



UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL

ESCOLA DE ADMINISTRAÇÃO

PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ADMINISTRAÇÃO



GESID – Grupo de Estudos em Sistemas de Informação e de Apoio à Decisão

A Influência das Mudanças Organizacionais nos Sistemas de Informação

DÉCIO BITTENCOURT DOLCI

Orientador: Prof. João Luiz Becker, Ph.D.

Tese apresentada ao Programa de Pós-Graduação da Universidade Federal do Rio Grande do Sul como requisito parcial para obtenção do título de Doutor em Administração.

Porto Alegre, janeiro de 2005

AGRADECIMENTOS

O desenvolvimento de uma tese na área de Administração somente é possível com o apoio de inúmeras pessoas e organizações. Tive a felicidade de receber tanto apoios profissionais como financeiros e emocionais. Eles foram fundamentais à realização deste trabalho. Aproveito, aqui, para expressar o meu muito obrigado:

Ao professor João Luiz Becker, pela confiança, máxima dedicação e valiosos conhecimentos oferecidos durante a orientação desta tese e demais atividades visando a minha formação como pesquisador e professor;

Ao professor Xenophon Koufteros, por sua disposição, desde os primeiros contatos, em me auxiliar nesta tese e pela calorosa acolhida no estágio doutoral na Florida Atlantic University, fornecendo orientações fundamentais à tese;

Ao Programa de Pós-Graduação em Administração - pela indiscutível qualidade de ensino e pesquisa;

A Florida Atlantic University por disponibilizar toda a infra-estrutura necessária para o trabalho conjunto com o professor Xenophon Koufteros;

A CAPES pela concessão de bolsa para o doutorado e o estágio nos Estados Unidos;

Aos professores do Departamento de Informática do CTI/FURG que propiciaram o meu afastamento, substituindo-me em diversas atividades durante estes 4 anos requeridos para doutoramento;

Aos professores que fizeram parte da banca do exame de qualificação e da banca do projeto, professores Norberto Hoppen, Carlos Cano e Roberto Fachin pelos valiosos questionamentos e oportunas contribuições;

A todos os professores que contribuíram com esta tese, seja discutindo o tema ao longo das disciplinas, seja abrindo espaço em suas aulas para que eu realizasse o estudo-piloto. Em especial, sou grato aos professores Eugênio Ávila Pedrozo, Marina Keiko Nakayama, Ângela Brodbeck, Denis Borenstein e Jorge Audy, por me ajudarem no desenvolvimento dos instrumentos de coleta de dados e ao amigo professor Antônio Carlos Gastaud Maçada, sempre se mostrando prestativo em me auxiliar ao longo de todo o processo;

Aos meus colegas doutorandos do PPGA, em especial João Baptista, Rita, Carlo, Tamara, Breno, pelo nosso convívio e pelas contribuições que deram a esta pesquisa;

Àqueles que trabalham no CEPA, especialmente a Lourdes dos Santos pela revisão do questionário e ao Rafael Costa pelo trabalho em disponibilizar o questionário da pesquisa na Internet;

Às entidades de classe FIERJ, FIESB, SEBRAE-RS, FIESP, FIEAM pelas bases de dados empresariais disponibilizadas, fundamentais a esta pesquisa;

A todos aqueles da comunidade da Escola de Administração da UFRGS que indicaram empresas que se enquadravam no perfil desta pesquisa;

Àqueles que contribuíram durante os testes do instrumento de coleta de dados, Letícia Araújo, Cleiton Lages, Francisco Serpa e Karen Pellini Manaut pela máxima atenção dispensada e contribuições fornecidas;

A todas as pessoas que se dispuseram a responder o questionário por suas empresas;

A todos os funcionários da Escola de Administração, pela presteza com que me auxiliaram nesse período.

À professora Jussara, pelas revisões e orientações sobre a norma-padrão da língua portuguesa e como aplicá-la adequadamente.

À equipe da SCADI, a quem devo muito da experiência em sistemas de informação, fundamental para a realização desta investigação;

Aos meus familiares; aos meus pais pelo incondicional apoio afetivo e, muitas vezes, financeiro à concretização dos meus sonhos; aos meus irmãos, cunhadas, sobrinhos e sogros, por sempre estimularem meus novos desafios;

À minha esposa, Luciana, e minha filha, Liana. Inseparáveis, solidárias e solícitas, sempre estiveram ao meu lado, dispostas a ouvir, opinar, revisar, corrigir, digitar, enfim, dispostas a fazer o que fosse necessário para que eu superasse qualquer problema.

RESUMO

Pouco esforço de pesquisa tem sido realizado no sentido de entender os avanços da tecnologia da informação (TI) como um fenômeno social, influenciado pelas mudanças organizacionais. Conseqüentemente, ainda não há uma resposta clara sobre que variáveis organizacionais e dos sistemas de informação relacionam-se e, o mais importante, porquê estes relacionamentos ocorrem. Esta pesquisa é uma tentativa de preencher parte deste espaço. Ao analisar 519 organizações que implantaram recentemente programas de mudança como *Balanced Scorecard*, Reengenharia de Processos de Negócios, ISO 9000, Aprendizagem Organizacional, Gestão do Conhecimento, Gestão da Qualidade Total, entre outros, desenvolvem-se modelos de mensuração para investigar visões estratégicas dos programas de mudança, utilizações organizacionais da TI e características dos sistemas de informação, seguidos de um modelo de equações estruturais que apresenta o impacto das visões estratégias subjacentes aos programas de mudança nas características dos sistemas de informação. Análises fatoriais exploratórias, valendo-se de parte da amostra (N=200), acompanhadas de análises fatoriais confirmatórias usando equações estruturais com as respostas remanescentes, revelaram cinco variáveis latentes para visões estratégicas: desenvolvimento do planejamento, desenvolvimento do capital humano, redução de custos, qualidade dos produtos e serviços e imagem da organização; três variáveis latentes para utilizações organizacionais da TI, apoio à interação, estruturação e direção da organização e, por fim, quatro variáveis latentes para características dos sistemas de informação, que são: escopo, acessibilidade, integração e foco em apoio à decisão. Resultados da análise do modelo causal usando equações estruturais mostram que (1) desenvolvimento do planejamento, desenvolvimento do capital humano, redução de custo e qualidade apresentam efeitos indiretos, positivos e significantes no escopo; (2) desenvolvimento do capital humano e redução de custos provocam efeitos indiretos, positivos e significantes na acessibilidade; (3) desenvolvimento do planejamento, desenvolvimento do capital humano, redução de custo e imagem da organização causam efeitos indiretos, positivos e significantes na integração e (4) desenvolvimento do planejamento, desenvolvimento do capital humano, imagem da organização e qualidade originam efeitos indiretos, positivos e significantes no foco em apoio à decisão dos sistemas de informação. Explicam-se tais efeitos indiretos demonstrando efeitos das estratégias de negócios nas utilizações organizacionais da TI, seguidos por efeitos diretos destas utilizações nas características dos sistemas de informação. Deste modo, ao examinar as relações estabelecidas com a variável apoio à interação, conclui-se que desenvolvimento de capital humano e redução de custo causam efeitos positivos e significantes nesta, e esta, por sua vez, significativa e positivamente influencia escopo, acessibilidade e integração dos sistemas. Ao examinar as relações com apoio à estruturação, percebe-se que desenvolvimento do planejamento e imagem da organização provocam efeitos significantes e positivos em apoio à estruturação, enquanto que desenvolvimento do capital humano tem um significativo porém negativo efeito, sendo que apoio à estruturação significativa e positivamente influencia integração e foco. Finalmente, observando as relações com apoio à direção, tem-se desenvolvimento do planejamento e qualidade provocando efeitos positivos e significantes no apoio à direção, que por sua vez causa impactos positivos significantes em escopo e foco.

Palavras-chave: Mudanças Organizacionais, Programas de Mudança, Inovação Gerencial, Sistemas de Informação, TI, Capabilidades da TI, Modelos de Mensuração, Equações Estruturais.

ABSTRACT

Little research effort has been put forward to understand the advances in Information Technology (IT) as a social phenomenon, influenced by organizational changes. Consequently, a clear answer has not yet been found about which organizational and information system variables relate with each other and most importantly why that relationship occurs. This research is an attempt to fill in the blanks, at least partially. By analyzing 519 firms that have recently implemented change programs, such as Balanced Scorecard, Reengineering, ISO 9000, Organization Learning, Knowledge Management, Total Quality Management among others, this research develops measurement models for change program's business strategies, organizational utilizations of IT, and characteristics of the Information Systems, followed by a structural equation model examining the impact of change program's business strategies on information systems. Results from an exploratory factor analysis using part of the sample (N=200), and confirmatory factor analyses using structural equation with the remaining responses indicate five latent variables for business strategies: development of planning, development of human capital, cost reduction, output quality, and organizational image; three latent variables for organizational utilizations of IT, that have as its goal to support: interaction, structuration, and direction; and four latent variables for characteristics of Information System, that are: scope, accessibility, integration and focus on decision support. Results from the analysis of the causal model using structural equation indicate that (1) developments of planning, developments of human capital, cost reduction and output quality have significant, indirect, and positive effects on the scope; (2) developments of human capital and cost reduction have significant, indirect, and positive effects on the accessibility; (3) developments of planning, developments of human capital, cost reduction, and organizational image have significant, indirect, and positive effect on integration; and (4) developments of planning, developments of human capital, organizational image, and output quality have significant, indirect, and positive effect on focus on decision support. The dissertation explains these indirect effects by demonstrating direct effects of business strategies on organizational utilization of IT followed by direct effects of organizational utilization of IT on characteristics of information systems. Therefore, this research concludes that developments of human capital and cost reduction have significant and positive effect on interaction, which significantly and positively influences scope, accessibility and integration. Specifically for structuration, it is found that developments of planning and organizational image have significant and positive effect on it, whereas development of human capital has a significant but negative effect on it, in addition structuration has significant and positive influences on integration and focus. Finally, by observing the relationships with direction support, the investigation shows that developments of planning and output quality have significant and positive effects on it, which by its turn significantly and positively impacts scope and focus of the information systems.

