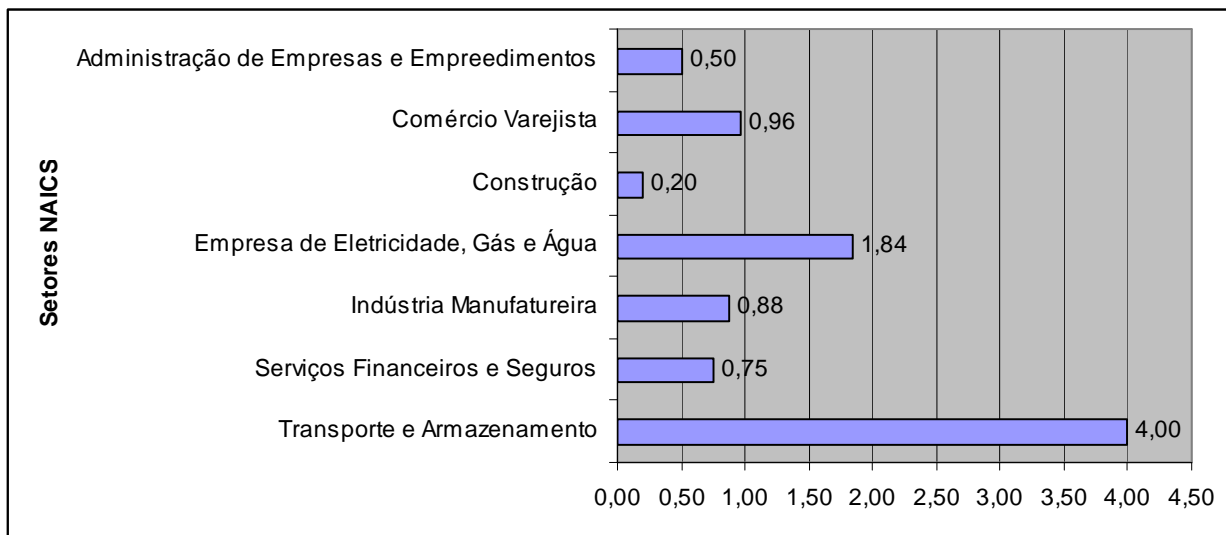


Gráfico 15: Média dos Investimentos em TI no ano de 2006 pelos por Setor Econômico

Fonte: Elaborado pelo autor

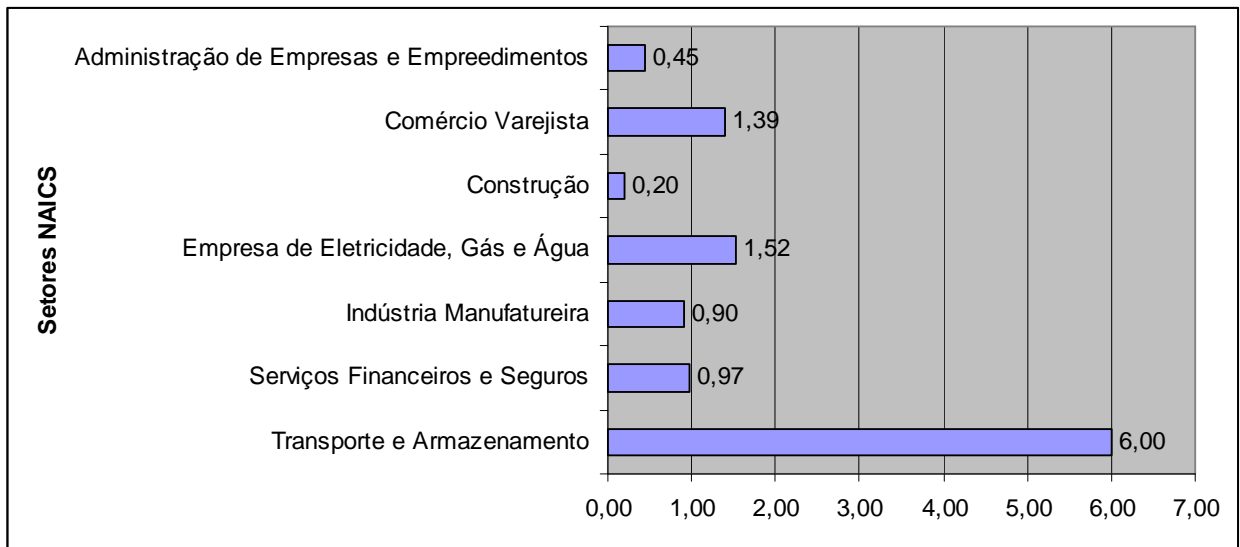


Gráfico 16: Média dos Investimentos em TI no ano de 2007 por Setor Econômico
 Fonte: Elaborado pelo autor

Com o objetivo de verificar se havia diferença estatística significativa entre os setores, com relação aos investimentos em TI para o período coletado na pesquisa (2005, 2006 e 2007), foi realizado o teste não-paramétrico de Kruskal-Wallis. Os indicadores adotados relativos a investimentos foram: 1) Investimentos em TI como Percentual do Faturamento (TI%FAT); e 2) Investimentos em TI como percentual da Receita Operacional Líquida (TI%ROL). Como se pode observar na tabela 9, não foram identificadas diferenças significativas entre estes para esta amostragem de empresas. Destaca-se que não se quer afirmar neste estudo que não há diferenças no volume de investimentos em TI por setor econômico, mas apenas que para este banco de dados não foi identificada diferença estatisticamente significativa entre os setores da amostra.

Investimentos em TI	N	X ²	p-values
TI%FAT – 2005	19	10,270	0,068
TI%FAT – 2006	22	11,144	0,084
TI%FAT – 2007	23	10,521	0,104
TI%ROL – 2005	14	7,063	0,133
TI%ROL – 2006	15	6,818	0,146
TI%ROL – 2007	16	8,697	0,069

Tabela 9: Estatística Relacionada aos Investimentos em TI pelos Setores Econômicos
 Fonte: Elaborado pelo autor

Buscou-se verificar também se havia diferença nos tipos de investimentos em TI realizados pelas organizações de cada setor. E, como se pode observar na tabela 10, também não foram identificadas diferenças estatísticas significativas entre os setores para esta amostragem de empresas.

Tipos de Investimentos	N	X²	p-values
InfraTI – 2005	13	4,803	0,440
Transacional – 2005	13	8,187	0,146
Estratégico – 2005	13	6,940	0,225
Informacional – 2005	13	6,244	0,283
InfraTI – 2006	14	3,570	0,613
Transacional – 2006	14	7,714	0,173
Estratégico – 2006	14	5,606	0,346
Informacional – 2006	14	7,857	0,164
InfraTI – 2007	15	6,194	0,402
Transacional – 2007	15	8,728	0,189
Estratégico – 2007	15	6,610	0,358
Informacional – 2007	15	7,035	0,318

Tabela 10: Estatística Relacionada aos Tipos de Investimentos em TI pelos Setores Econômicos
Fonte: Elaborado pelo autor

4.1.5. Nível Hierárquico

Procurou-se investigar se havia relação entre o nível hierárquico do principal responsável pela TI e o grau de informatização, a partir das sete sub-dimensões desta variável, e não foi identificada nenhuma diferença estatística significativa. Os resultados desta análise podem ser observados na tabela 11.

Sub-Dimensões	N	X²	p-values
Atendimento	39	2,080	0,556
Qualidade Técnica	39	2,054	0,561
Integração	39	4,568	0,206
Impactos	39	3,478	0,324
Participação dos Executivos	39	2,478	0,479
Participação dos Usuários	39	5,409	0,144
Planejamento e Gestão da TI	39	1,866	0,601

Tabela 11: Estatística Relacionada às Sub-Dimensões do GI e o Nível Hierárquico
Fonte: Elaborado pelo autor

Buscou-se também investigar se havia relação entre o nível hierárquico do responsável pela TI das empresas e o volume de investimentos realizados em TI para todos os

anos do estudo (2005, 2006 e 2007), por meio de dois indicadores: 1) Percentual do Faturamento (TI%FAT); e 2) Percentual da Receita Líquida Operacional (TI%ROL). Também não foi identificada nenhuma diferença estatística significativa entre os grupos, como se pode observar na tabela 12.

Investimentos em TI	N	X²	p-values
TI%FAT – 2005	19	3,398	0,183
TI%FAT – 2006	22	2,644	0,267
TI%FAT – 2007	22	1,217	0,544
TI%ROL – 2005	14	1,791	0,408
TI%ROL – 2006	15	2,975	0,226
TI%ROL – 2007	15	3,444	0,179

Tabela 12: Estatística Relacionada aos Investimentos em TI pelo Nível Hierárquico
Fonte: Elaborado pelo autor

Procurou-se analisar a relação entre os tipos de investimentos realizados em TI pelo nível hierárquico do principal responsável pelo setor nas empresas. Foi identificada diferença estatística significativa entre os grupos para os investimentos em Infra-Estrutura (recorrente nos três anos do estudo) e Estratégico (recorrente nos anos de 2005 e 2006), como se pode observar na tabela 13.

Tipos de Investimentos	N	X²	p-values
InfraTI – 2005	13	4,135	< 0,05
Transacional – 2005	13	0,010	0,921
Estratégico – 2005	13	4,429	< 0,05
Informacional – 2005	13	0,494	0,482
InfraTI – 2006	14	5,540	< 0,05
Transacional – 2006	14	1,223	0,269
Estratégico – 2006	14	4,507	< 0,05
Informacional – 2006	14	0,395	0,530
InfraTI – 2007	14	3,864	< 0,05
Transacional – 2007	14	0,617	0,432
Estratégico – 2007	14	2,708	0,100
Informacional – 2007	14	0,302	0,583

Tabela 13: Estatística Relacionada aos Tipos de Investimentos em TI pelo Nível Hierárquico
Fonte: Elaborado pelo autor

O que se observa, a partir da análise do *rank* do teste estatístico, é que a média dos investimentos realizados em Infra-Estrutura de TI são maiores nas empresas em que o principal responsável pela TI esta no nível hierárquico de gerência, cargo tático da organização, em relação

às empresas que possuem o nível de diretoria de TI, cargo mais estratégico. Enquanto que a média dos investimentos estratégicos, que são feitos com o objetivo de se aumentar vendas da empresa por meio de tecnologias adicionais ao produto/serviço ou a criação de novos canais de vendas ou comunicação, é maior para o nível hierárquico de diretoria.

4.1.6. Porte das Empresas

Observa-se inicialmente que todas as empresas, segundo as classificações por porte de empresas como do SEBRAE e BNDES, são rotuladas como grandes empresas. Por esta razão, optou-se em criar uma classificação estatística neste estudo para melhor distribuição amostral destas, utilizando-se os percentis da variável coletada Receita Bruta no ano de 2007.

Sendo assim, procurou-se investigar se havia alguma diferença estatisticamente significativa entre o porte das empresas e as sub-dimensões do Grau de Informatização, e se o volume e tipos de investimentos em TI variavam conforme estes agrupamentos. Os resultados estatísticos obtidos, para cada um destes testes, podem ser visualizados nas tabelas 14, 15 e 16.

Sub-Dimensões	N	X ²	p-values
Atendimento	33	4,974	0,174
Qualidade Técnica	33	8,447	0,068
Integração	33	3,107	0,375
Impactos	33	6,622	0,085
Participação dos Executivos	33	1,266	0,737
Participação dos Usuários	33	3,080	0,379
Planejamento e Gestão da TI	33	7,236	0,065

Tabela 14: Estatística Relacionada às Sub-Dimensões do GI e o Porte das Empresas
Fonte: Elaborado pelo autor

Investimentos em TI	N	X ²	p-values
TI%FAT – 2005	15	5,507	0,138
TI%FAT – 2006	17	2,474	0,480
TI%FAT – 2007	18	2,188	0,278

Tabela 15: Estatística Relacionada aos Investimentos em TI e o Porte das Empresas
Fonte: Elaborado pelo autor

Tipos de Investimentos	N	X²	p-values
InfraTI – 2005	9	2,552	0,466
Transacional – 2005	9	4,040	0,257
Estratégico – 2005	9	1,806	0,614
Informacional – 2005	9	1,345	0,718
InfraTI – 2006	9	2,288	0,515
Transacional – 2006	9	3,609	0,307
Estratégico – 2006	9	2,847	0,416
Informacional – 2006	9	4,141	0,247
InfraTI – 2007	10	3,018	0,389
Transacional – 2007	10	2,574	0,462
Estratégico – 2007	10	0,787	0,853
Informacional – 2007	10	5,130	0,163

Tabela 16: Estatística Relacionada aos Tipos de Investimentos em TI e o Porte das Empresas
Fonte: Elaborado pelo autor

Como se pode observar, a partir dos resultados apresentados, é que não foi evidenciada nenhuma diferença estatisticamente significativa destas variáveis, para os agrupamentos de organizações por porte das empresas.