Keywords: Organizational Change, Change Programs, Organizational Innovation, Information Systems, IT, IT Capability, Measurement Model, Structural Equation Modeling

SUMÁRIO

1 Problema	12
1.1 Introdução	12
1.2 Delimitações do Estudo	15
1.3 Objetivos da Pesquisa	18
1.4 Relevância do Estudo	18
1.5 Organização do Trabalho.....	19
2 Contexto Teórico	21
2.1 Mudança Organizacional.....	22
2.2 Mudanças da TI: percepção segundo as suas capacidades	33
2.3 Relacionando o desenvolvimento da TI às Propriedades Institucionais.....	39
3 Metodologia.....	48
3.1 Desenvolvimento do Questionário	51
3.2 Coleta de Dados	51
3.3 Desenvolvimento dos Modelos de Mensuração	52
3.4 Proposta de um Modelo Causal.....	53
4 Resultados Preliminares à Coleta de Dados	54
4.1 Procedimento Metodológico Empregado no Desenvolvimento do Questionário	54
4.2 Construtos e Itens Resultantes após Estudo-Piloto.....	57
4.2.1 Visões Estratégicas Subjacentes aos Programas de Mudança	58
4.2.2 Utilizações Organizacionais da TI	60
4.2.3 Características dos Sistemas de Informação	61
5 Base de Dados da Pesquisa.....	64
5.1 Procedimento Metodológico Empregado na Coleta de Dados	64
5.2 Perfil dos Programas de Mudança	69
5.3 Perfil das Empresas.....	70
5.4 Perfil dos Respondentes.....	72
6 Modelos de Mensuração	74
6.1 Procedimento Metodológico Empregado na Construção dos Modelos de Mensuração	74
6.2 Resultados após Estudos Exploratórios e Confirmatórios	80
6.2.1 Visões Estratégicas	81
6.2.2 Utilizações Organizacionais da TI.....	93
6.2.3 Características dos Sistemas de Informação	100
7 Proposta de um Modelo Causal.....	109
7.1 Método Empregado na Construção do Modelo Causal.....	112
7.2 Modelo Preliminar	115
7.2.1 Hipóteses Levantadas Relacionadas ao Apoio à Interação.....	116
7.2.2 Hipóteses Levantadas Relacionadas à Estruturação	119
7.2.3 Hipóteses Levantadas Relacionadas ao Apoio à Direção.....	125
7.3 Avaliação das Hipóteses	131
7.3.1 A Influência das Visões Estratégicas nas Utilizações Organizacionais da TI.....	131
7.3.2 A Influência das Utilizações Organizacionais da TI nas Características dos SI ...	134
7.4 O Impacto das Visões Estratégicas nos Sistemas de Informação	135
8 Conclusão	139
8.1 Quanto aos Instrumentos de Mensuração Desenvolvidos	139
8.2 Quanto ao modelo estrutural proposto.....	141
8.3 Limitações e Recomendações de Futuras Pesquisas	143

8.4 Considerações Finais	144
Referências Bibliográficas	145
Anexos	154
Glossário.....	168

LISTA DE TABELAS

Tabela 1: Taxas de Retorno	67
Tabela 2: Visões Estratégicas (análise fatorial dentro do bloco e CITC).....	82
Tabela 3: Análise Fatorial para Visões Estratégicas (variância explicada = 82,83%)	84
Tabela 4: Visões Estratégicas (cargas fatoriais, termo de erro, <i>t-value</i> , e R^2 – 197 casos)	88
Tabela 5: Visões Estratégicas (fidedignidade composta, AVE e val. discriminante – 197 casos)	90
Tabela 6: Visões Estratégicas (cargas fatoriais, termo de erro, <i>t-value</i> , e R^2 – 235 casos)	91
Tabela 7: Visões Estratégicas (fidedignidade composta, AVE e val. discriminante – 235 casos)	92
Tabela 8: Utilizações Organizacionais da TI (carga fatorial dentro do bloco e análise CITC)	94
Tabela 9: Análise Fatorial para Utilizações Organizacionais da TI (variância explicada = 71,97%).....	95
Tabela 10: Utilizações Organizacionais da TI (cargas fatoriais, termo de erro, <i>t-value</i> , e R^2 – 157 casos)	97
Tabela 11: Utilizações Organizacionais da TI (fidedignidade composta, AVE e val. discriminante – 157 casos).....	97
Tabela 12: Utilizações Organizacionais da TI (cargas fatoriais, termo de erro, <i>t-value</i> , e R^2 – 235 casos)	98
Tabela 13: Utilizações Organizacionais da TI (fidedignidade composta, AVE e val. discriminante – 235 casos).....	98
Tabela 14: Características dos SI – Carga fatorial dentro do bloco e CITC.....	101
Tabela 15: Análise Fatorial para Características dos Sistemas de Informação (variância explicada = 77,47%)	102
Tabela 16: Características dos SI (cargas fatoriais, termo de erro, <i>t-value</i> , e R^2 – 159 casos)	102
Tabela 17: Características dos SI – modelo ajustado (cargas fatoriais, termo de erro, <i>t-value</i> , e R^2 – 159 casos)	104
Tabela 18: Características dos SI (fidedignidade composta, AVE e val. discriminante – 159 casos)	104
Tabela 19: Características dos SI – modelo ajustado (cargas fatoriais, termo de erro, <i>t-value</i> , e R^2 – 235 casos)	105
Tabela 20: Características dos SI (fidedignidade composta, AVE e val. discriminante – 235 casos)	106
Tabela 21: Efeitos indiretos de visões estratégicas em características dos sistemas de informação	137

LISTA DE QUADROS

Quadro 1: Visões estratégicas dos programas de mudança	31
Quadro 2: Dimensões do construto TI baseado em capacidades	37
Quadro 3: Interação no desenvolvimento e uso de sistemas de informação	42
Quadro 4: Estudo-Piloto – Visões Estratégicas Subjacentes aos Programas de Mudança	58
Quadro 5: Estudo-Piloto – Utilização Organizacional da TI.....	60
Quadro 6: Estudo-Piloto – Características dos SI.....	61

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - A dualidade da relação Organização e Tecnologia da Informação.....	13
Figura 2 - Modelo Estruturacional da Tecnologia.....	15
Figura 3 - Delimitações do Estudo.....	16
Figura 4 - Modelo de Referência.....	17
Figura 5 - A dualidade da relação Organização e Sistemas de Informação.....	21
Figura 6 - Elementos para a fundamentação do estudo.....	22
Figura 7 - O cubo da mudança.....	23
Figure 8 - Mapa dos métodos de mudança.....	25
Figura 9 - Estatística das Dissertações: quantidade de trabalhos que trata do assunto.....	26
Figura 10 - Estatística das Dissertações: período em que ocorreram.....	26
Figura 11 - TI e Sistema de Informação num contexto de negócio.....	35
Figura 12 - Modelo da Estruturação de Guiddens.....	40
Figura 13 - Modelo Estruturacional da Tecnologia.....	42
Figura 14 - Processos inerentes à institucionalização.....	45
Figura 15 - Modelo de Referência após Revisão da Literatura.....	47
Figura 16 - Etapas e resultados da pesquisa.....	50
Figura 17 - Respostas Recebidas ao Longo da Coleta – Modalidades 1, 2 e 3.....	68
Figura 18 - Respostas Recebidas ao Longo da Coleta – Modalidade 4.....	68
Figura 19 - Categorização dos Programas de Mudança.....	70
Figura 20 - Distribuição dos Programas de Mudança por Ano de Início.....	70
Figura 21 - Distribuição das Organizações por Atividade Principal.....	71
Figura 22 - Distribuição das Organizações por Número de Funcionários.....	71
Figura 23 - Distribuição das Organizações por Natureza da Empresa.....	72
Figura 24 - Distribuição das Organizações por Origem do Capital.....	72
Figura 25 - Distribuição dos Respondentes por Tempo na Empresa.....	73
Figura 26 - Representação de um modelo de mensuração.....	76
Figura 28 - Visões Estratégicas com 9 fatores – Solução Padronizada.....	85
Figura 29 - Modelo sem considerar FH e FP como fatores de segunda ordem.....	87
Figura 30 - Modelo considerando FH e FP como fatores de segunda ordem.....	87
Figura 31 - Modelo de Mensuração: Visões Estratégicas dos Programas de Mudança.....	92
Figura 32 - Modelo de Mensuração: Utilizações Organizacionais da TI.....	99
Figura 33 - Modelo de Mensuração: Características dos SI.....	106
Figura 34 - Submodelos do Modelo Preliminar.....	112
Figura 35 - Equações estruturais em forma de Diagrama de Caminho.....	113
Figura 36 - Modelo com as Hipóteses Propostas.....	115
Figura 37 - Submodelo Hipotético Relacionando Visões Estratégicas e Utilizações Organizacionais da TI.....	132
Figura 38 - Submodelo Ajustado Relacionando Visões Estratégicas e Utilizações Organizacionais da TI.....	133
Figura 39 - Submodelo Hipotético Relacionando Utilizações Organizacionais da TI e Características dos SI.....	134
Figura 40 - Modelo Ajustado Relacionando Utilizações Organizacionais da TI e Características dos SI.....	135
Figura 41 - Modelo Causal Proposto.....	136

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

AVE	<i>Average Variance Extracted</i>
BSC	<i>Balanced Scorecard</i>
BPR	<i>Business Process Reengineering</i>
CFI	<i>Comparative Fit Index</i>
CITC	<i>Correlação item-total corrigido</i>
DSS	<i>Decision Support Systems</i>
EDI	<i>Electronic Data Interchange</i>
EIS	<i>Executive Information Systems</i>
ERP	<i>Enterprise Resource Planning</i>
FIEAM	Federação das Indústrias do Estado do Amazonas.
FIEB	Federação das Indústrias do Estado da Bahia.
FIERJ	Federação das Indústrias do Estado do Rio de Janeiro.
FIESP	Federação das Indústrias do Estado de São Paulo.
ISO	<i>International Organization for Standardization</i>
NNFI	<i>Non-normed Fit Index</i>
RMSEA	<i>Root Mean Squared Error of Approximation</i>
SEBRAE	Serviço Brasileiro de Apoio às Micro e Pequenas Empresas
SEM	<i>Structural Equation Modeling</i>
SI	Sistemas de Informação
SIC	<i>Standard Industrial Classification</i>
SIG	Sistemas de Informação Gerenciais
TI	Tecnologia da Informação

1 PROBLEMA

1.1 Introdução

As organizações e a tecnologia da informação – TI – têm passado concomitantemente por mudanças profundas nas últimas décadas. Empresas removem camadas gerenciais intermediárias, tornando suas estruturas mais horizontais, mais descentralizadas; mudam os processos para atender a flexibilidade e o conhecimento requeridos na nova economia, em que a interação, tanto vertical como horizontal, é crucial; direcionam seu foco em estreitas esferas de atividades, seja reduzindo o escopo, terceirizando ou realizando alianças estratégicas (PETTIGREW, MASSINI, NUMAGAMI, 2000). Igualmente intensa foi a mudança na TI – conjunto convergente de tecnologias em microeletrônica, computação, telecomunicações, entre outras – cuja aplicação para a geração de conhecimentos e de dispositivos formam um ciclo de realimentação cumulativo entre a inovação e seu uso (CASTELLS, 1999).