Buscou-se analisar, também, se o nível hierárquico do principal responsável pela TI nas organizações variavam conforme o porte das empresas, o que também não foi evidenciado ($X^2=2,977$ e $\alpha=0,396$).

4.1.7. Visão Micro-Econômica

Foram realizados testes estatísticos para se investigar relações entre os indicadores relativos a investimentos em TI e os indicadores reflexivos de Desempenho e Produtividade Organizacional. Esta relação direta entre as variáveis refere-se à perspectiva de estudo denominada de Micro-Econômica, também chamada de teoria econômica da produção, conceituada na subseção 2.1.1 da revisão teórica. Para esta análise foi executada a correlação não-paramétrica de Spearman. Os resultados obtidos constam das tabelas 17 e 18.

Indicadores	TI%FAT								
	2005			2006			2007		
	N	r	p-values	N	r	p-values	N	r	p-values
Giro do Ativo	16	0,258	0,334	18	0,139	0,583	20	0,311	0,183
Rentabilidade do Ativo	18	0,115	0,648	20	-0,073	0,761	22	0,026	0,910
Margem EBITDA	15	-0,157	0,575	17	-0,265	0,304	18	-0,491	< 0,05
Vendas por Funcionário	14	0,099	0,736	15	0,029	0,919	16	0,217	0,420
Retorno sobre Vendas	15	-0,386	0,155	17	-0,304	0,235	18	-0,607	< 0,05

Tabela 17: Correlação entre TI%FAT e os indicadores relativos à Desempenho e Produtividade Organizacional

Fonte: Elaborado pelo autor

Indicadores	TI%ROL								
	2005			2006			2007		
	N	r	p-values	N	r	p-values	N	r	p-values
Giro do Ativo	13	0,154	0,616	14	0,169	0,563	15	0,279	0,315
Rentabilidade do Ativo	14	-0,031	0,917	15	-0,184	0,511	16	0,029	0,914
Margem EBITDA	14	-0,317	0,270	15	-0,356	0,193	16	-0,508	< 0,05
Vendas por Funcionário	14	0,101	0,731	15	0,045	0,874	16	0,305	0,251
Retorno sobre Vendas	14	-0,497	0,070	15	-0,424	0,116	16	-0,602	< 0,05

Tabela 18: Correlação entre TI%ROL e os indicadores relativos à Desempenho e Produtividade Organizacional

Fonte: Elaborado pelo autor

Observa-se que não há nenhuma correlação estatística significativa, com exceção da relação negativa da Margem EBITDA e Retorno sobre Vendas para o ano de 2007. Em virtude da não recorrência para os outros anos da pesquisa (2005 e 2006), pode-se atribuir o resultado a uma coincidência estatística.

4.2. Preparação dos Dados

Foram enviados 354 questionários por meio eletrônico dos quais retornaram 40. Tem-se, portanto, uma amostragem de 11,30% da população deste estudo. Por meio do teste qui-quadrado, ou teste de adequação ao ajustamento (*goodness of fit*), buscou-se verificar se a amostra representa significativamente a população para cada uma das categorias, ou seja, os setores econômicos estudados, conforme pode ser observado na tabela 19.

Setores – NAICS	N Observado	N Esperado	Residual
Administração de Empresas e Empreendimentos	4	2,45	1,55
Comércio Atacadista	2	0,37	1,63
Comércio Varejista	3	1,60	1,40
Construção	1	3,56	-2,56
Empresa de Eletricidade, Gás e Água	7	4,79	2,21
Indústria Manufatureira	12	17,55	-5,55
Informação	3	2,33	0,67
Mineração	1	0,61	0,39
Serviços Financeiros e Seguros	4	4,66	-0,66
Transporte e Armazenamento	3	2,09	0,91

Tabela 19: Divisão da Amostra por Setor Econômico
 Fonte: Elaborado pelo autor

O resultado do teste apresentou os seguintes valores: $X^2 = 14,994$ e $\alpha = 0,091$. Como o nível de significância encontrado foi maior que 0,05, a amostra desta dissertação é adequada, em virtude da hipótese estatística H_0 não ter sido rejeitada. Desta forma, é possível afirmar que em relação aos setores econômicos estudados, a amostragem não apresenta diferenças estatisticamente significativas em relação à população.

Com o objetivo de completar dados faltantes de alguns questionários, estes foram devolvidos aos entrevistados para serem completados, porém nem sempre houve retorno, e por esta razão algumas técnicas para se completar estes foram necessárias. Convém destacar que as variáveis faltantes relativas a Investimentos em TI e Número de Funcionários não foram tratadas, pelo fato de haver empresas de diferentes setores da economia, o que poderia levar a uma estimativa com grande margem de erro, por esta razão somente os indicadores relativos às dimensões da variável moderadora Grau de Informatização foram tratados. Estes procedimentos foram adotados por se tratar de uma amostra pequena, e a eventual eliminação de casos tenderia a causar um “impacto prático no tamanho da amostra disponível para análise.” (HAIR *et al.*, 2006, p.58).

Como era esperado, nem todos os sistemas de informação considerados no instrumento de pesquisa eram utilizados por todas as empresas, porém, para alguns setores da economia todas as empresas respondentes assinalaram que não utilizavam, o que é natural em virtude de não se ter utilidade para estes setores. Em virtude destes fatos, quando as empresas assinalavam que não utilizavam determinados SIs, conseqüentemente não preenchiam as escalas relativas ao Níveis de Atendimento, Integração e Contribuição destes, e por esta razão, foi atribuído valor zero (0) para estas. Para os casos de empresas que assinalaram possuir sistemas

informatizados, mas não preencheram estas escalas, o valor faltante foi substituído pela média da escala, processo denominado de “substituição pela média” (HAIR *et al.*, 2006). Ou seja, as respostas válidas da amostra são usadas para calcular o valor de substituição (HAIR *et al.*, 2006).

Nas próximas subseções serão apresentadas as estatísticas descritivas relativas às variáveis componentes das dimensões do Grau de Informatização (observar figura 9), bem como, será verificada a confiabilidade das escalas utilizadas, ou seja, será analisado o grau em que os itens estão integrados. Para isto, será adotada a técnica estatística Alpha de Cronbach (α). Por esta razão, as subseções estão intituladas com os nomes das dimensões do construto.

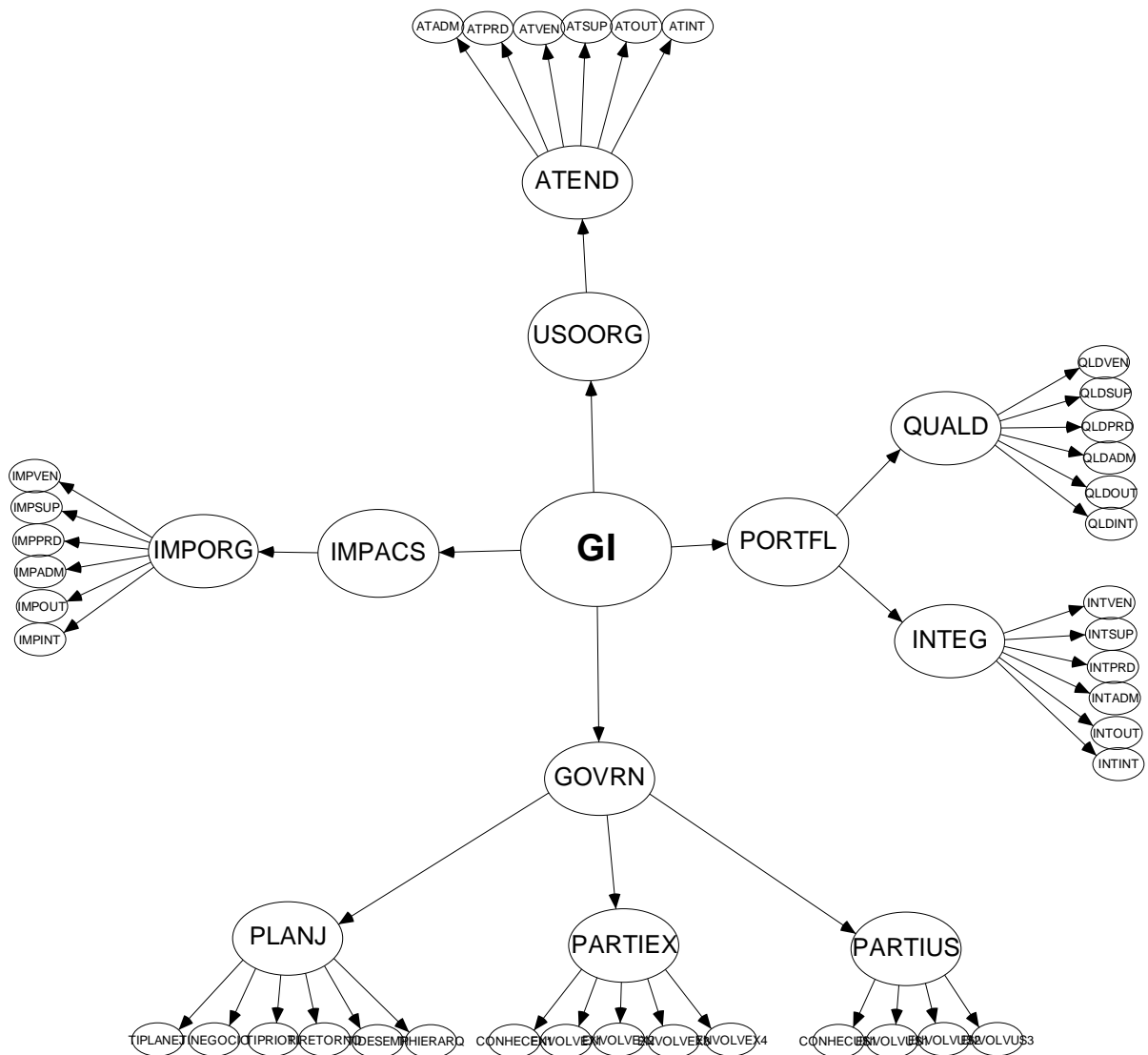


Figura 9: Dimensões do Construto Grau de Informatização
Fonte: Adaptado de Souza (2004)

A forma com que as variáveis componentes das sub-dimensões do construto foram calculadas, está exposta na seção teórica correspondente desta dissertação (Seção 2.3. – Grau de Informatização).

4.2.1. Impactos da TI

A tabela 20 apresenta a quantidade de casos da amostra (N), a média, o desvio-padrão, o valor de *skewness* que indica a simetria da distribuição, o valor da *Kurtosis* que mostra a “agudez” da distribuição, e o teste de normalidade de Kolmogonov-Smirnov (K-S).