Investigar estas (re)evoluções, isolada ou relacionadamente, tem sido o foco de interesse de muitos pesquisadores, havendo ainda várias lacunas no conhecimento, especialmente sobre como os contextos organizacionais influenciam os artefatos da TI (ORLIKOWSKI e IACONO, 2001). Ainda que vários autores, particularmente Orlikowski (1992) e Laudon e Laudon (2000), admitam haver uma inter-relação entre o modo de evoluir das organizações e as inovações na TI, como esquematizado na figura 1, a grande maioria das pesquisas tem adotado um caminho desbalanceado, pois grande parte do esforço de pesquisa apresenta a tecnologia desempenhando um papel capaz de influenciar as organizações, sendo muitas vezes tratada como variável independente (MAHMOOD e SOON, 1991; HITT e BRYNJOLFSSON, 1996; PALVIA, 1997; MAÇADA e BECKER, 2001; LUNARDI, MAÇADA e BECKER, 2002).

Para uma clara demonstração deste viés, basta acessar a base de dados Web of Science (ISI1, 2002). Em setembro de 2002, foram analisados 139 resumos de artigos, de um total de

159 documentos que faziam referência ao pioneiro artigo de Orlikowski (1992). Destes artigos, apenas 35 (25%) explicitam a possibilidade da TI ser influenciada de alguma forma por variáveis organizacionais. A grande maioria salienta a capacidade de influência da TI (seta *a* da figura 1), centrando freqüentemente – 57 estudos (41%) – a investigação nas conseqüências de um determinado tipo de tecnologia. É raro o inverso (seta *b*), alguma questão levantada por mudança organizacional que não seja a tecnologia. Ao examinar alguns artigos completos dentre os 35 inicialmente selecionados, percebe-se ainda que diversos têm cunho teórico e poucos empregam métodos quantitativos.

É justamente na observação de tal cenário, no qual reduzido esforço de pesquisa tem sido dispendido para entender o avanço da TI como um fenômeno social, influenciado pelas mudanças organizacionais, que reside a origem desta pesquisa de doutorado, numa tentativa de preencher parte deste espaço.

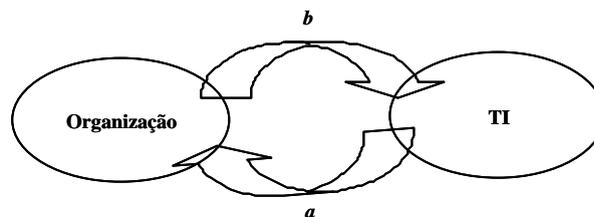


Figura 1 - A dualidade da relação Organização e Tecnologia da Informação

Fonte: Adaptado de Laudon e Laudon (2000, p. 71)

Embora o desenvolvimento tecnológico e sua utilização ocorram normalmente em organizações diferentes, separando – em tempo e espaço – o desenvolvimento da prática, faz-se necessária uma visão recursiva da tecnologia, em que esta é criada e modificada pela ação humana, assim como é usada para alguma ação (ORLIKOWSKI, 1992). Visto a essa luz, atento à recursividade, podem examinar-se várias (re)evoluções tecnológicas. Sem deixar de reconhecer a relevância das pesquisas que verificam as mudanças organizacionais ocorridas após a realização de investimentos em TI, mas apoiados em estudos recentes, especialmente os mais críticos com respeito à eficácia de tais investimentos, bem como na experiência acumulada do pesquisador, atuante junto a organizações, a presente tese propõe observar a relação de uma forma diversa, questionando a implicação das mudanças organizacionais nos sistemas de informações. Pois estudos sobre TI mostram conseqüências organizacionais polarizadas – flexibilização vs. estruturação, empregados “empoderados” (no inglês *empowered employees*) vs. empregados oprimidos (ROBEY e BOUDREAU, 1999), muitas vezes aquém do esperado pelos gestores (BRYNJOLFSSON, 1993; BRYNJOLFSSON e

MENDELSON, 1993). Conseqüentemente, para um entendimento mais amplo do fenômeno, é mais apropriado iniciar estudando as implicações das mudanças organizacionais pretendidas pelos gestores no desenvolvimento de inovações nos sistemas de informações (SI) para, após, observar os efeitos dos sistemas resultantes nas organizações.

A título de exemplificação de mudanças organizacionais exigindo novos recursos dos sistemas de informação, apresentam-se os seguintes relatos sobre dois programas de mudança que estão recebendo grande atenção das organizações, “balanced scorecard – BSC” e gestão do conhecimento. Ao reportar entrevista com Robert Kaplan e David Norton, precursores do BSC, o articulista salienta que “Hoje, muitas empresas dizem que o *balance scorecard* é a base sobre a qual se assenta seu sistema de gestão” (HSM, 2001, p. 100). O mesmo artigo aponta a existência do problema prático com os populares sistemas tradicionais – ERP – pois estes, sendo acionados por transações, só podem captar 40% das medidas do BSC, que também atenta para outros detalhes, como competências, habilidades críticas, etc. De outra parte, Bloodgood e Salisbury (2001) mostram deficiências na tecnologia atualmente disponível para a gestão do conhecimento, como por exemplo, a não adequação da forma estruturada para gerenciar – definir, manipular e recuperar – os dados quando se objetiva a implementação de tais programas.

Para que seja possível compreender melhor o desenvolvimento das inovações em sistemas de informação sob essa ótica social, levanta-se a seguinte questão: ***De que modo a dinâmica das organizações influencia a inovação nas Tecnologias da Informação?***

No sentido de contribuir na solução de tal problema, os estudos de Orlikowski (1992) foram fundamentais para o correto enquadramento da questão de pesquisa e dos seus objetivos. Ao sugerir que a tecnologia seja entendida do ponto de vista da Teoria da Estruturação de Giddens (1984), Orlikowski propõe que esta deve ser considerada como uma propriedade estrutural das organizações que desenvolvem ou usam tecnologia. Sob esta perspectiva, conforme mostra a figura 2, propriedades institucionais influenciam os atores humanos na sua interação com a tecnologia – projetando-a, desenvolvendo-a, apropriando-a e modificando-a. As propriedades institucionais das organizações incluem dimensões organizacionais como arranjos estruturais, estratégias de negócios, ideologias, cultura, mecanismos de controle, procedimentos padrões de operação, divisão do trabalho, *expertise*, padrões de comunicação, como também pressões ambientais, entre elas: regulamentações governamentais, forças competitivas, normas profissionais, estado de conhecimento da tecnologia e condições socioeconômicas.

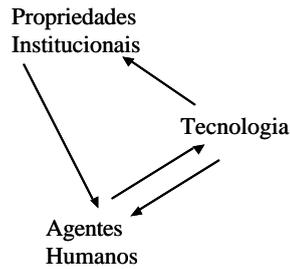


Figura 2 - Modelo Estrutural da Tecnologia

Fonte: Orlikowski (1992, p. 410)

Igualmente importante para a inspiração e delimitação do estudo foram as considerações realizadas por Mintzberg, Ahlstrand e Lampel (2000), no que diz respeito a mudanças organizacionais. Segundo os autores, mudanças da visão, da posição e dos produtos, bem como as mudanças estimuladas por meio de programas de mudança como reengenharia de processos de negócios, melhoria da qualidade, aprendizado estratégico, entre outros métodos, visam a alterar a direção para a qual a organização está voltada (mudança de estratégia), refletindo em mudanças no estado – percebido na cultura, estrutura, em sistemas e pessoas – em que se encontra a empresa.

1.2 Delimitações do Estudo

Sendo o tema mudança organizacional extremamente amplo (WOOD JR., 1995; ARMENAKIS e BEDEIAN, 1999), restringe-se a pesquisa a observar mudanças resultantes de intervenções realizadas por meio de programas de melhoria ou programas de mudança (SCHAFFER e THOMSON, 1999), como Reengenharia, Qualidade Total, ISO 9000, Gestão do Conhecimento, Aprendizagem Organizacional e Balanced Scorecard, considerando-se quatro aspectos organizacionais, os quais representam grande parte das propriedades institucionais que podem causar impacto nos sistemas de informação. São aspectos relacionados (1) a visões estratégicas subjacentes aos programas de mudanças; (2) à estrutura organizacional; (3) à cultura organizacional; e (4) a pressões ambientais.

Outra restrição diz respeito a como se aborda a questão tempo nesta pesquisa. A adequação da escolha para efeito de análise depende das delimitações traçadas pelo próprio pesquisador e, certamente, tal recorte no tempo pode levar a diferentes conclusões, conforme assinalam Orlikowski e Yates (2002). A exemplo de Tyre e Orlikowski (1994), acredita-se haver espaços “temporais” onde os usuários estão mais propensos a fazer mudanças em suas

tecnologias e adotar alguns novos hábitos, posteriormente, congelam-nos e trabalham sob elas por um período de tempo. A partir do exposto, traça-se um primeiro esquema – figura 3 – demonstrando o direcionamento desta tese na solução do problema de pesquisa. Focam-se dois momentos. O primeiro é quando uma organização decide implementar um programa de mudança – havendo uma alteração em sua estratégia – e o segundo, após o programa de mudança ter iniciado – em andamento ou concluído recentemente –, quando se dá a investigação

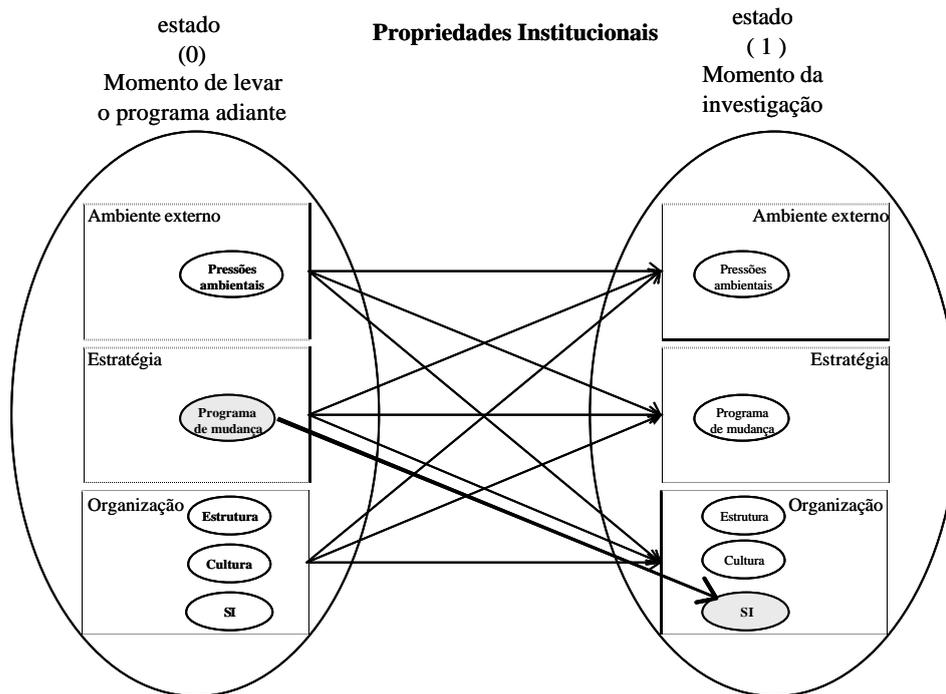


Figura 3 - Delimitações do Estudo

Mostra-se também que, embora diversas influências ocorram entre os distintos tipos de propriedades institucionais, o presente estudo direciona seu foco àquela representada pela seta em destaque. Deste modo, ainda que se percebam diversos aspectos organizacionais influenciando os sistemas de informação, nesta pesquisa escolhe-se aprofundar o entendimento da relação de influência que tem como causa fatores relacionados a visões estratégicas subjacentes aos programas de mudanças. Ao estudar o fenômeno sob este enfoque, as demais propriedades institucionais – ambiente externo, estrutura e cultura organizacional – passam a ser vistas como influenciadoras da relação em destaque, não havendo implicações diretas delas nos sistemas de informação.

Determinada a principal relação de influência que interliga os elementos englobados no estudo, é essencial entender a lógica causal que está subjacente a esta relação. Neste

sentido, estudos sobre “capabilidades” da TI – no inglês *IT capabilities* (DAVENPORT e SHORT, 1990; MULLIGAN, 2002) – são fundamentais. Em português a palavra que melhor expressa *capability* é capacidade, significando “qualidade que uma pessoa ou coisa tem de possuir para um determinado fim” (FERREIRA, 1999, p.395). Com esse sentido, neste texto empregam-se indistintamente as palavras capacidade e capacidade. Davenport and Short (1990), ao relacionar desenvolvimento de visões de negócios e objetivos de processos de negócio, atentam à questão de como a TI, por meio de suas capacidades, pode apoiar os processos de negócios e como estes processos podem ser transformados usando TI. Mulligan (2002) avança no tema, tratando a questão da classificação da TI segundo suas capacidades. Sugere haver diferenciações dentro do construto TI e que estas diferentes formas de capacidade da TI às organizações – utilizações organizacionais da TI – podem ser percebidas por meio de certos atributos de primeira ordem da TI. A decomposição e síntese realizadas permitem não somente um passo importante no entendimento do construto TI, como também auxilia na caracterização dos sistemas de informação por meio destes atributos de primeira ordem.

Da intersecção das percepções destes autores com outras incursões realizadas ao longo do projeto de tese junto a especialistas, trabalha-se com o pressuposto que no centro desta relação estão percepções sobre utilizações organizacionais da TI e que estas são essenciais para o entendimento da relação em destaque nesta pesquisa. Nesse sentido, visões estratégicas influenciam a utilização organizacional da TI que, por sua vez, traz implicações nas características dos sistemas de informação. Percebendo-se deste modo o relacionamento e o correto enquadramento das variáveis que dizem respeito ao ambiente externo, à estrutura e à cultura da organização, chega-se ao modelo de referência apresentado na figura 4.

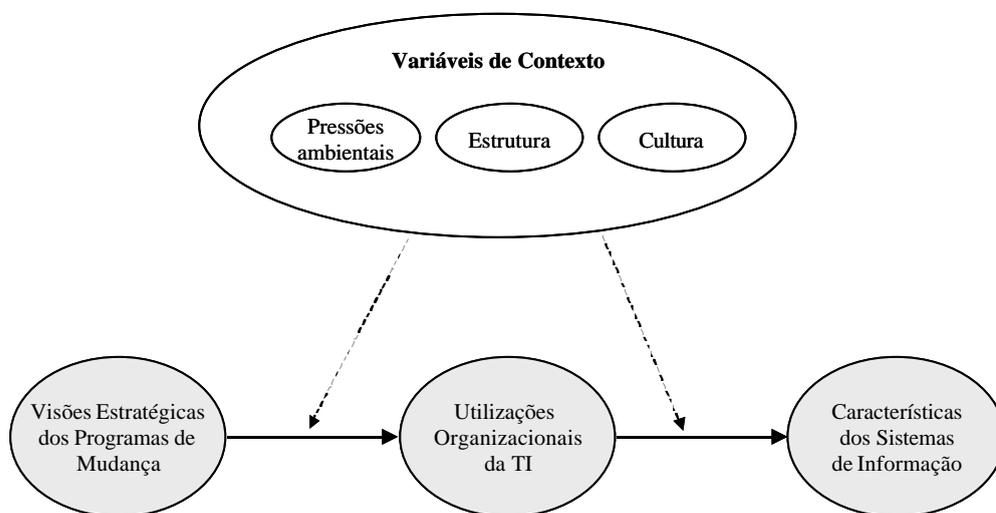


Figura 4 - Modelo de Referência

No modelo de referência mantém-se o foco de atenção em visões estratégicas, utilizações organizacionais da TI e características dos sistemas de informação e suas relações, admitindo a existência de outras relações de influência, provenientes das variáveis de contexto. Embora ainda seja pouco freqüente a forma de modelagem em que uma relação de influência tem efeito sobre outra, cada vez mais ela é aceita pela Academia para estudar o efeito de variáveis de contexto; um exemplo de uso encontra-se em Nahm, Vonderembse e Koufteros (2004).

Avançar no detalhamento do modelo apresentado na figura 3 é o que se pretende com esta pesquisa. No entanto, a análise do efeito das variáveis de contexto está planejada para um estágio posterior. Deste modo, objetiva-se nesta tese centrar o foco de atenção nas dimensões realçadas no desenho (figura 4) e suas relações.

1.3 Objetivos da Pesquisa

Definidas as delimitações da tese, tem-se como objetivo geral apresentar um modelo geral representando o impacto das visões estratégicas nos sistemas de informação.

Visando à construção deste modelo, alguns objetivos intermediários precisam ser alcançados:

- (1) Desenvolver instrumentos de mensuração para investigar visões estratégicas dos programas de mudança, utilizações organizacionais da TI e características de sistemas de informação;
- (2) Propor um modelo causal entre as variáveis das diversas dimensões;
- (3) Testar as relações por meio de equações estruturais e
- (4) Demonstrar o impacto entre as variáveis.

1.4 Relevância do Estudo

Ao longo da revisão da literatura realizada nesta pesquisa, percebe-se estar trabalhando em temas que carecem de instrumentos de medição padronizados, tanto no que se refere à utilização organizacional da TI e características dos sistemas de informação sob a perspectiva de capacidades da TI como no que diz respeito a visões estratégicas dos programas de mudança. No que tange à TI, pode-se dizer que não existe instrumento sob esta

ótica baseada em capacidades. Os desenvolvidos para mensurar objetivos de programas de mudança são em geral extremamente direcionados às questões de investigação do pesquisador, o que os torna pouco úteis em outras pesquisas e, destes, a grande maioria carece de rigor científico, principalmente quanto ao uso de técnicas estatísticas sofisticadas, como as empregadas neste estudo, cada vez mais requeridas para a aceitação de um estudo científico que se propõe a desenvolver instrumentos de mensuração.

O fato de a tese disponibilizar instrumentos para medir tais dimensões organizacionais, empregando modelos de mensuração desenvolvidos sob extremo rigor científico, usando as técnicas mais modernas para este propósito, é tão importante como a elucidação dos relacionamentos contidos no modelo causal proposto. Pois, tem-se em mente que tais instrumentos possam ser empregados em separado ou conjuntamente na busca de soluções para diferentes problemas de pesquisa, particularmente àquelas investigações que dependem da mensuração de uma ou mais destas dimensões – características dos sistemas de informação, utilizações organizacionais da TI, visões estratégicas dos programas de mudança – para atingir seus objetivos.

Adicionalmente, acredita-se estar contribuindo no sentido de encontrar uma abordagem adequada para entender melhor as co-evoluções da TI e das organizações, sendo o produto desta pesquisa útil para estudantes, professores, pesquisadores e profissionais das áreas de computação e administração.