Variável	N	Média	DP	Skewness	Kurtosis	K-S
IMPADM	40	4,5250	0,93336	-2,068	3,242	< 0,05
IMPPRD	40	3,2500	2,20431	-0,773	-1,320	< 0,05
IMPVEN	40	4,0000	1,79743	-1,701	1,276	< 0,05
IMPSUP	40	3,9500	1,77519	-1,665	1,255	< 0,05
IMPOUT	40	4,0366	0,81756	-0,553	-0,594	0,374
IMPINT	40	3,5642	1,47722	-1,312	1,200	< 0,05

Tabela 20: Estatística Descritiva da Dimensão Impactos da TI

Fonte: Elaborado pelo autor

Pode-se observar valores negativos altos de *skewness* para algumas variáveis da dimensão, em virtude da concentração de respostas em valores altos (maiores que a média), evidenciado também na análise do histograma de frequência. Assim como, valores altos positivos de *Kurtosis* que indicam uma distribuição concentrada, com um pico muito alto. Estes valores justificam o fato do teste de normalidade K-S ter apresentado baixos níveis de significância, o que representa uma distribuição não-normal. Por estas razões, buscou-se executar transformações nestas variáveis para se atingir normalidade, por meio das técnicas sugeridas em Hair *et al.* (2006, p. 81), mas estas não surtiram efeito, portanto foram mantidos os valores originais das variáveis.

A análise de consistência interna desta dimensão apresentou $\alpha = 0,777$, portanto um valor de coeficiente superior ao mencionado por Malhotra (2001) de 0,60, o que indicou uma confiabilidade satisfatória.

4.2.2. Uso Organizacional

A estatística descritiva das variáveis da dimensão Uso Organizacional está apresentada na tabela 21.

Variável	N	Média	DP	Skewness	Kurtosis	K-S
ATDADM	40	4,4872	0,58548	-0,755	-0,186	< 0,05
ATDPRD	40	2,9325	2,10560	-0,480	-1,469	< 0,05
ATDVEN	40	3,8525	1,79129	-1,486	0,749	< 0,05
ATDSUP	40	3,8269	1,73432	-1,602	1,132	< 0,05
ATDOUT	40	3,8543	0,78757	-0,197	-0,757	0,106
ATDINT	40	3,5972	1,42988	-1,508	1,871	< 0,05

Tabela 21: Estatística Descritiva da Dimensão Uso Organizacional

Fonte: Elaborado pelo autor

Diante dos valores apresentados observa-se novamente distribuição não-normal para algumas variáveis, evidenciada também no histograma de frequência com concentração de valores altos. Foram identificados casos extremos para as variáveis ATDVEN e ATDSUP, e estas empresas possuíam valores zero atribuídos para estas variáveis, procedimento manual adotado e já detalhado anteriormente, porém mesmo retirando-os da amostra não apresentaram melhoras nas estatísticas relativas à normalidade da distribuição, por esta razão foram mantidos. As execuções de transformações dos dados também não surtiram efeito para estas variáveis.

A análise de consistência interna desta dimensão apresentou $\alpha = 0,703$, portanto um valor de coeficiente que indicou confiabilidade satisfatória.

4.2.3. Portfólio de TI

A estatística descritiva das variáveis da dimensão Portfólio de TI esta apresentada na tabela 22.

Variável	N	Média	DP	Skewness	Kurtosis	K-S
QLDADM	40	5,6562	0,77767	-2,493	5,754	< 0,05
QLDPRD	40	4,1250	2,22097	-0,580	-1,529	< 0,05
QLDVEN	40	4,3250	2,05548	-0,612	-1,422	< 0,05
QLDSUP	40	4,8500	1,84738	-1,364	0,327	< 0,05
QLDOUT	40	4,5995	1,06905	0,090	-1,500	< 0,05
QLDINT	40	3,9125	1,45311	-0,477	-0,343	< 0,05
INTADM	40	4,7180	0,45000	-1,020	-0,984	< 0,05
INTPRD	40	3,1378	2,17504	-0,659	-1,398	< 0,05
INTVEN	40	3,9807	1,80482	-1,651	1,127	< 0,05
INTSUP	40	3,8781	1,75354	-1,622	1,163	< 0,05
INTOUT	40	3,6691	0,89599	0,040	-1,047	0,096
INTINT	40	3,4858	1,61440	-0,977	-0,011	< 0,05

Tabela 22: Estatística Descritiva da Dimensão Portfólio de TI

Fonte: Elaborado pelo autor

Foram verificados os mesmos problemas de distribuição para algumas variáveis desta dimensão. As razões encontradas são semelhantes às anteriores, portanto, repetiu-se a aplicação das técnicas adotadas para a tentativa de resolução do problema. Pela inspeção visual do histograma de frequência as variáveis se apresentaram normais.

A análise de consistência interna desta dimensão apresentou $\alpha = 0,828$, e as sub-dimensões Qualidade Técnica e Nível de Integração apresentaram, respectivamente, $\alpha = 0,763$ e $\alpha = 0,704$. Portanto, valores para este coeficiente que indicam confiabilidade satisfatória.

4.2.4. Gestão da TI

A estatística descritiva das variáveis da dimensão Gestão da TI está apresentada na tabela 23.

Variável	N	Média	DP	Skewness	Kurtosis	K-S
TIPLANEJ	40	3,72	0,847	-0,226	-0,427	< 0,05
TINEGOCIO	40	4,52	0,960	-2,725	7,873	< 0,05
TIPRIORI	40	3,72	1,176	-0,723	-0,305	< 0,05
TIRETORNO	40	3,93	1,047	-0,549	-0,895	< 0,05
TIDSEMP	40	3,93	1,023	-1,207	1,715	< 0,05
TIHIERARQ	40	2,70	0,823	1,204	5,973	< 0,05
CONHECEX	40	4,05	0,815	-0,992	1,203	< 0,05
ENVOLVEX1	40	3,45	0,815	-0,429	1,121	< 0,05
ENVOLVEX2	40	3,70	0,853	-0,146	-0,521	< 0,05
ENVOLVEX3	40	3,60	1,057	-0,893	0,883	< 0,05
ENVOLVEX4	40	3,70	0,939	-1,106	1,919	< 0,05
CONHECUS	40	4,70	0,516	-1,482	1,376	< 0,05
ENVOLVUS1	40	3,70	0,723	0,103	-0,361	< 0,05
ENVOLVUS2	40	3,80	0,723	-0,959	1,377	< 0,05
ENVOLVUS3	40	3,51	0,756	-0,430	-0,168	< 0,05

Tabela 23: Estatística Descritiva da Dimensão Gestão da TI

Fonte: Elaborado pelo autor

Novamente, repetem-se os mesmos problemas de distribuição para algumas variáveis desta dimensão e as razões encontradas são semelhantes às anteriores, bem como, as técnicas adotadas para a tentativa de resolução do problema. Pela inspeção visual do histograma de frequência as variáveis se apresentaram normais.

A análise de consistência interna desta dimensão apresentou $\alpha = 0,851$, e as sub-dimensões Planejamento, Participação dos Executivos e Participação dos Usuários apresentaram, respectivamente, $\alpha = 0,715$, $\alpha = 0,811$ e $\alpha = 0,790$. Portanto, valores para este coeficiente que indicam confiabilidade satisfatória.

4.2.5. Grau de Informatização

A estatística descritiva das sub-dimensões da variável Grau de Informatização está apresentada na tabela 24.

Sub-Dimensões	N	Média	Desvio-Padrão	Skewness	Kurtosis	K-S
IMPACTOS	40	4,0948	0,67464	-0,044	-1,305	0,446
ATEND	40	4,0558	0,63416	-0,168	-1,039	0,882
QUALD	40	4,3087	1,04151	0,238	-1,181	0,838
INTEG	40	3,9998	0,74984	-0,572	-0,702	0,134
PARTIEX	40	3,7000	0,67937	-0,897	1,601	0,217
PARTIUS	40	3,9281	0,53551	-0,393	0,382	0,321
PLANEJTI	40	3,9650	0,73991	-0,964	0,812	0,189

Tabela 24: Estatística Descritiva do construto Grau de Informatização

Fonte: Elaborado pelo autor

A análise de consistência interna do construto apresentou $\alpha = 0,788$. Portanto, valor para este coeficiente que indica confiabilidade satisfatória.

4.3. Teste das Hipóteses

Para o teste das hipóteses os procedimentos estatísticos são similares, executados para cada setor econômico participante do estudo, com exceção do Comércio Atacadista, Construção e Mineração, que apesar de possuírem empresas respondentes, estas não são suficientes para a execução das técnicas propostas para a verificação destas hipóteses. E, também, o setor de Transporte e Armazenamento, pelo fato das empresas respondentes terem realizado suas ofertas públicas de ações recentemente, e por esta razão não apresentaram dados suficientes que alimentassem os indicadores organizacionais propostos, inviabilizando a execução dos testes estatísticos planejados.

Para todas as suposições é executada a técnica de aglomeração hierárquica para as variáveis componentes de cada dimensão da variável moderadora Grau de Informatização. Dos grupos identificados são feitas comparações das médias dos indicadores reflexivos da variável dependente Desempenho e Produtividade Organizacional deste estudo, para todos os anos (2005, 2006, 2007), por meio de técnicas estatísticas não-paramétricas em virtude das amostras setoriais serem inferiores a 30 organizações.

A única exceção é a hipótese 5, onde organizações com maiores níveis de informatização apresentam tipos de investimentos diferentes, porque não há fatores ambientais que impeçam a comparação entre as empresas dos mais diferentes setores econômicos pertencentes a amostragem desta pesquisa. Por esta razão, esta suposição é testada para toda a amostragem em uma subseção específica.

Sendo assim, as subseções desta seção são nominadas pelos setores econômicos em que são testadas as hipóteses sequencialmente.

4.3.1. Administração de Empresas e Empreendimentos

Com o objetivo de verificar as hipóteses deste estudo foram extraídos grupos, pelo método de aglomeração hierárquico, para cada uma das dimensões da variável moderadora Grau de Informatização. A distribuição dos grupos, bem como, a estatística descritiva destes podem ser observados na tabela 25.

Dimensão	Sub-Dimensão	Grupos	N	Média
Impactos	Impactos	I	2	3,50
		II	2	4,25
		Total	4	3,87
Uso Organizacional	Atendimento	I	2	4,00
		II	2	4,50
		Total	4	4,25
Portfólio de TI	Qualidade Técnica	I	2	3,03
		II	2	3,84
		Total	4	3,44
	Integração	I	2	4,28
		II	2	4,25
		Total	4	4,26
Gestão da TI	Participação dos Usuários	I	2	4,25
		II	2	4,25
		Total	4	4,25
	Participação dos Executivos	I	2	3,60
		II	2	3,20
		Total	4	3,40
	Planejamento e Gestão da TI	I	2	3,60
		II	2	2,80
		Total	4	3,20

Tabela 25: Estatística Descritiva dos Grupos para as Dimensões do GI do Setor Administração de Empresas e Empreendimentos

Fonte: Elaborado pelo autor

Em virtude do agrupamento dos casos ter sido semelhante para todas as dimensões, bastou executar uma vez o teste não-paramétrico de Mann-Whitney para testar as hipóteses H1, H2, H3 e H4. Os resultados da análise estão na tabela 26.

Indicadores	Grupos	2005		2006		2007	
		Média	p-values	Média	p-values	Média	p-values
Giro do Ativo	I	0,10	1,000	0,10	1,000	0,10	1,000
	II	0,44		0,41		0,29	
Rentabilidade do Ativo	I	1,34	1,000	1,63	0,333	2,06	0,667
	II	4,97		1,16		3,76	
Margem EBITDA	I	240,69	0,667	300,98	0,667	173,77	0,667
	II	23,13		21,80		31,69	
Vendas por Funcionário	I	11,52	0,667	11,57	0,667	13,64	0,667
	II	1.769,31		2.071,65		1.165,68	
Retorno sobre Vendas	I	2,72	0,667	3,21	0,667	4,13	0,667
	II	0,03		0,03		0,06	

Tabela 26: Diferença Estatística entre os Grupos do Setor Administração de Empresas e Empreendimentos
Fonte: Elaborado pelo autor

A não observação de diferenças estatisticamente significativas entre os grupos rejeita todas as hipóteses teóricas para a amostragem deste setor.

4.3.2. Comércio Varejista

A distribuição dos grupos extraídos para este setor econômico, bem como, a estatística descritiva destes podem ser observados na tabela 27.

Dimensão	Sub-Dimensão	Grupos	N	Média
Impactos	Impactos	I	2	4,86
		II	1	3,50
		Total	3	4,41
Uso Organizacional	Atendimento	I	2	4,86
		II	1	3,50
		Total	3	4,41
Portfólio de TI	Qualidade Técnica	I	2	3,69
		II	1	4,46
		Total	3	3,95
	Integração	I	2	4,80
		II	1	3,49
		Total	3	4,36
Gestão da TI	Participação dos Usuários	I	1	4,62
		II	2	3,75
		Total	3	4,04
	Participação dos Executivos	I	1	3,80
		II	2	4,20
		Total	3	4,07
	Planejamento e Gestão da TI	I	1	4,00
		II	2	4,50
		Total	3	4,33

Tabela 27: Estatística Descritiva dos Grupos para as Dimensões do GI do Setor Comércio Varejista
Fonte: Elaborado pelo autor

Em virtude do agrupamento dos casos ter sido semelhante para as dimensões: Impactos, Uso Organizacional e Portfólio de TI, bastou executar uma vez o teste não-paramétrico de Mann-Whitney para testar as hipóteses H1, H2 e H3. Os resultados desta análise estão na tabela 28.

Indicadores	Grupos	2005		2006		2007	
		Média	<i>p-values</i>	Média	<i>p-values</i>	Média	<i>p-values</i>
Giro do Ativo	I	3,78	1,000	4,04	1,000	2,07	1,000
	II	1,07		1,20		1,40	
Rentabilidade do Ativo	I	6,42	1,000	6,42	1,000	14,51	0,667
	II	7,59		8,23		11,28	
Margem EBITDA	I	3,51	0,667	6,30	0,667	8,75	0,667
	II	10,86		12,84		14,81	
Vendas por Funcionário	I	7.880,64	1,000	8.847,07	1,000	1.258,68	1,000
	II	245,59		239,81		268,79	
Retorno sobre Vendas	I	0,43	1,000	0,05	1,000	0,87	1,000
	II	0,07		0,69		0,08	

Tabela 28: Diferença Estatística entre os Grupos das Dimensões Impactos, Uso Organizacional e Portfólio de TI do Setor Comércio Varejista
Fonte: Elaborado pelo autor

Os resultados estatísticos da hipótese H4, relativos ao agrupamento das empresas para a dimensão Gestão da TI, podem ser observados na tabela 29.

Indicadores	Grupos	2005		2006		2007	
		Média	<i>p-values</i>	Média	<i>p-values</i>	Média	<i>p-values</i>
Giro do Ativo	I	1,00	0,667	1,05	0,667	1,09	0,667
	II	3,81		4,11		2,22	
Rentabilidade do Ativo	I	7,95	0,667	10,90	0,667	13,48	1,000
	II	6,24		6,31		13,41	
Margem EBITDA	I	4,79	1,000	10,71	1,000	14,68	1,000
	II	6,55		7,37		8,81	
Vendas por Funcionário	I	113,49	0,667	120,30	0,667	138,99	0,667
	II	7.946,69		8.906,83		1.323,59	
Retorno sobre Vendas	I	0,79	0,667	0,10	0,667	0,12	0,667
	II	0,04		0,04		0,06	

Tabela 29: Diferença Estatística entre os Grupos da Dimensão Gestão da TI do Setor Comércio Varejista
Fonte: Elaborado pelo autor

A não observação de diferenças estatísticas significativas entre os grupos leva a rejeitar as hipóteses teóricas H1, H2, H3 e H4 para esta amostragem.

4.3.3. Empresa de Eletricidade, Gás e Água

A distribuição dos grupos extraídos para este setor econômico, bem como, a estatística descritiva destes podem ser observados na tabela 30.

Dimensão	Sub-Dimensão	Grupos	N	Média
Impactos	Impactos	I	4	4,99
		II	3	3,64
		Total	7	4,41
Uso Organizacional	Atendimento	I	4	4,89
		II	3	4,08
		Total	7	4,54
Portfólio de TI	Qualidade Técnica	I	5	5,94
		II	2	3,49
		Total	7	5,24
	Integração	I	5	4,86
		II	2	4,37
		Total	7	4,72
Gestão da TI	Participação dos Usuários	I	5	3,70
		II	2	3,50
		Total	7	3,64
	Participação dos Executivos	I	5	4,16
		II	2	3,60
		Total	7	4,00
	Planejamento e Gestão da TI	I	5	4,76
		II	2	4,40
		Total	7	4,66

Tabela 30: Estatística Descritiva dos Grupos para as Dimensões do GI do Setor Empresa de Eletricidade, Gás e Água
Fonte: Elaborado pelo autor

Em virtude do agrupamento dos casos ter sido semelhante para as dimensões: Impactos e Uso Organizacional, bastou executar uma vez o teste não-paramétrico de Mann-Whitney para testar as hipóteses H1 e H2. Os resultados desta análise estão na tabela 31.

Indicadores	Grupos	2005		2006		2007	
		Média	p-values	Média	p-values	Média	p-values
Giro do Ativo	I	0,63	0,057	0,67	0,057	0,59	0,057
	II	0,32		0,31		0,31	
Rentabilidade do Ativo	I	4,90	0,400	8,17	1,000	8,32	0,400
	II	4,39		3,65		3,42	
Margem EBITDA	I	28,79	0,400	34,64	0,400	35,39	0,400
	II	44,35		41,61		42,46	
Vendas por Funcionário	I	1.430,52	0,533	1.463,68	0,533	1.491,84	0,533
	II	972,08		1.132,52		1.285,85	
Retorno sobre Vendas	I	0,10	0,400	0,13	0,400	0,14	0,629
	II	0,15		0,13		0,11	

Tabela 31: Diferença Estatística entre os Grupos das Dimensões Impactos e Uso Organizacional do Setor Empresa de Eletricidade, Gás e Água
Fonte: Elaborado pelo autor

O agrupamento dos casos foi semelhante para as dimensões Portfólio e Gestão de TI, desta forma bastou executar uma vez a prova estatística para testar as hipóteses H3 e H4. Os resultados podem ser observados na tabela 32.

Indicadores	Grupos	2005		2006		2007	
		Média	p-values	Média	p-values	Média	p-values
Giro do Ativo	I	0,60	0,095	0,63	0,095	0,56	0,095
	II	0,23		0,23		0,23	
Rentabilidade do Ativo	I	4,90	0,571	7,36	1,000	7,56	0,857
	II	4,13		3,41		2,87	
Margem EBITDA	I	27,25	0,381	32,42	0,381	33,29	0,381
	II	55,97		50,65		51,24	
Vendas por Funcionário	I	1.483,20	0,333	1.584,36	0,333	1.665,69	0,333
	II	250,21		197,94		210,62	
Retorno sobre Vendas	I	0,10	0,381	0,12	0,381	0,13	0,381
	II	0,18		0,15		0,12	

Tabela 32: Diferença Estatística entre os Grupos das Dimensões Portfólio e Gestão da TI do Setor Empresa de Eletricidade, Gás e Água
Fonte: Elaborado pelo autor

A não observação de diferenças estatísticas significativas entre os grupos leva a rejeitar as hipóteses teóricas H1, H2, H3 e H4 para esta amostragem.

4.3.4. Indústria Manufatureira

A distribuição dos grupos extraídos para este setor econômico, bem como a estatística descritiva destes podem ser observados na tabela 33.

Dimensão	Sub-Dimensão	Grupos	N	Média
Impactos	Impactos	I	7	3,64
		II	5	4,79
		Total	12	4,12
Uso Organizacional	Atendimento	I	7	3,40
		II	5	4,62
		Total	12	3,91
Portfólio de TI	Qualidade Técnica	I	8	4,26
		II	4	4,89
		Total	12	4,47
	Integração	I	8	3,22
		II	4	4,62
		Total	12	3,69
Gestão da TI	Participação dos Usuários	I	7	4,25
		II	5	3,80
		Total	12	4,06
	Participação dos Executivos	I	7	4,00
		II	5	3,04
		Total	12	3,60
	Planejamento e Gestão da TI	I	7	4,03
		II	5	3,68
		Total	12	3,88

Tabela 33: Estatística Descritiva dos Grupos para as Dimensões do GI do Setor Indústria Manufatureira
Fonte: Elaborado pelo autor

Em virtude do agrupamento dos casos ter sido diferente para cada uma das dimensões, tornou-se necessário executar o teste de Mann-Whitney para cada uma delas. Por esta razão, os resultados das provas estatísticas das hipóteses estão nas tabelas 34, 35, 36 e 37.

Indicadores	Grupos	2005		2006		2007	
		Média	p-values	Média	p-values	Média	p-values
Giro do Ativo	I	0,82	< 0,05	0,81	0,268	0,72	0,432
	II	1,18		1,05		0,90	
Rentabilidade do Ativo	I	9,76	0,343	6,32	0,639	5,61	0,639
	II	5,87		5,75		9,68	
Margem EBITDA	I	23,79	0,082	22,31	0,073	22,18	0,106
	II	12,02		12,52		10,41	
Vendas por Funcionário	I	753,90	0,432	732,16	0,432	761,51	0,202
	II	811,20		893,31		321,75	
Retorno sobre Vendas	I	0,13	0,149	0,08	0,432	0,08	0,876
	II	0,05		0,06		0,10	

Tabela 34: Diferença Estatística entre os Grupos da Dimensão Impactos do Setor Indústria Manufatureira
Fonte: Elaborado pelo autor

Indicadores	Grupos	2005		2006		2007	
		Média	p-values	Média	p-values	Média	p-values
Giro do Ativo	I	1,01	0,876	0,97	0,432	0,84	0,530
	II	0,91		0,81		0,74	
Rentabilidade do Ativo	I	6,62	0,530	5,04	1,000	4,11	0,149
	II	10,26		7,54		11,79	
Margem EBITDA	I	14,50	0,429	15,61	0,530	15,11	0,530
	II	23,17		21,90		20,32	
Vendas por Funcionário	I	374,83	0,530	360,08	0,530	360,64	0,639
	II	1.341,91		1.414,22		882,97	
Retorno sobre Vendas	I	0,07	0,343	0,04	0,268	0,04	< 0,05
	II	0,14		0,11		0,16	

Tabela 35: Diferença Estatística entre os Grupos da Dimensão Uso Organizacional do Setor Indústria Manufatureira
Fonte: Elaborado pelo autor

Indicadores	Grupos	2005		2006		2007	
		Média	p-values	Média	p-values	Média	p-values
Giro do Ativo	I	1,03	0,570	0,97	0,368	0,86	0,214
	II	0,86		0,79		0,67	
Rentabilidade do Ativo	I	7,05	0,683	5,03	0,808	4,65	0,154
	II	10,31		8,19		12,63	
Margem EBITDA	I	14,06	0,164	14,77	0,154	14,67	0,283
	II	26,11		25,16		22,51	
Vendas por Funcionário	I	350,12	0,214	335,32	0,214	339,23	0,283
	II	1.633,09		1.727,26		1.056,38	
Retorno sobre Vendas	I	0,07	0,461	0,05	0,154	0,05	< 0,05
	II	0,15		0,13		0,18	

Tabela 36: Diferença Estatística entre os Grupos da Dimensão Portfólio de TI do Setor Indústria Manufatureira
Fonte: Elaborado pelo autor

Indicadores	Grupos	2005		2006		2007	
		Média	p-values	Média	p-values	Média	p-values
Giro do Ativo	I	0,98	0,876	0,94	0,639	0,79	0,876
	II	0,96		0,86		0,81	
Rentabilidade do Ativo	I	8,86	1,000	5,63	0,876	7,39	0,876
	II	7,13		6,72		7,19	
Margem EBITDA	I	19,29	0,931	18,28	0,755	16,22	0,639
	II	17,42		18,16		18,76	
Vendas por Funcionário	I	1.101,85	0,149	1.121,96	0,149	725,14	0,202
	II	324,08		347,59		372,67	
Retorno sobre Vendas	I	0,10	1,000	0,06	0,876	0,09	0,876
	II	0,09		0,08		0,09	

Tabela 37: Diferença Estatística entre os Grupos da Dimensão Gestão da TI do Setor Indústria Manufatureira
Fonte: Elaborado pelo autor

Observa-se a ocorrência de diferenças estatisticamente significativas para alguns indicadores, mas em anos isolados. Ou seja, a não recorrência desta diferença em todo o período

do estudo (2005, 2006 e 2007) não permite fazer qualquer afirmação positiva de relação entre os agrupamentos de empresas pelas dimensões do Grau de Informatização, e os indicadores seleccionados para medição dos resultados organizacionais. Portanto, rejeita-se as hipóteses teóricas H1, H2, H3 e H4 para esta amostragem setorial.