1.5 Organização do Trabalho

O projeto está organizado em 8 capítulos. Neste primeiro capítulo, por meio de uma introdução ao tema, delimitações do estudo, seus objetivos e relevância, caracteriza-se o problema de pesquisa. No capítulo 2 (Contexto Teórico), apresentam-se estudos sobre diversos aspectos organizacionais pertinentes ao escopo deste projeto; evoluções e formas de categorizar a TI; e teorias que sustentam a co-evolução de inovações em TI e organizações. No capítulo 3 (Procedimento Metodológico), caracteriza-se a pesquisa, descrevendo as atividades planejadas. No capítulo 4 (Resultados Preliminares à Coleta de Dados), mostra-se o desenvolvimento do questionário, registrando-se construtos e respectivos itens resultantes da análise dos dados obtidos durante o estudo-piloto. No capítulo 5 (Base de Dados da Pesquisa) caracteriza-se a base de dados que servirá às amostragens a serem geradas nas demais etapas da pesquisa. No capítulo 6 (Modelo de Mensuração), mostram-se os métodos empregados e os

resultados obtidos nas etapas relacionadas ao desenvolvimento dos instrumentos de mensuração, envolvendo a realização de análises exploratórias e confirmatórias. No capítulo 7 (Proposta de um Modelo Causal), apresenta-se o conjunto de hipóteses levantadas visando à concepção do modelo, os métodos utilizados para testar as hipóteses e refinar o modelo causal com vista a demonstrar o relacionamento entre visões estratégicas, utilizações organizacionais da TI e características dos sistemas de informação, conclui-se o capítulo discutindo o impacto entre certas variáveis. Finalmente, o capítulo 8 (Conclusão) contem as considerações sobre os resultados atingidos perante o problema de pesquisa levantado, limitações e recomendações de futuras pesquisas.

2 CONTEXTO TEÓRICO

Este capítulo apresenta os principais conceitos envolvidos na realização desta pesquisa. Representa-se com o esquema presente na figura 5 (adaptado da figura 1, p.13) o ponto de partida com vistas à delimitação do referencial teórico. Nele encontram-se os dois principais componentes de nossa investigação (SI e Organização) e suas relações, demonstrando, assim, que tanto as mudanças nos SIs podem influenciar a organização (seta *a*) como as mudanças organizacionais podem influenciar os SIs (seta *b*). Ao mesmo tempo, dá-se uma forma de semicírculo para os relacionamentos, objetivando representar as influências ocorrendo por meio de um processo recursivo, que provoca mudanças em ambos os componentes principais. Demonstra-se a TI como sendo um elemento interno ao SI sob investigação. Percebidos os elementos principais e a dualidade, fez-se necessário compreender melhor as variáveis de cada componente e suas relações.

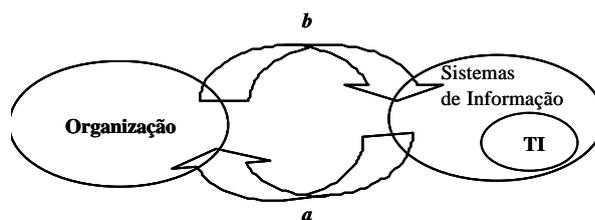


Figura 5 - A dualidade da relação Organização e Sistemas de Informação

Investigações obtidas em estudos sobre mudanças organizacionais são balizadoras do que é relevante medir em relação às dimensões organizacionais e sobre como medi-las. Similarmente, estudos que categorizam a TI visam a contribuir no desenvolvimento das variáveis a serem percebidas no componente SI. Quanto à relação entre os componentes, o modelo estrutural de tecnologia de Orlikowski (1992), discutida na seção 2.3, foi a principal teoria adotada para fundamentar a presença e sentido da relação (seta *b*), enquanto Davenport e Short (1990) e outros estudos sobre capacidades da TI mostraram-se ao longo

do projeto de pesquisa como essenciais para o estabelecimento da lógica interna à relação. A figura 6 mostra, de forma esquemática, como o pesquisador articulou esta fundamentação teórica. A seguir, apresentam-se os aspectos mais relevantes para a presente tese.

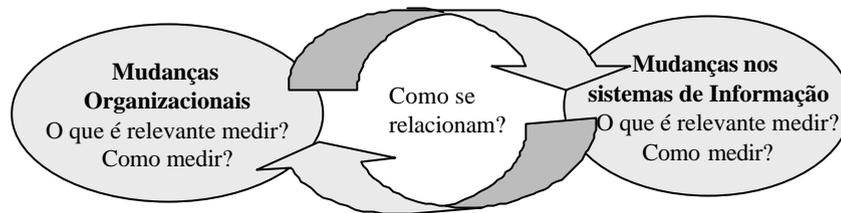


Figura 6 - Elementos para a fundamentação do estudo

2.1 Mudança Organizacional

Conforme exposto anteriormente nas delimitações do estudo (seção 1.2), esta pesquisa atém-se em investigar mudanças resultantes de intervenções realizadas por meio de programas de mudança. Uma diversidade de programas de mudança emergiu nas últimas décadas (Wood Jr., 1999; SCHAFFER E THOMSON, 1999; CURRIE, 1999; CARSON et al., 2000), havendo uma vasta literatura científica e de consultoria para ajudar os administradores e gerentes a conduzir ou a participar de diversos tipos de mudanças nas suas organizações. Contudo, neste projeto, com vistas a mensurar parte das propriedades institucionais das organizações, tem-se interesse em apresentar e discutir a parte levantada na literatura que contribui nas respostas a três questões sobre o tema: (1) O que pode ser mudado numa organização? (2) Quais são as principais características dos diferentes programas de mudança? (3) Que visões estratégicas estão subjacentes a eles? Antes, porém, apresentam-se alguns conceitos e visões sobre mudanças organizacionais.

Diversos conceitos e abordagens sobre mudança organizacional são encontrados em Wood Jr. (1995). A seguir, relatam-se idéias sobre fatores que catalisam a mudança, de alguns autores presentes no estudo. Herzog classifica em três as situações capazes de provocar mudança: crises e problemas, novas oportunidades, e novas diretrizes internas e externas. Já Harari percebe a mudança como um processo caracterizado pelo princípio de melhoria contínua, enquanto Huey justifica a necessidade de mudança para que a inércia organizacional seja vencida, empregando os conceitos desenvolvidos por Thomas Kuhn sobre quebra de paradigmas na ciência.

Conforme Morgan (1996), a mudança é fruto da imaginação segundo a qual imagens e idéias podem criar novas ações; a organização é sempre determinada por imagens e idéias subjacentes, em que a tarefa de organizar é realizada conforme se imagina e é sempre possível imaginar de muitas formas diferentes. Wood Jr.(1995) observa que não há opção à mudança; gradativamente, as organizações necessitam assumir uma postura proativa em substituição à atitude reativa. Já Kaufman *apud* Mendonça e Vieira (1999) salienta que a mudança organizacional nem sempre leva à introdução de uma nova ordem. Grandes recursos e inventividade podem ser empregados para preservar o *status quo* (fazendo as mesmas coisas e do mesmo modo).

Com vistas a responder à primeira questão: “**o que pode ser mudado numa organização?**”, expõe-se o apresentado por Mintzberg, Ahstrand and Lampel (2000). Os autores apóiam-se em um esquema denominado por eles de “o cubo da mudança” (figura 7) para elucidar tal questão.

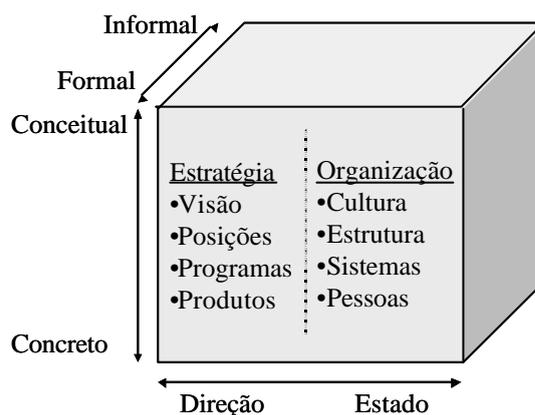


Figura 7 - O cubo da mudança

Fonte: Mintzberg, Ahstrand e Lampel (2000, p. 239)

A face do cubo mostra duas importantes dimensões da mudança: à esquerda, a mudança pode ser a respeito de estratégia (direção para a qual a organização está voltada) e, à direita, a respeito de organização (o estado em que ela está). Percebe-se ainda que as mudanças podem exigir comportamentos variáveis, dos altamente formais aos mais informais. No nosso problema de pesquisa o maior interesse está na mudança de estratégia por meio de programas, repercutindo na mudança de estado, mais especificamente nos sistemas.

No que tange à segunda questão apresentada nesta seção: “**Quais são as principais características dos diferentes programas de mudança?**”, investigando-se primeiramente em termos de concomitância e velocidade das mudanças, tomando-se por base estudos sobre

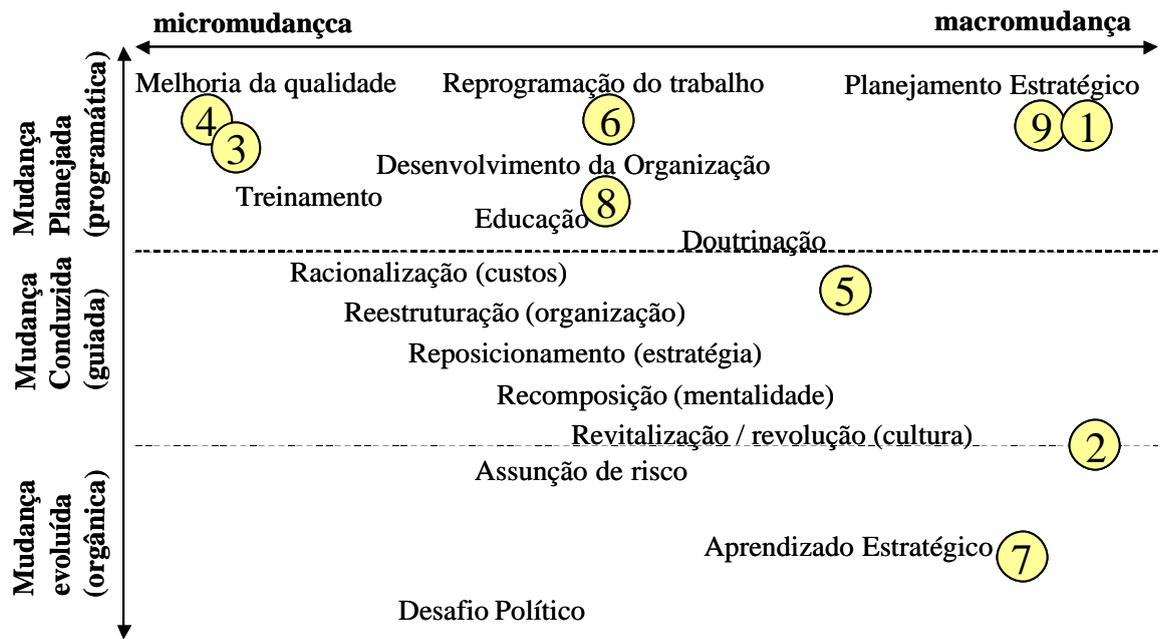
mudança radical (Gersick, 1991; Demers, Hafsi e Jorgensen, 1996; Greenwood e Hinings, 1996) e incrementalismo lógico (Quinn, 1980), encontram-se diferenças fundamentais em relação as suas premissas, que, por sua vez, legitimam diferenças nos processos decisórios responsáveis pela mudança; justificam o modo de implementação, a amplitude, a velocidade e a duração da mudança; dão sentido a mudanças e reforços no *status quo* da organização, entre outras peculiaridades das diferentes dinâmicas. Enquanto o fundamento do incrementalismo é não romper bruscamente com as formas pelas quais a organização está moldada, o radicalismo busca a transformação total.

Quinn (1980) observa que estratégias globais eficazes emergem daquelas realizadas por subsistemas envolvidos com questões específicas de cada competência, como por exemplo: posicionamento da linha de produto, inovação tecnológica, diversificação de produtos. Denomina de incrementalismo lógico porque a estratégia resultante da empresa tem que tratar com a interação de todas aquelas que derivam dos subsistemas, aparecendo lógica e incrementalmente de cada um deles, pois cada subsistema opera dentro dos seus próprios limites cognitivos e de processo.

Por outro lado, o radicalismo na mudança presume a necessidade de descontinuar, opondo-se ao incrementar. Conforme Demers, Hafsi e Jorgensen (1996), para ser radical, a mudança precisa afetar todas as principais partes de uma organização e ocorrer de forma descontínua em no mínimo um dos seguintes elementos: ideologia, estratégia ou arranjos estruturais. O radicalismo na mudança opera com a idéia central de romper com a evolução natural dos sistemas organizacionais, percebendo as organizações como propícias à inércia, à acomodação e ao desaparecimento. Nesse caso, a mudança radical funciona como a reação à morte e à decadência (MOTTA, 1998).

Conforme Gersick (1991), as mudanças cumulativas, incrementais não explicam a evolução de empresas, como propõe o modelo evolucionista de Darwin e há anos percebido como adequado para explicar as mudanças no campo da Biologia. Gersick (1991) sugere que se entenda evolução organizacional à luz da perspectiva do paradigma do equilíbrio interrompido, traduzido do inglês "*punctuated equilibrium paradigm*". Segundo este paradigma, devem ocorrer curtos momentos de transformação radical na organização, seguido de longos períodos de estabilidade, quando ocorrem as mudanças incrementais.

Visto que ao longo dos anos inúmeras abordagens e métodos foram desenvolvidos adapta-se o mapa (figura 8) proposto por Mintzberg, Ahstrand e Lampel (2000) para demonstrar como diversos programas alocam-se.

**Legenda:**

- 1 - Planejamento Estratégico; 2 - Mudança Cultural; 3 - Qualidade Total;
4 - Benchmarking; 5 - Reengenharia; 6 - ISO 9000; 7 - Aprendizagem Organizacional;
8 - Gestão do Conhecimento; 9 - Balanced Scorecard**

Figure 8 - Mapa dos métodos de mudança

Fonte: Adaptado de Mintzberg, Ahstrand e Lampel (2000, p. 241)

A dimensão horizontal representa a amplitude da mudança, podendo variar de micro até macro. A micromudança é dirigida apenas a parte da organização, podendo ser a redefinição de cargos em uma fábrica ou o desenvolvimento de um novo produto, enquanto a macromudança visa à organização inteira. Não significa, entretanto, que uma micromudança não possa ter macroconseqüências, pois, conforme exemplificam os autores, ações inicialmente isoladas podem conduzir a padrões significativos de ação e um novo produto pode levar a organização a diferentes mercados. A outra dimensão sugere que há três tipos de abordagens básicas ao processo de mudança. A mudança planejada é programática: existe um sistema ou conjunto de regras a ser seguido. A mudança conduzida é guiada: um indivíduo ou grupo pequeno, usualmente numa posição influente de autoridade, supervisiona a mudança e garante que ela aconteça. Por fim, a mudança evoluída é orgânica: ela acontece, ou pelo menos é guiada por pessoas que não ocupam posições de autoridade significativa. Nesta última abordagem, cabe à direção da organização apenas o papel de proporcionar (controlar) o ambiente necessário à mudança pretendida, porém, sendo orgânica, tem ela menos controle sobre os resultados. Percebido desta forma, representa-se a dimensão vertical do mapa num

contínuo que traduz a previsibilidade da mudança, variando da mais previsível (mudança programática) à menos (mudança orgânica).

Tais programas de mudança vêm recebendo grande atenção por parte das organizações, privada ou pública, brasileiras. De certo modo, essa aceitação repercute na escolha dos temas de teses de mestrados e doutorandos na Academia. A título de exemplificação, apresenta-se (figuras 9 e 10) um levantamento realizado pelo autor em janeiro de 2003, dos trabalhos de pesquisa desenvolvidos no PPGA/EA/UFRGS já disponibilizados no sistema de consulta à biblioteca (SABI, 2003).

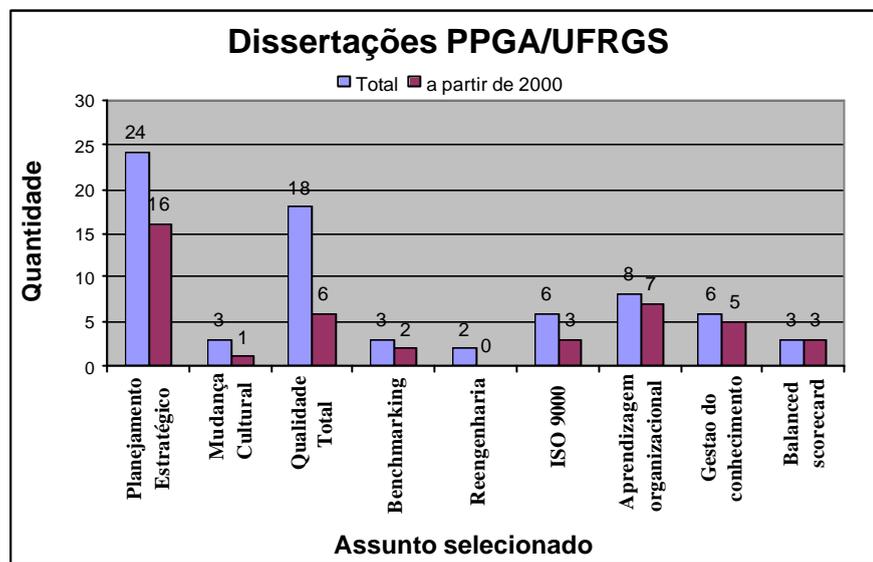


Figura 9 - Estatística das Dissertações: quantidade de trabalhos que trata do assunto Levantamento realizado em janeiro de 2003

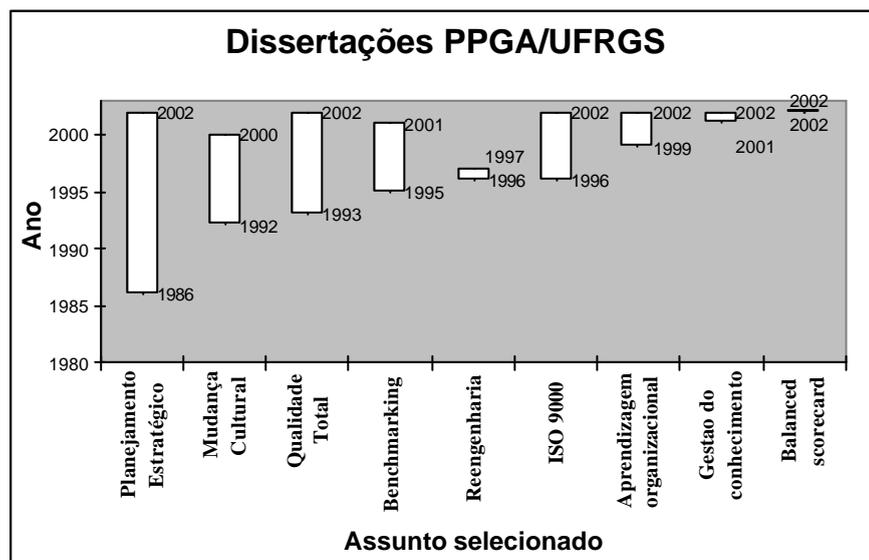


Figura 10 - Estatística das Dissertações: período em que ocorreram Levantamento realizado em janeiro de 2003

Enquanto a figura 9 mostra os totais de dissertações realizadas por programa: no geral e nos últimos três anos, a figura 10 exhibe o intervalo entre a primeira e a última dissertação, relacionadas ao assunto. Examinando os gráficos presentes nas figuras, percebe-se a predominância de pesquisas que tratam de Planejamento Estratégico, aparecem desde 1986 até a época do levantamento estatístico, sendo 24 casos no geral e 16 nos últimos 3 anos. Também se verifica que a grande maioria dos programas teve início na década de 90, destacando-se os dirigidos para a questão da Qualidade Total (18 casos no geral e 6 nos últimos 3 anos). Inversamente, mostram-se os resultados para Reengenharia, em que apenas duas pesquisas foram realizadas e num curto espaço de tempo, de 1996 a 1997. No final da década de 90 e início dos anos 2000 começam a ser representativos os programas voltados a Aprendizagem Organizacional e Gestão do Conhecimento e mais recentemente o Balance Scorecard.