4.3.5. Informação

A distribuição dos grupos extraídos para este setor econômico, bem como a estatística descritiva destes podem ser observados na tabela 38.

Dimensão	Sub-Dimensão	Grupos	N	Média
Impactos	Impactos	I	2	4,84
		II	1	3,30
		Total	3	4,33
Uso Organizacional	Atendimento	I	2	3,83
		II	1	4,69
		Total	3	4,12
Portfólio de TI	Qualidade Técnica	I	2	5,31
		II	1	4,06
		Total	3	4,89
	Integração	I	2	4,47
		II	1	2,97
		Total	3	3,97
Gestão da TI	Participação dos Usuários	I	2	3,75
		II	1	3,50
		Total	3	3,67
	Participação dos Executivos	I	2	4,60
		II	1	3,00
		Total	3	4,07
	Planejamento e Gestão da TI	I	2	4,70
		II	1	3,80
		Total	3	4,40

Tabela 38: Estatística Descritiva dos Grupos para as Dimensões do GI do Setor Informação
Fonte: Elaborado pelo autor

Em virtude do agrupamento dos casos ter sido semelhante para as dimensões: Impactos, Portfólio e Gestão da TI, bastou executar uma vez o teste não-paramétrico de Mann-Whitney para testar as hipóteses H1, H3 e H4. Os resultados desta análise estão na tabela 39.

Para este setor econômico, não foi possível utilizar-se do indicador Vendas por Funcionário, em virtude de nem todos os respondentes desta amostra terem informado o número de funcionários no fechamento dos anos fiscais requisitados no questionário (2005, 2006 e 2007).

Indicadores	Grupos	2005		2006		2007	
		Média	p-values	Média	p-values	Média	p-values
Giro do Ativo	I	1,27	0,667	0,82	0,667	0,88	0,667
	II	0,54		0,62		0,69	
Rentabilidade do Ativo	I	12,96	0,667	9,06	0,667	10,43	0,667
	II	-6,60		0,09		-0,55	
Margem EBITDA	I	29,76	1,000	29,19	1,000	32,07	1,000
	II	27,29		23,74		24,20	
Retorno sobre Vendas	I	0,12	0,667	0,11	0,667	0,12	0,667
	II	-0,12		0,01		-0,01	

Tabela 39: Diferença Estatística entre os Grupos das Dimensões Impactos, Portfólio e Gestão da TI do Setor Informação

Fonte: Elaborado pelo autor

Os resultados estatísticos da hipótese H4, relativos ao agrupamento das empresas para a dimensão Gestão da TI, podem ser observados na tabela 40.

Indicadores	Grupos	2005		2006		2007	
		Média	p-values	Média	p-values	Média	p-values
Giro do Ativo	I	0,65	0,667	0,71	0,667	0,73	0,667
	II	1,78		0,83		0,99	
Rentabilidade do Ativo	I	3,44	1,000	7,80	1,000	5,97	1,000
	II	12,44		2,61		8,38	
Margem EBITDA	I	36,46	0,667	35,45	0,667	33,20	0,667
	II	13,88		11,22		21,93	
Retorno sobre Vendas	I	0,03	1,000	0,10	1,000	0,07	1,000
	II	0,07		0,03		0,08	

Tabela 40: Diferença Estatística entre os Grupos da Dimensão Uso Organizacional do Setor Informação

Fonte: Elaborado pelo autor

A não observação de diferenças estatísticas significativas entre os grupos leva a rejeitar as hipóteses teóricas H1, H2, H3 e H4 para esta amostragem setorial.

4.3.6. Serviços Financeiros e Seguros

A distribuição dos grupos extraídos para este setor econômico, bem como, a estatística descritiva destes podem ser observados na tabela 41.

Dimensão	Sub-Dimensão	Grupos	N	Média
Impactos	Impactos	I	3	3,52
		II	1	4,53
		Total	4	3,77
Uso Organizacional	Atendimento	I	2	4,00
		II	2	3,44
		Total	4	3,72
Portfólio de TI	Qualidade Técnica	I	3	3,25
		II	1	5,56
		Total	4	3,83
	Integração	I	3	3,78
		II	1	3,31
		Total	4	3,66
Gestão da TI	Participação dos Usuários	I	2	4,25
		II	2	4,12
		Total	4	4,19
	Participação dos Executivos	I	2	3,60
		II	2	3,70
		Total	4	3,65
	Planejamento e Gestão da TI	I	2	3,60
		II	2	4,00
		Total	4	3,80

Tabela 41: Estatística Descritiva dos Grupos para as Dimensões do GI do Setor Serviços Financeiros e Seguros
Fonte: Elaborado pelo autor

Em virtude do agrupamento dos casos ter sido semelhante para as dimensões: Impactos e Portfólio de TI, bastou executar uma vez o teste não-paramétrico de Mann-Whitney para testar as hipóteses H1 e H3. Os resultados desta análise estão na tabela 42.

Para este setor econômico, não foi possível utilizar os indicadores: Margem EBITDA, Vendas por Funcionário e Retorno sobre Vendas. Em virtude das empresas deste setor não divulgarem os números relativos à Receita Bruta, não foi possível realizar o cálculo destes.

Indicadores	Grupos	2005		2006		2007	
		Média	p-values	Média	p-values	Média	p-values
Giro do Ativo	I	0,17	0,667	0,16	0,667	0,15	0,500
	II	0,29		0,29		0,27	
Rentabilidade do Ativo	I	2,01	1,000	1,75	1,000	2,41	1,000
	II	2,71		1,83		1,27	

Tabela 42: Diferença Estatística entre os Grupos das Dimensões Impactos e Portfólio da TI do Setor Serviços Financeiros e Seguros
Fonte: Elaborado pelo autor

Os resultados estatísticos das hipóteses H2 e H4, relativos ao agrupamento das empresas para as dimensões Uso Organizacional e Gestão da TI, podem ser observados na tabela 43.

Indicadores	Grupos	2005		2006		2007	
		Média	<i>p-values</i>	Média	<i>p-values</i>	Média	<i>p-values</i>
Giro do Ativo	I	0,17	0,667	0,16	0,667	0,13	0,333
	II	0,29		0,29		0,22	
Rentabilidade do Ativo	I	2,01	1,000	1,75	1,000	1,65	0,667
	II	2,71		1,83		2,60	

Tabela 43: Diferença Estatística entre os Grupos das Dimensões Uso Organizacional e Gestão da TI do Setor Serviços Financeiros e Seguros

Fonte: Elaborado pelo autor

A não observação de diferenças estatísticas significativas entre os grupos leva a rejeitar as hipóteses teóricas H1, H2, H3 e H4 para esta amostragem setorial.

4.3.7. Toda a Amostra

Como dito anteriormente, para o teste da hipótese teórica 5, referente a organizações que apresentam maiores níveis de informatização realizaram tipos de investimentos em TI diferentes, foi executada para todas as empresas que participaram da pesquisa e classificaram os investimentos realizados em TI (N = 13).

Definidos os critérios para a seleção da amostra, foi executado o processo de aglomeração hierárquico para estes casos, utilizando de todas as dimensões da variável moderadora Grau de Informatização. Pela análise do dendrograma gerado pelo SPSS, optou-se pelo processo de aglomeração não-hierárquico e, portanto, pela formação de três grupos para uma distribuição mais uniforme dos casos. A distribuição dos grupos, bem como a estatística descritiva destes podem ser observados na tabela 44.

Sub-Dimensões	Grupos		
	I (N=8)	II (N=3)	III (N=2)
Impactos	4,3834	3,5983	3,7598
Atendimento	4,3499	3,5566	3,1973
Qualidade Técnica	4,4890	3,3227	2,8688
Integração	4,1530	3,3379	3,7598
Participação dos Usuários	4,0625	4,1667	3,0000
Participação dos Executivos	3,2750	4,1333	1,8000
Planejamento e Gestão da TI	3,5750	4,2000	2,0000

Tabela 44: Estatística Descritiva dos Grupos para as Dimensões do GI para a amostra de empresas que classificaram seus investimentos TI

Fonte: Elaborado pelo autor

Num segundo momento, com base no agrupamento de casos identificados, foi testada estatisticamente a diferença entre os grupos para os tipos de investimentos em TI, para todo o período do estudo (2005, 2006 e 2007). Os resultados encontram-se na tabela 45.

Variáveis	X ²	p-values
Infra – 2005	4,335	0,108
Transacional – 2005	4,999	< 0,05
Estratégico – 2005	6,416	< 0,05
Informacional – 2005	6,000	< 0,05
Infra – 2006	1,073	0,626
Transacional – 2006	5,375	< 0,05
Estratégico – 2006	7,282	< 0,05
Informacional – 2006	4,838	< 0,05
Infra – 2007	2,780	0,270
Transacional – 2007	5,431	< 0,05
Estratégico – 2007	5,546	< 0,05
Informacional – 2007	5,300	< 0,05

Tabela 45: Diferença Estatística dos Tipos de Investimentos em TI entre os Grupos para as Dimensões do GI

Fonte: Elaborado pelo autor

Como se pode observar foram identificadas diferenças estatisticamente significativas, para todo o período de estudo, para os seguintes tipos de investimentos em TI: Transacional, Estratégico e Informacional. A partir dos resultados encontrados, analisou-se a ordem do *rank* para cada tipo de investimento, como se pode observar na tabela 46. Os resultados foram semelhantes para todos os anos.

Tipos de Investimentos	Período	Grupos		
		I	II	III
Transacional	2005	1	2	3
	2006	1	2	3
	2007	1	2	3
Estratégico	2005	2	1	3
	2006	2	1	3
	2007	2	1	3
Informacional	2005	3	2	1
	2006	3	2	1
	2007	3	2	1

Tabela 46: Ordem do Rank dos Tipos de Investimentos em TI para os grupos da Dimensão GI
Fonte: Elaborado pelo autor

Dos dados apresentados, observa-se que o grupo II de organizações, as quais apresentaram melhores escores relativos à Gestão de TI, são empresas que realizam maiores investimentos estratégicos, ou seja, dispêndios que visam aumentar as vendas da empresa por meio de tecnologias adicionadas ao produto/serviço, ou mesmo a criação de novos canais de vendas ou comunicação para a empresa. Enquanto que o grupo I de organizações que apresentaram maiores níveis de atendimento, contribuição, integração e qualidade técnica dos SIs, executam maiores investimentos transacionais, ou seja, aplicações que tem por objetivo automatizar ou agilizar processos, portanto focadas no aumento de eficiência dos processos organizacionais. O grupo III de organizações, que apresentaram menores níveis de participação dos executivos e usuários no planejamento e gestão da TI, inclui aquelas que executam maiores investimentos informacionais, ou seja, dispêndios em que se visa aumentar o controle e planejamento da empresa por meio de SIs.

Portanto, a observação de diferenças estatisticamente significativas entre os grupos e o ordenamento similar das organizações para os diferentes tipos de investimentos em TI em todos os anos da pesquisa corroboram a hipótese teórica H5 deste estudo, para esta amostragem de organizações.

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Nesta seção, avaliam-se os resultados deste trabalho, que são contrastados à problemática de pesquisa proposta inicialmente, bem como são evidenciadas as contribuições. Assim, as subseções expõem, além das conclusões gerais, limitações e sugestões para pesquisas futuras.

5.1. Conclusões Gerais

Como objetivo principal, esta pesquisa buscou compreender a relação entre os investimentos em TI e o desempenho e produtividade de organizações brasileiras de capital aberto, sendo esta relação moderada pelo Grau de Informatização das empresas participantes do estudo.