Wood Jr. (1999) observa que até poucos anos os programas de mudança eram exceções nas organizações, visto estas não privilegiarem atitudes inovativas. Apenas mais recentemente, consideram-se inovações gerenciais no centro da busca pela competitividade. Igualmente ressalta que as inovações por meio destes programas seguem um ciclo de vida, do nascimento, passam pelas fases de adolescência e maturidade, chegando ao declínio, quando surgem substitutos. No geral, também é o que revela a análise estatística aqui apresentada. Primeiro, no que diz respeito ao crescente número de programas nos últimos anos, a partir da década de 90. Segundo, em relação à substituição de programas. À exceção do Planejamento Estratégico, percebe-se que enquanto alguns programas surgem, como Aprendizagem Organizacional, Gestão do Conhecimento e Balanced Scorecard – outros passam a receber menor atenção, acentuado é o caso da Reengenharia (último trabalho foi em 1997) e outros que já não tiveram trabalhos publicados em 2002 – Mudança Cultural (último, em 2000) e Benchmarking (último, em 2001).

Na seqüência, fornece-se uma visão geral de cada um destes programas. Mantém-se para alguns seu nome no idioma original, pois ainda não se fez sua tradução para o português ou porque ainda são mais reconhecidos pela denominação em inglês. Não se pretende tecer críticas sobre os programas, ou seja, avaliar seus resultados na prática, assim, faz-se necessário recorrer a outras fontes caso se deseje um entendimento mais completo sobre os programas aqui apresentados.

Planejamento Estratégico: Processo amplo no sentido de organizar a estratégia, definida por Mintzberg e Quinn (1998), como o plano ou padrão que integra as principais

metas (ou objetivos), políticas (regras ou diretrizes que expressam os limites dentro dos quais a ação deve ocorrer) e programas (seqüência das ações) em um todo coerente. A direção é perseguida por implementações associadas, incluindo múltiplos níveis de metas, objetivos, prazos e responsabilidades. Diversos processos e abordagens podem ser empregados tanto para a definição da direção como no seu acompanhamento (MINTZBERG, AHLSTRAND e LAMPEL, 2000).

Mudança Cultural: O processo propõe a mudança de rumo, uma nova maneira de agir, alicerçada em novos valores, símbolos e rituais da organização (WHIPP; ROSENFELD e PETTIGREW, 1989; FREITAS, 1991; GEORGE, SLETH e SIDERS, 1999). Segundo os estes autores, ainda que o planejamento da mudança seja assumido como possível, é consenso entre os adeptos dessa visão que o processo não é simples. Quanto ao método, percebem que a mudança cultural é influenciada pelos administradores, assinalando que tanto os valores influenciam o comportamento como este reforça e confirma os valores. Assim, sugerem a atuação sobre o comportamento como uma maneira eficiente de promover-se a mudança cultural. Nesse sentido, alguns autores aconselham o emprego de normas visando ao comportamento sancionado, ou seja, as pessoas são encorajadas e recompensadas quando seguem as normas, e castigadas, confrontadas e condenadas ao ostracismo quando as violam.

Controle de Qualidade Total (CQT): A base do melhoramento, conforme apresenta Oakland (1994), ao comparar os estudos de Crosby, Deming e Juran, está em criar um processo e não um programa; estabelecer metas de melhoramento contínuo, eliminando as sem métodos, adotando uma abordagem de grupo projeto-a-projeto. Apresenta forte enfoque nos processos de medidas como meio de aperfeiçoamento contínuo. O início deste programa deve-se aos estudos de Deming – Controle Estatístico de Qualidade (CEQ), que, mais tarde, resultou no Controle de Qualidade Total (CQT). No modelo atual de qualidade total, assinalam Carvalho e Tonet (1994) apud Fagundes-da-Silva (2001), ao mesmo tempo em que enfatizam o estudo das tarefas, os controles estatísticos e os planos de melhoria crescente, buscam envolver os empregados da empresa mediante técnicas de sensibilização, motivação e participação no esforço global de melhoria dos processos de trabalho, enquanto articulam-se estratégias de transação com o meio ambiente.

Benchmarking: Objetiva auxiliar a administração da empresa ao possibilitar que esta se compare a concorrentes mais fortes ou líderes internacionais reconhecidos do setor (BLODGETT et al., 1987; VOSS, AHLSTRON, BLACKMON, 1997). É um processo contínuo de medir produtos, serviços e processos, cujos resultados são comparados com *benchmarks* – padrão de comparação, referência, modelo –, que servem para calibrar o

desempenho dos elementos medidos (ZAIRI e LEONARD, 1995). Diversos autores relacionam benchmarking à gestão da qualidade total, visto que companhias e organizações vêm empregando o benchmarking como parte integrante dos seus sistemas de Gestão de Qualidade Total (BALM, 1992). Oakland (1994) considera o benchmarking como um dos aspectos mais transferíveis do gerenciamento da qualidade total, podendo também ser aplicado para comparações de operações internas à empresa.

Reengenharia de Processos de Negócios: Pretende incrementar o desempenho da organização, redesenhando seus processos e sua estrutura (HAMMER e CHAMPY, 1994). Conforme os autores, a Reengenharia é o repensar fundamental e a reestruturação radical dos processos empresariais que visam a alcançar drásticas melhorias em indicadores críticos e contemporâneos de desempenho, tais como custos, qualidade, atendimento e velocidade. Ocorre por meio de uma mudança radical, sustentada pela argumentação de que a empresa precisa começar como se partisse do nada, substituindo antigos processos por outros inteiramente novos.

ISO 9000: Serve para guiar a organização a um padrão de qualidade internacionalmente reconhecido (CAMPOS, 1996), na medida em que a orienta para obtenção de certificados de qualidade. Objetivando a gestão e garantia da qualidade, o programa é um conjunto de regras determinadas a serem seguidas pela empresa, não garantindo que o produto final seja de qualidade, mas que os procedimentos adotados sejam realizados sempre da mesma maneira – repetibilidade (ROTH, 1998). Quanto à metodologia, a empresa passa por alguns estágios – fase de pré-implantação, decisão para incorporação, implementação de sistema ainda não certificado e certificação e registro – ao longo do processo de implantação (ROTHERY, 1993).

Aprendizagem Organizacional: Focaliza a geração de aprendizado na organização. Com vistas à organização da aprendizagem, concentra-se no desenvolvimento de modelos normativos e metodologias no sentido de identificar, promover e avaliar a qualidade dos processos de aprendizagem dentro das organizações (EASTERBY-SMITH e ARAUJO, 2001). Tem como pressuposto básico o desenvolvimento de estratégias e procedimentos a serem construídos continuamente para se atingir melhores resultados, contando com a participação efetiva das pessoas no processo de aquisição e disseminação de conhecimento, fato esse que se relaciona diretamente à questão do desenvolvimento de habilidades e atitudes (BITENCOURT, 2001; BITENCOURT, 2004; RUAS, ANTONELLO e BOFF, 2004).

Gestão do Conhecimento: Objetiva administrar o conhecimento considerado crítico para a organização, sendo três os objetivos da gestão do conhecimento segundo Bloodgood e

Salisbury (2001): criação, propagação e proteção do conhecimento. Embora o conhecimento organizacional seja decorrência do conhecimento acumulado pelos indivíduos que formam uma organização (NONAKA e TAKEUCHI, 1997), a sinergia entre estes indivíduos é a alavanca propulsora do conhecimento organizacional, quando estes permanecem modificando seus conhecimentos através da interação com outros membros da organização (ZIMMER, 2001). Nesse sentido, programas de gestão do conhecimento assemelham-se aos de aprendizagem organizacional, pois ambos desenvolvem mecanismos para tal sinergia.

Balanced Scorecard: Tem por objetivo auxiliar o monitoramento do progresso das metas estratégicas da organização (KAPLAN e NORTON, 1997; MACEDO-SOARES e RATTON, 1999; BACK, 2002). Nesse sentido, indicadores são criados, inter-relacionados e dispostos em camadas visuais – perspectivas que obedecem a certa hierarquia de influência no negócio –, são elas: de resultados financeiros, de cliente, de processos de negócios internos e de aprendizagem em geral. O princípio é que, a partir do controle de certos indicadores básicos e gerais, trabalha-se na busca de melhores processos internos, estes repercutem em questões relacionadas aos clientes da empresa, responsáveis diretos pelo resultado desta.

A partir da visão geral dos programas, prosseguiu-se a revisão da literatura, objetivando responder à terceira questão apresentada: “**Que visões estratégicas estão subjacentes aos programas de mudança?**”. Realizou-se uma vasta revisão da literatura, cuja síntese apresenta-se no quadro 1. Este contém as 44 variáveis candidatas inicialmente selecionadas para o estudo e a literatura que lhes deu origem, possibilitando, assim, a realização dos primeiros passos à definição dos construtos presentes em visões estratégicas dos programas de mudança. Conforme Hoppen, Lapointe e Moreau (1996), para cada construto deve haver uma definição conceitual e outra operacional. Enquanto a definição conceitual especifica de forma mais exata e precisa o construto em estudo, a definição operacional dá-se com base na lista de enunciados (em inglês *items*) que permitem medir o construto sob investigação. É válido salientar que na revisão da literatura, encontraram-se poucos estudos sobre objetivos dos programas de mudança contendo enunciados agrupados em construtos. Estudos como Church, Burke e Eynde (1994) são exceções. Os autores mostram a convergência dos enunciados em três construtos – fatores –, a saber: humanísticos; eficiência nos negócios e relacionamento da organização com ambiente externo. No sentido de suprir tal deficiência concebeu-se a classificação apresentada no quadro 1, contendo 11 possíveis construtos. Salienta-se que os construtos e classificações dos enunciados representam apenas a visão inicial do autor. A partir deste quadro de referência, realizam-se diversas evoluções, que serão vistas ao longo desta tese.