Para a consecução deste principal objetivo, o primeiro objetivo específico foi atingido; porquanto, foi adaptado o instrumento criado por Souza (2004) levando-se em consideração a população desta pesquisa e, também, os achados do estudo realizado por este autor. Após esta fase inicial de adaptação, o questionário passou por processo de validação de face (FINK, 1995), por meio da opinião de dois conceituados pesquisadores da área de Sistemas de Informação, buscando-se verificar inconsistências e equívocos do novo instrumento gerado. Após as modificações sugeridas, foi realizado um pré-teste com duas das empresas pertencentes à população da pesquisa, sendo os respondentes executivos responsáveis pelo setor de TI das empresas. Tendo em vista os apontamentos realizados, outros ajustes foram feitos visando consertar alguns erros identificados, facilitar a interface e, principalmente, melhorar o manuseio do questionário final.

Na fase de coleta de dados, foi utilizado o instrumento adaptado e validado para a coleta de dados primários e os dados secundários foram extraídos do módulo *DCF Valuation* do *software* Economática. O segundo objetivo específico foi atingido; porquanto o processo de aglomeração hierárquica foi realizado para cada dimensão da variável Grau de Informatização: Impactos da TI, Uso Organizacional, Portfólio de TI e Gestão da TI. Sendo que este processo foi executado para cada setor econômico da amostra, em virtude das organizações sofrerem de pressões ambientais distintas para cada segmento, portanto este procedimento teve como objetivo anular estas diferentes pressões.

Num terceiro momento, analisou-se a relação entre os grupos identificados para cada dimensão do construto Grau de Informatização e o desempenho organizacional destas, por meio de provas estatísticas não-paramétricas, buscando verificar ocorrências de diferenças estatisticamente significativas entre os grupos. Estes testes correspondem às quatro primeiras hipóteses teóricas (H1, H2, H3 e H4), que são derivadas dos agrupamentos realizados para cada dimensão do Grau de Informatização, ou seja, as organizações que possuem melhores médias para as variáveis componentes de cada dimensão apresentam melhor desempenho organizacional. Para todas estas suposições não foi identificada nenhuma relação estatisticamente significativa.

A hipótese teórica H5, referente ao questionamento se organizações que apresentam maiores níveis de informatização apresentam tipos de investimentos em TI diferentes, foi testada somente para as empresas que informaram e classificaram seus investimentos. Desta forma, identificou-se que organizações que apresentaram melhores escores relativos à Gestão de TI, realizam maiores investimentos estratégicos, enquanto companhias que apresentaram maiores níveis de atendimento, contribuição, integração e qualidade técnica dos SIs, executam maiores investimentos transacionais. Por fim, empresas que apresentaram menores níveis de participação dos executivos e usuários no planejamento e gestão da TI executam maiores investimentos informacionais. Portanto, a observação de diferenças estatisticamente significativas entre os grupos, e o ordenamento similar das organizações para os diferentes tipos de investimentos em TI em todos os anos da pesquisa, corroboram esta hipótese para esta amostra de organizações.

A partir dos dados da pesquisa, foram executadas também algumas relações entre os indicadores coletados. Estão apresentados, de forma sumaria, os resultados encontrados: 1) Nível de Informatização por Setor Econômico: foram identificadas diferenças significativas para a dimensão Gestão da TI, mais especificamente as sub-dimensões participação dos executivos e o planejamento e gestão da área, para as empresas componentes da amostra; 2) Investimentos em TI por Setor Econômico: não foram encontradas diferenças entre o volume de investimentos e a classificação destes, para os diferentes setores econômicos da amostra; 3) Investimentos em TI por Nível Hierárquico: com relação ao volume de investimentos não foram identificadas diferenças, mas em relação aos tipos de investimentos ocorreram diferenças, mais especificamente, organizações que possuem o principal responsável pela TI em um nível estratégico apresentam maiores concentrações de investimentos estratégicos, enquanto empresas que possuem o principal responsável em um nível tático (Gerência) apresentam maiores

concentrações de investimentos em Infra-Estrutura de TI; 4) Porte da Empresa: não foi encontrada nenhuma diferença estatística do nível de informatização, volume de investimentos e tipos de investimentos, em relação ao porte das empresas pertencentes a amostra; e 5) Visão Micro-Econômica: não foi identificada relação entre os investimentos em TI e os indicadores relativos ao desempenho organizacional, ou seja, este estudo apenas reforçaria o “paradoxo da produtividade”, anteriormente exposto na revisão teórica, para esta perspectiva de estudo.

Em linhas gerais, todos os objetivos traçados para este estudo foram atingidos, mas o principal interesse de pesquisa, que seria identificar os principais recursos de TI que levam a um resultado organizacional diferenciado não foi atendido (Hipóteses teóricas: H1, H2, H3 e H4). Isso vem a somar este trabalho a uma série de outros estudos realizados, a partir de procedimentos metodológicos consistentes, que não encontraram relações positivas entre TI e resultado organizacional diferenciado, adotando-se unidade de análise organizacional.

5.2. Limitações da Pesquisa

A análise do Grau de Informatização se deu em uma unidade de análise individual, com a opinião de um profissional da área de TI, porém uma triangulação desta percepção, assim como, um detalhamento maior de todas as atividades e processos organizacionais com, ou sem, o suporte da TI poderiam auferir uma medição mais apropriada deste construto, trabalhando-se desta forma com uma unidade de análise das atividades e processos.

Uma limitação desta pesquisa, identificada antes da fase de coleta de dados, mas principalmente no início dos trabalhos de análise dos dados, foi tratar múltiplos setores econômicos neste estudo, pelo fato de que os SIs utilizados pelas empresas variam muito entre estes. Por esta razão, o instrumento deixou de contemplar aplicativos específicos para determinados setores, o que inviabilizou uma análise mais detalhada principalmente da extensão de uso da TI. Destaca-se que esta restrição foi apontada na fase de validação, porém foi minimizada, pois na fase de análise só foram considerados os SIs utilizados por cada setor, e há, obviamente, aplicativos utilizados por todos os setores, como os Administrativos. Mas há uma gama de aplicações que deve ser levantada junto à literatura, e principalmente em estudos exploratórios, a fim de identificar os específicos para estes setores.

Outra limitação importante é o tamanho da amostra deste estudo. Muitos resultados inexpressivos podem ser atribuídos a este fato. Talvez, com amostras mais representativas,

principalmente para determinados setores econômicos com grande população, como Indústria Manufatureira, possa se executar testes estatísticos mais robustos (paramétricos).

5.3. Sugestões para Pesquisas Futuras

Uma primeira sugestão seria a utilização dos procedimentos de cálculo e composição das variáveis do construto Grau de Informatização, adaptado de Souza (2004) para esta dissertação, para outros estudos cujo objetivo seja auferir o nível de utilização da TI. Bem como, procedimentos similares de agrupamento das organizações pelos indicadores componentes das dimensões e sub-dimensões deste construto.

Outra sugestão de pesquisa se refere à realização deste mesmo estudo, mas somente em um setor econômico, abarcando primeiramente um estudo inicial exploratório qualitativo, com empresas do setor e fornecedores de TI, cujo objetivo seria investigar todos os SIs que poderiam ser utilizados pelas organizações, assim como, as principais atividades e processos organizacionais das empresas deste segmento. Desta forma, a avaliação da amplitude de uso da TI seria mais bem contemplada. E, numa segunda etapa, a realização de uma pesquisa quantitativa, mas com uma população heterogênea, como exemplo o setor bancário latino americano.

Outra alternativa é o desenvolvimento de estudo similar, mas analisando qualitativamente o nível de informatização de cada organização de um mesmo setor econômico, pois isto permitiria análises mais profundas da TI organizacional, como: 1) vigilância das inovações da TI; 2) adaptação as estratégias e operações da empresa; e 3) construção de capacitações por meio da TI. Todos estes elementos fazem parte da perspectiva da Opção Digital, apresentada na revisão teórica. Faz-se este comentário em virtude da dificuldade em se medir apropriadamente este construto.

5.4. Implicações Gerenciais

Apesar das dificuldades de se identificar medidas apropriadas para medição, ou mesmo apontamentos de uma relação positiva entre investimentos e utilização da TI com geração de resultados financeiros organizacionais diferenciados, não se nega a importância e a necessidade do uso desta tecnologia.

Benefícios como automatização, aumento de controle das atividades e processos organizacionais, ou a possibilidade do uso estratégico com a criação de novos canais de vendas/comunicação, são amplamente debatidos e difundidos por meio de casos na literatura específica e jornalística. Ou seja, uma análise ambiental equivocada da tecnologia pode trazer grandes prejuízos para as empresas, ou alto custo de oportunidade. Podendo, conseqüentemente, trazer desvantagens competitivas em relação a seus concorrentes setoriais, ou mesmo de outros setores econômicos, pois a TI permite rápida mutação dos setores econômicos, por meio de novos entrantes ou a substituição de produtos/serviços.

Em outras palavras, a TI se tornou essencial para manter as organizações competitivas, mesmo havendo ainda grande controvérsia, na academia e no mercado corporativo, sobre os efetivos retornos obtidos com estes investimentos.

6. REFERÊNCIAS

- ALBERTIN, A. L.; ALBERTIN, R. M. D. M. **Tecnologia da Informação**. São Paulo: Atlas, 2004.
- _____. **Tecnologia de Informação e Desempenho Empresarial no Gerenciamento de Projetos de TI**. Anais 31° ENANPAD. Rio de Janeiro, 2007.
- ALLEN, B. Faça com que os serviços de Informações tenham retorno. In: MCGOWAN, W. G. (Ed.). **Revolução em Tempo Real**. Rio de Janeiro: Campus, 1997.
- APPLEGATE, L. M.; CASH, J. I.; MILLS, D. Q. A Tecnologia da Informação e o Gerente de Amanhã. In: MCGOWAN, W. G. (Ed.). **Revolução em Tempo Real**. Rio de Janeiro: Campus, 1997.
- ARAÚJO, I. L. D. **Introdução à Filosofia da Ciência**. 3. Curitiba: Editora UFPR, 2003.
- ASSAF NETO, A. **Estrutura e Análise de Balanços: Um Enfoque Econômico-Financeiro**. 5. São Paulo: Atlas, 2000.
- BABBIE, E. R. **The Practice of Social Research**. 8. Belmont: Wadsworth Publishing Company, 1998.
- BARNEY, J. Firm Resources and Sustained Competitive Advantage. **Journal of Management**, v.17, n.1, p.99, Mar. 1991.
- BARROS, A. J. D. S.; LEHFELD, N. A. D. S. **Fundamentos de Metodologia: Um guia para a iniciação Científica**. São Paulo: McGraw-Hill, 1989.
- BARUA, A.; KRIEBEL, C. H.; MUKHOPADHYAY, T. Information technologies and business value: An analytic and empirical investigation. **Information Systems Research**, v.6, n.1, p.3, Mar. 1995.
- BHARADWAJ, A. S. A resource-based perspective on information technology capability and firm performance: An empirical investigation. **MIS Quarterly**, v.24, n.1, p.169-196, Mar. 2000.
- BROADBENT, M.; WEILL, P.; CLAIR, D. S. The implications of information technology infrastructure for business process redesign. **MIS Quarterly**, v.23, n.2, p.159-182, Jun. 1999.
- BRYNJOLFSSON, E. The productivity paradox of information technology. **Association for Computing Machinery. Communications of the ACM**, v.36, n.12, p.67, Dec. 1993.
- BRYNJOLFSSON, E.; HITT, L. Paradox lost? Firm-level evidence on the returns to information systems spending. **Management Science**, v.42, n.4, p.541, Apr. 1996.
- BRYNJOLFSSON, E.; HITT, L. M. Beyond the productivity paradox. **Association for Computing Machinery. Communications of the ACM**, v.41, n.8, p.49-55, Aug. 1998.

- BURREL, G.; MORGAN, G. **Sociological Paradigms and Organizational Analysis: Elements of Sociology of Corporate Life**. London: Heineman, 1979.
- BYRD, T. A.; MARSHALL, T. E. Relating information technology investment to organizational performance: A causal model analysis. **Omega**, v.25, n.1, p.43-56, Feb. 1997.
- CANUTO, K. C.; CHEROBIM, A. P. M. S. **Análise da Relação entre Investimentos em Tecnologia da Informação e Desempenho de Organizações Instaladas no Brasil**. XI Semead. São Paulo, 2008.
- CARR, N. G. IT doesn't matter. **Harvard Business Review**, v.81, n.5, p.41-49, May. 2003.
- CASH, J. I.; KONSYNSKI, B. R. Os Sistemas de Informações reformulam as Fronteiras Competitivas. In: MCGOWAN, W. G. (Ed.). **Revolução em Tempo Real**. Rio de Janeiro: Campus, 1997.
- CASTELLS, M. **A Sociedade em Rede**. 9. São Paulo: Paz e Terra, 1982.
- CHAKRAVARTHY, B. S. Measuring Strategic Performance. **Strategic Management Journal**, v.7, n.5, p.437, Sep/Oct. 1986.
- CHALMERS, A. F. **O que é Ciência afinal?** São Paulo: Editora Brasiliense, 1993.
- CLEMONS, E. K.; ROW, M. C. Sustaining IT Advantage: The Role of Structural Differences. **MIS Quarterly**, v.15, n.3, p.275, Sep. 1991.
- CLINE, M. K.; GUYNES, C. S. The impact of information technology investment on enterprise performance: A case study. **Information Systems Management**, v.18, n.4, p.70-76, Fall. 2001.
- COMTE, A. Curso de Filosofia Positiva. In: (Ed.). **Os Pensadores - Augusto Comte**. São Paulo: Abril, 1978.
- COUGER, J. D. E Pluribus Computum. **Harvard Business Review**, v.64, n.5, p.87, Sep/Oct. 1986.
- CRESWELL, J. W. **Projeto de Pesquisa: Método qualitativo, quantitativo e misto**. 2. Porto Alegre: Artmed, 2007.
- CRON, W. L.; SOBOL, M. G. The Relationship Between Computerization and Performance: A Strategy for Maximizing the Economic Benefits of Computerization. **Information & Management**, v.6, n.3, p.171, Jun. 1983.
- DAVENPORT, T. H. **Reengenharia de Processos: Como inovar na empresa através da Tecnologia da Informação**. 3. Rio de Janeiro: Campus, 1995.

DAVENPORT, T. H.; HAMMER, M.; METSISTO, T. J. How Executives Can Shape Their Company's Information Systems. **Harvard Business Review**, v.67, n.2, p.130, Mar/Apr. 1989.

DEVARAJ, S.; KOHLI, R. **The IT Payoff: Measuring the Business Value of Information Technology Investments**. New York: Prentice Hall, 2002.

DEWETT, T.; JONES, G. The role of information technology in the organization: A review, model, and assessment. **Journal of Management**, v.27, n.3, p.313-346. 2001.

DIMAGGIO, P.; POWELL, W. The iron cage revisited: institutional isomorphism and collective rationality in organization fields. In: DIMAGGIO, P.; POWELL, W. (Ed.). **The new institutionalism in organizational analysis**. Chicago: Chicago Press, 1991.

DOSI, G. Technological Paradigms and Technological Trajectories: A suggested interpretation of the determinants and directions of technical change. **Research Policy**, v.11, n.3, p.147-162. 1982.

DRUCKER, P. F. O advir da nova organização. In: MCGOWAN, W. G. (Ed.). **Revolução em Tempo Real**. Rio de Janeiro: Campus, 1997.

DURKHEIM, É. As Regras do Método Sociológico. In: GIANNOTTI, J. A. (Ed.). **Os Pensadores - Émile Durkheim**. São Paulo: Abril Cultural, 1978.

FANCHIN, O. **Fundamentos de Metodologia**. 3. São Paulo: Saraiva, 2001.

FINK, A. **The survey handbook**. London: Sage Publications, 1995.

FRANCALANCI, C.; GALAL, H. Information technology and worker composition: Determinants of productivity in the life insurance industry. **MIS Quarterly**, v.22, n.2, p.227-241, Jun. 1998.

FREEMAN, C.; CLARK, J.; SOETE, L. **Unemployment and Technical Innovation: A study of long waves and economic development**. London: Pinter Publishers, 1982.

FREEMAN, C.; SOETE, L. **Work for all or mass unemployment?: computerised technical change into the 21st century**. London: Pinter, 1994.

GIL, A. C. **Métodos e Técnicas de Pesquisa Social**. 5. São Paulo: Atlas, 1999.

GRAEML, A. R. **O Valor da Tecnologia da Informação**. Anais do I Simpósio de Administração da Produção, Logística e Operações Industriais. São Paulo, 1998.

GUROVITZ, H. Falta de Medida: Poucas empresas sabem se gastam bem com tecnologia da informação. **EXAME** 2001.

HAIR, J. F.; ANDERSON, R. E.; TATHAM, R. L.; BLACK, W. C. **Análise Multivariada de Dados**. 5. Porto Alegre: Bookman, 2006.

HARRIS, S. E.; KATZ, J. L. Organizational Performance and Information Technology Investment Intensity in the Insurance Industry. **Organization Science**, v.2, n.3, p.263-295, Aug. 1991.

HATCH, M. J. **Organization theory: modern, symbolic, and postmodern perspectives**. New York: Oxford University Press, 1997.

HITT, L. M.; BRYNJOLFSSON, E. Productivity, business profitability, and consumer surplus: Three different measures of information technology value. **MIS Quarterly**, v.20, n.2, p.121, Jun. 1996.

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, Feb. 2005.

ITGI. **COBIT 4.0 - Control Objectives for Information and related technology**. Information Technology Governance Institute, 2005.

KAUFFMAN, R. J.; WEILL, P. **An evaluate framework for research on the performance effects of information technology investment**. Proceedings of the Ninth International Conference on Information Systems. Boston, 1989.

KERLINGER, F. N. **Metodologia de Pesquisa em Ciências Sociais: Um tratamento conceitual**. São Paulo: EPU, 1980.

KOHLI, R.; DEVARAJ, S. Measuring information technology payoff: A meta-analysis of structural variables in firm-level empirical research. **Information Systems Research**, v.14, n.2, p.127, Jun. 2003.

KUHN, T. S. **A Estrutura das Revoluções Científicas**. São Paulo: Editora Perspectiva, 2000.

LAKATOS, E. M.; MARCONI, M. D. A. **Fundamentos de Metodologia Científica**. São Paulo: Atlas, 1988.

LASTRES, H. M. M.; FERRAZ, J. C. Economia da Informação, do Conhecimento e do Aprendizado. In: LASTRES, H. M. M.; ALBAGLI, S. (Ed.). **Informação e Globalização na Era do Conhecimento**. Rio de Janeiro: Campus, 1999.

LI, M.; YE, L. R. Information technology and firm performance: Linking with environmental, strategic and managerial contexts. **Information & Management**, v.35, n.1, p.43-51, Jan. 1999.

LIM, S. K. A Framework to Evaluate the Informatization Level. In: GREMBERGEN, W. V. (Ed.). **Information Technology Evaluation: methods & management**. Hershey: Idea Group Publishing, 2001.

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, Summer. 1993.

_____. Special issue: Impacts of information technology investment on organizational performance. **Journal of Management Information Systems**, v.16, n.4, p.3, Spring. 2000.

_____. Information Technology Investments and Organizational Productivity and Performance: An Empirical Investigation. **Journal of Organizational Computing and Electronic Commerce**, v.15, n.3, p.185, 2005. 2005.

MAHMOOD, M. A.; SOON, S. K. A Comprehensive Model for Measuring the Potential Impact of. **Decision Sciences**, v.22, n.4, p.869, Sep/Oct. 1991.

MAHMOOD, M. A.; SZEWCZAK, E. J. **Measuring Information Technology Investment Payoff: Contemporary Approaches**. Hershey: Idea Group Publishing, 1999.

MALHOTRA, N. K. **Pesquisa de Marketing: Uma orientação aplicada**. 3. Porto Alegre: Bookman, 2001.

MALONE, T. W.; YATES, J.; BENJAMIN, R. I. The Logic of Electronic Markets. **Harvard Business Review**, v.67, n.3, p.166, May-Jun. 1989.

MANKIWI, M. G. **Introdução à Economia**. 3. São Paulo: Thomson Learning, 2007.

MARCONDES, D. **Iniciação à História da Filosofia: Dos Pré-Socráticos a Wittgenstein**. 10. Rio de Janeiro: Jorge Zahar Editor, 2006.

MATA, F. J.; FUERST, W. L.; BARNEY, J. B. Information technology and sustained competitive advantage: A resource-based analysis. **MIS Quarterly**, v.19, n.4, p.487, Dec. 1995.

MATARAZZO, D. C. **Análise Financeira de Balanços**. 5. São Paulo: Atlas, 1998.

MCFARLAN, F. W. Information Technology Changes the Way You Compete. **Harvard Business Review**, v.62, n.3, p.98, May/Jun. 1984.

MCGOWAN, W. G. **Revolução em Tempo Real**. Rio de Janeiro: Campus, 1997.

MCKEEN, J. D.; SMITH, H.; PARENT, M. An integrative research approach to assess the business value of information technology. In: MAHMOOD, M. A.;SZEWCZAK, E. J. (Ed.). **Measuring Information Technology Investment Payoff: Contemporary Approaches**. Hershey: Idea Group Publishing, 1999.

MILES, R. E.; SNOW, C. C.; MEYER, A. D. Organizational Strategy, Structure, and Process. **Academy of Management. The Academy of Management Review**, v.3, n.3, p.546, July. 1978.

MINTZBERG, H.; AHLSTRAND, B.; LAMPEL, J. **Safári de Estratégia: Um roteiro pela selva do planejamento estratégico**. Porto Alegre: Bookman, 2000.

MOONEY, J. G.; GURBAXANI, V.; KRAEMER, K. L. A Process Oriented Framework for Assessing the Business Value of Information Technology. **Database for Advances in Information Systems**, v.27, n.2, p.68-81, Spring. 1996.

MUKHOPADHYAY, T.; LERCH, F. J.; MANGAL, V. Assessing the impact of information technology on labor productivity - A field study. **Decision Support Systems**, v.19, n.2, p.109-122, Feb. 1997.

O'BRIEN, J. A. **Sistemas de Informação e as decisões gerenciais na era da internet**. 2. São Paulo: Saraiva, 2004.

ORLIKOWSKI, W. J.; HOFMAN, J. D. An Improvisational Model for Change Management: The Case of Groupware Technologies. **Sloan Management Review**, v.38, n.2, p.11-21, Winter. 1997.

PALMER, J. W.; MARKUS, M. L. The performance impacts of quick response and strategic alignment in specialty retailing. **Information Systems Research**, v.11, n.3, p.241-259, Sep. 2000.

PORTER, M. E. **Vantagem Competitiva: criando e sustentando um desempenho superior**. Rio de Janeiro: Campus, 1989.

_____. **Estratégia Competitiva: Técnicas para análise de indústrias e da concorrência**. 5. Rio de Janeiro: Editora Campus, 1991.

_____. **Competição: Estratégias competitivas essenciais**. Rio de Janeiro: Campus, 1999.

PORTER, M. E.; MILLAR, V. E. How Information Gives You Competitive Advantage. **Harvard Business Review**, v.63, n.4, p.149, Jul/Aug. 1985.

RAI, A.; PATNAYAKUNI, R.; PATNAYAKUNI, N. Technology investment and business performance. **Association for Computing Machinery. Communications of the ACM**, v.40, n.7, p.89-97, Jul. 1997.

ROSENBERG, N. **Perspectives on Technology**. Cambridge: University Press, 1975.

ROSS, J. W.; BEATH, C. M.; GOODHUE, D. L. Develop Long-Term Competitiveness Through IT Assets. **Sloan Management Review**, v.38, n.1, p.31, Fall. 1996.

SAMBAMURTHY, V.; BHARADWAJ, A.; GROVER, V. Shaping agility through digital options: Reconceptualizing the role of information technology in contemporary Firms¹. **MIS Quarterly**, v.27, n.2, p.237, Jun. 2003.

SANTOS, B. D.; SUSSMAN, L. Improving the return on IT investment: The productivity paradox. **International Journal of Information Management**, v.20, n.6, p.429-440, Dec. 2000.

SCOTT, R. W. **Organizations: Rational, Natural and Open Systems**. 5. New Jersey: Prentice Hall, 2003.

SIEGEL, S. **Estatística Não-Paramétrica (Para as Ciências do Comportamento)**. São Paulo: McGraw-Hill, 1979.

SILVA, J. P. D. **Análise Financeira das Empresas**. 3. São Paulo: Atlas, 1996.

SOH, C.; MARKUS, M. L. **How IT creates business value: a process theory synthesis**. Proceedings of the Sixteenth International Conference on Information Systems. Amsterdam, 1995.

SOUZA, C. A. D. **Uso Organizacional da Tecnologia da Informação: um estudo sobre a avaliação do grau de informatização de empresas industriais paulistas**. São Paulo: USP-FEA, 2004.

STRASSMAN, P. A. **The Business Value of Computers: An Executive's Guide**. New Canaan: Information Economic Press, 1990.

TALLON, P. P.; KRAEMER, K. L.; GURBAXANI, V. Executives' perceptions of the business value of information technology: A process-oriented approach. **Journal of Management Information Systems**, v.16, n.4, p.145-173, Spring. 2000.

TAM, K. Y. The impact of information technology investments on firm performance and evaluation: Evidence from newly industrialized economies. **Information Systems Research**, v.9, n.1, p.85-98, Mar. 1998.

TOWELL, E. R. Business Use of the Internet. In: MAHMOOD, M. A.;SZEWCZAK, E. J. (Ed.). **Measuring Information Technology Investment Payoff: Contemporary Approaches**. Hershey: Idea Group Publishing, 1999.

TRICE, A. W.; TREACY, M. E. **Utilization as a Dependent Variable in MIS Research**. Proceedings of Seventh International Conference on Information Systems. 1986.

TURBAN, E.; MCLEAN, E.; WETHERBE, J. **Tecnologia da Informação para gestão**. 3. Porto Alegre: Bookman, 2004.

VIOLINO, B. Return on investment. **InformationWeek**, v.637, p.36-44, Jun 30. 1997.

WARD, J.; PEPPARD, J. **Strategic Planning for Information Systems**. London: John Wiley & Sons, 2004.

WEILL, P. The Relationship Between Investment in Information Technology and Firm Performance: A Study of the Valve Manufacturing Sector. **Information Systems Research**, v.3, n.4, p.p. 307-333, Dec/92. 1992.

WEILL, P.; BROADBENT, M. **Leveraging the new infrastructure: How market leaders capitalize on information technology.** Boston: Harvard Business School Press, 1998.

WEILL, P.; OLSON, M. H. Managing Investment In Information Technology: Mini Case Ex. **MIS Quarterly**, v.13, n.1, p.3, Mar. 1989.

WEILL, P.; ROSS, J. W. **Governança de Tecnologia da Informação.** São Paulo: M. Books, 2006.

WEISSBACH, R. Strategies of Organizational Informatization and the Diffusion of IT. In: KHOSROW-POUR, M. (Ed.). **Information Technology & Organizations: trends, issues, challenges and solutions.** Hershey: Idea Group Publishing, 2003.

ZAMMUTO, R. F. **Assessing Organizational Effectiveness: Systems Change, Adoption and Strategy.** Albany: State University of New York Press, 1982.

APÊNDICE I – INSTRUMENTO DE COLETA DE DADOS



Ministério da Educação e do Desporto
UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARANÁ
CEPPAD – MESTRADO EM ADMINISTRAÇÃO

Questionário para avaliação do impacto provocado pela Tecnologia da Informação sobre o Desempenho e Produtividade de Empresas

Contamos com sua colaboração nesta pesquisa. A abordagem é essencialmente acadêmica e está sendo realizada como parte dos requisitos do Programa de Mestrado em Administração da UFPR. A sua participação nessa pesquisa é absolutamente relevante para garantir o adequado tratamento das questões de Tecnologia da Informação (TI) nas diversas esferas governamentais e privadas. O objetivo principal é *Identificar as relações entre os investimentos realizados em Tecnologia da Informação e o desempenho e produtividade de organizações instaladas no Brasil.*

Em caso de dúvidas entre em contato com o pesquisador pelo e-mail klebercanuto@yahoo.com.br ou pelo telefone (41) 9644-6760 – Kleber Cuissi Canuto

Garantimos o sigilo dos dados informados, conforme exige o Código Internacional de Ética e Pesquisa. As respostas fornecidas serão consideradas apenas de forma agregada.

Ao final da pesquisa, o respondente receberá um resumo executivo com os principais resultados alcançados por esta investigação.

1) DADOS DA EMPRESA E RESPONDENTE:

Empresa:

Nome:

Cargo:

Tempo de Empresa:

E-mail:

Telefone:

2) ATIVIDADES APOIADAS PELA TECNOLOGIA DA INFORMAÇÃO

Com relação às atividades realizadas com o apoio de sistemas de informática e automação, indique:
(se necessário, veja observações ao final da tabela)

Sistemas de Informação	Tipo de Programa (a)	Nível de Atendimento (b)		Nível de Integração dos Sistemas (c)		Nível de Contribuição para a Empresa (d)	
		Baixo	Alto	Baixo	Alto	Baixo	Alto
	Não Possui/Não Faz Suítes de Escritório Des. Próprio Dse. Terceiros Pacote Isolado ERP						
Aplicativos Contábeis (Contabilidade, Folha de Pagamento, Livros Fiscais, Controle de Ativos e Relatórios Contábeis)	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
Aplicativos de Administração e finanças (faturamento, contas a pagar/ receber, orçamentos, recursos humanos e relatórios gerenciais)	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
Aplicativo de Vendas (Pedidos, cadastros, relatórios, etc.)	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
Aplicativo para Compras (Pedidos, fornecedores, relatórios, etc.)	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
Controle de Estoques (Entradas, saídas, consultas, relatórios, manutenção de equipamentos, etc.)	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
Aplicativo de Produção (Cadastros, PCP, MRP, Controle de Custos de Produção, etc.)	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
Gestão de relacionamento com clientes (CRM)	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
Gestão de Cadeia de Suprimentos (SCM)	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
Redes externas com clientes e fornecedores (EDI)	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
Sistemas de Informação Gerencial (EIS e BI)	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
Projeto auxiliado por computador (CAD)	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
Gestão de Armazéns (WMS)	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
Gestão de Transportes (TMS)	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
Sistemas para apoio ao Controle de Qualidade	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
Sistemas avançados de planejamento e programação de produção (APS)	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
Controle do fluxo de trabalho (Workflow)	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
Site na Internet e Comércio Eletrônico (Compras/Vendas)	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
Serviços de Pós-Venda (SAC, Garantia, etc.)	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
Outros:	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>

a. Tipo de Programa:

- 1 – Não possui/Não faz: não possui apoio informatizado para a tarefa citada, ou não a realiza
- 2 – Suítes de Escritório (MS Office, Open Office e afins): realiza a tarefa com o apoio de planilhas eletrônicas ou banco de dados pessoais
- 3 – Desenvolvimento Próprio: realiza a tarefa c/ apoio de sistema desenvolvido por pessoal interno à empresa
- 4 – Desenvolvimento de Terceiros: realiza a tarefa c/ apoio de sistema desenvolvido por pessoal externo/terceiro
- 5 – Pacote Isolado: realiza a tarefa c/ apoio de pacote de software comprado pronto no comércio e que atende apenas àquela função
- 6 - ERP: realiza a tarefa com o apoio do pacote integrado ERP da empresa

b. Nível de Atendimento: avalie quão bem os sistemas e recursos atendem às necessidades da empresa (1 – nível mais baixo; 5 – nível mais alto)

c. Nível de Integração dos Sistemas: indique o quanto o sistema indicado está integrado a outros sistemas da empresa

d. Nível de Contribuição para a Empresa: indique o nível de contribuição do sistema indicado para a empresa de uma forma geral, relacionando com o aumento de vendas; redução de custos; melhoria da qualidade dos produtos e serviços; oferta de produtos e serviços diferenciados; e redução do prazo de atendimento aos pedidos.

3) GESTÃO DA TECNOLOGIA DA INFORMAÇÃO

Indique o seu grau de concordância em relação às afirmações abaixo.

3.1) Considerando apenas os dirigentes e executivos da Empresa (inclusive proprietários):

	Grau de concordância				
	Baixo				Alto
Os executivos da empresa acessam e usam, sem auxílio de outras pessoas, sistemas e recursos de TI da empresa.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Os executivos da empresa participam ativamente do processo de pesquisa, definição e implementação de novas soluções de TI.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Os executivos da empresa conhecem a abrangência e qualidade dos sistemas existentes na empresa.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Os executivos da empresa participam ativamente do processo de definição de prioridades para os projetos de TI.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Os executivos da empresa estão informados sobre as oportunidades existentes para novas aplicações da TI nos negócios.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

3.2) Sobre os demais usuários da empresa:

	Grau de concordância				
	Baixo				Alto
Os usuários da empresa acessam e usam, sem auxílio de outras pessoas, sistemas e recursos informatizados da empresa.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Os usuários da empresa participam ativamente do processo de pesquisa, desenvolvimento e implementação de novas soluções de informática.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Os usuários da empresa conhecem a abrangência e qualidade dos sistemas existentes na empresa.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Os usuários da empresa participam ativamente do processo de definição de prioridades para os projetos de informática.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

3.3) Considerando o planejamento e gestão da área de TI:

	Grau de concordância				
	Baixo				Alto
As áreas de negócio da empresa participam do planejamento de informática.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Os projetos de TI dão suporte às estratégias e objetivos de negócio da empresa.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Os investimentos em TI são avaliados financeiramente em relação ao seu retorno para a empresa.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Os investimentos em TI constituem uma prioridade para a Empresa.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
A performance e qualidade dos serviços de TI são medidas e acompanhadas constantemente.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

3.4) Em qual nível hierárquico se situa o principal responsável pela TI:

Vice-Presidência Diretoria Gerência Supervisão Analista Outro:

4) INVESTIMENTOS EM TECNOLOGIA DA INFORMAÇÃO

Informe o volume de investimentos e despesas de TI, como percentual do faturamento total da empresa, ao longo dos últimos três anos. Deste volume total, classifique-o em percentual (%), segundo os objetivos de investimentos e despesas propostos abaixo:

- a. **Infra-Estrutura:** Incluem redes de comunicação, gerenciamento dos recursos de TI, treinamento da *staff* de TI, gastos com pessoal da área de TI e equipamentos de uma maneira geral.
- b. **Transacional:** Realizados com o objetivo de automatizar processos ou mesmo agilizar processos. São feitos com o foco de aumentar a eficiência em processos da empresa.
- c. **Estratégico:** Feitos com o objetivo de aumentar as vendas da empresa, seja através de uma tecnologia adicional ao produto/serviço, ou mesmo a criação de um novo canal de vendas ou comunicação para a empresa.
- d. **Informacional:** Busca-se neste investimento aumentar o controle e planejamento da empresa por meio de sistemas informacionais.

	2005	2006	2007
Infra-Estrutura	%	%	%
Transacional	%	%	%
Estratégico	%	%	%
Informacional	%	%	%
Outros:	%	%	%
Total de Investimentos em TI como percentual do faturamento da Empresa	%	%	%

5) OUTRAS INFORMAÇÕES

5.1) Número Total de Empregados nos últimos três anos, no fechamento do ano fiscal:

	2005	2006	2007
Número de Empregados			

5.2) Informe o código das ações, publicadas na BOVESPA, da empresa:

6) OBSERVAÇÕES SOBRE O QUESTIONÁRIO

Escreva, abaixo, sua opinião sobre as informações solicitadas nesse questionário, e para complementar sua contribuição a pesquisa com outros tópicos não mencionados e que o(a) senhor(a) considera importante.

Obrigado pela participação!