Quadro 1: Visões estratégicas dos programas de mudança

Construto	Definição conceitual Definição operacional do construto composta de enunciados	Literatura
Valorização Humana		
	Aumento da valorização dos funcionários	
	▪ aumentar o moral dos empregados	I
	▪ melhorar a segurança e as condições gerais do local de trabalho	V
	▪ elevar a satisfação dos funcionários	III
	▪ humanizar o local de trabalho	III
	▪ valorizar a dignidade humana	III
Imagem da Organização		
	Melhoria da imagem da organização	
	▪ contribuir para a proteção do meio ambiente	III
	▪ favorecer a imagem da empresa	III – VII
Decisão		
	Melhoria dos processos decisórios	
	▪ aumentar a equidade nas decisões	III
	▪ promover políticas e sistemas democráticos	III
Qualidade		
	Aumento da qualidade de produtos, serviços e processos	
	▪ melhorar a credibilidade sobre o tempo de entrega	VI
	▪ melhorar a qualidade dos produtos e serviços	III – IV – V – VII
	▪ melhorar o atendimento ao cliente	IV – V
	▪ melhorar a satisfação dos clientes	II
	▪ melhorar a qualidade continuamente	VI
	▪ obter melhoria total	I
	▪ melhorar o relacionamento com os clientes	VII
Custos e Lucro		
	Redução de custos, aumento de lucro e lucratividade	
	▪ reduzir custos	I – II – IV – V – VI – VII
	▪ melhorar a lucratividade	II – VII
	▪ reduzir o desperdício	II
Produtividade e Eficiência		
	Aumento da produtividade e eficiência	
	▪ melhorar a produtividade / eficiência	I – II – III – V – VII
	▪ aumentar a capacidade de produção	V
	▪ melhorar a eficiência gerencial	V
	▪ melhorar as vendas	V – VII
	▪ tornar a empresa mais competitiva	III – V
	▪ habilitar a organização a crescer mais eficientemente	III

Construto	Definição conceitual Definição operacional do construto composta de enunciados	Literatura
Aprendizagem		
	Melhoria dos processos de aprendizagem dentro da organização	
	▪ promover o questionamento e a aprendizagem contínua	III
Participação e Comunicação		
	Aumento da participação dos empregados e da comunicação horizontal e vertical	
	▪ aumentar a participação do empregado	I – VI – VII
	▪ promover uma cultura de colaboração	III
	▪ melhorar a comunicação	II
	▪ obter maior envolvimento do empregado	III
	▪ melhorar e aumentar as sugestões (<i>inputs</i>) de empregados	V
	▪ dar mais abertura nos processos internos de comunicação	III
	▪ aumentar o compartilhamento de crenças e valores	V
	▪ melhorar a comunicação entre gerente e empregados	V
	▪ melhorar o trabalho em equipe	II
	▪ promover participação na organização	III
Desenvolvimento de Estratégias		
	Aumento da capacidade de executar a estratégia	
	▪ implementar nova estratégia de negócio	I
	▪ melhorar o foco da empresa no mercado	II
Adaptação e Crescimento		
	Aumento da capacidade de responder às mudanças ambientais	
	▪ ganhar flexibilidade	VII
	▪ reduzir o tempo de resposta ao mercado	IV – VI
	▪ tornar a organização mais adaptável ao ambiente externo	I
	▪ agilizar o desenvolvimento de produtos/serviços	IV
Descentralização		
	Descentralização do poder	
	▪ delegar responsabilidades sobre processos e resultados	III
	▪ dar poderes aos empregados para agir	III

Legenda da Literatura:

- I. Metas dos programas (COVIN, 1992);
- II. Principais benefícios com os programas de qualidade total (WITCHER, 1994);
- III. Valores dos praticantes de desenvolvimento organizacional (CHURCH, BURKE E EYNDE, 1994);
- IV. Importância do projeto BPR (GROVER, FIEDLER e TENG, 1999);
- V. Razões para introdução das principais mudanças (SARVEY e LUCKS, 2000);
- VI. Foco da organização (McADAM e BANNISTER, 2001);
- VII. Objetivos e resultados relacionados à implantação da ISO 9000 (CALDAS e VASCONCELOS, 2002).

Devido a alguns programas de mudança serem recentes, há carência de investigações científicas com base em dados empíricos que demonstrem objetivos e resultados neles obtidos. Nesses casos, artigos teóricos e livros auxiliam a percepção de outros objetivos. Ao examinar por meio dessas fontes os fundamentos de programas como Balanced Scorecard (KAPLAN e NORTON, 1997, MACEDO-SOARES e RATTON, 1999; BACK, 2002), Gestão do Conhecimento (ALAVI, 2000, BLOODGOOD e SALISBURY, 2001; NONAKA, 1994, NONAKA, 1997) e Aprendizagem Organizacional (ARGYRIS, 1977; EASTERBY-SMITH, BURGOYNE e ARAUJO, 2001; BITENCOURT, 2001), encontram-se entre outros objetivos, melhorar o alinhamento das estratégias, organizar um processo contínuo de aprendizagem, aprender mais com os erros, desenvolver o potencial de aprendizagem dos indivíduos da organização, reduzir erros organizacionais.

Com base no exposto anteriormente nesta seção, a partir da revisão bibliográfica realizada, fundamentam-se as questões concebidas no instrumento de coleta de dados que dizem respeito aos programas de mudança e suas visões estratégicas. Acredita-se que os programas de mudança sujeitam as organizações a mais variações em diversas dimensões organizacionais, aumentando a probabilidade do pesquisador perceber eventos e, conseqüentemente, acelerar o processo investigativo (BARLEY e TOLBERT, 1997). Ao conceber os onze construtos – **valorização humana, imagem da organização, decisão, qualidade, custos e lucro, produtividade e eficiência, aprendizagem, participação e comunicação, adaptação e crescimento, desenvolvimento de estratégias, descentralização** – acredita-se ter uma visão bem abrangente de possíveis objetivos associados aos programas de mudança, garantindo assim a possibilidade de captar as visões estratégicas de diferentes programas. No decorrer do processo, conforme se mostra nos capítulos 3 e 4, ocorreram ajustes tanto nos construtos como nos enunciados, porém estas articulações teóricas iniciais mostraram-se como referências fundamentais ao estudo.

2.2 Mudanças da TI: percepção segundo as suas capacidades

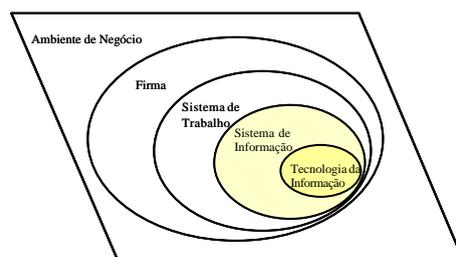
A partir da revisão bibliográfica realizada nesta pesquisa, esta seção contém definições e classificações referentes a sistemas de informação e tecnologias presentes em tais sistemas, culminando nas variáveis candidatas a serem consideradas, com vistas a medir algumas dimensões dos sistemas de informação das organizações. A evolução dos sistemas de informação ao longo das últimas décadas, os papéis a serem desempenhados por eles nas

organizações, os recursos envolvidos e como estes são subdivididos e analisados, são alguns dos pontos abordados no texto subsequente.

Desde os primórdios da civilização, para se comunicarem, as pessoas têm empregado uma diversidade de dispositivos físicos, procedimentos de processamento da informação, canais de comunicação e dados armazenados. Sob a ótica contemporânea, empregando-se um olhar sistêmico, percebe-se a organização desses elementos como um sistema de informação, composto de hardware, software, redes e dados, respectivamente. Segundo O'Brien, (2001), um sistema de informação é um conjunto organizado de pessoas, hardware, software, redes de comunicações e recursos de dados que coleta, transforma e dissemina informações em uma organização.

Este estudo tem seu foco nos sistemas de informação computadorizados – aqueles que empregam artefatos computacionais – presentes nas organizações tanto públicas como privadas. Nesse sentido, é adequada a definição apresentada por Alter (1999, p. 42): um sistema de informação é um tipo particular de sistema de trabalho que usa a tecnologia da informação para capturar, transmitir, armazenar, recuperar, manipular ou apresentar informações; sendo a tecnologia da informação, o hardware e o software utilizados nos sistemas de informação. Muitas vezes, porém, para fins didáticos, encontram-se as tecnologias da informação relacionadas ao gerenciamento de banco de dados e às redes de comunicação em separado do hardware e do software, como em Laudon e Laudon (2000) e O'Brien (2001), por exemplo.

Uma visão geral de como os sistemas de informação e as tecnologias de informação inserem-se nas organizações pode ser vista na figura 11. Segundo este modelo (Alter, 1999), há um sistema de trabalho no qual os participantes humanos desempenham um processo de negócio usando informação, tecnologia, e outros recursos para produzir produtos para clientes internos e externos. O termo trabalho significa a aplicação de recursos humanos e físicos, tal como pessoas, equipamentos, tempo, esforço e capital para gerar os produtos. Firms



consistem de sistemas de trabalho inter-relacionados e competem num ambiente de negócio.

Figura 11 - TI e Sistema de Informação num contexto de negócio

Fonte: Alter (1999, p. 43)

Durante as últimas décadas, percebe-se um enorme avanço tanto no papel dos sistemas de informação nas organizações como nas tecnologias presentes em tais sistemas. Com base em Alter (1999), Laudon e Laudon (2000) e O'Brien (2001) entre outros autores, uma retrospectiva das mudanças é apresentada a seguir, primeiramente, no que se refere ao papel dos sistemas de informação.

Na década de 1950, quando os sistemas de informação computadorizados começaram a fazer parte das organizações, eles eram empregados basicamente no processamento de transações e manutenção de registros principalmente de aplicações contábeis. Após, nos anos de 1960, quando se elaborou o conceito de sistemas de informação gerencial (SIG), relatórios administrativos predefinidos davam aos gerentes a informação de que “necessitavam” para fins de tomada de decisão, porém foi nos anos de 1970, que surge o conceito de sistemas de apoio à decisão (DSS), passando a permitir apoio *ad hoc* e interativo aos processos de decisão, possibilitando maior adequação dos sistemas aos problemas reais enfrentados pelos gestores.

Nos anos de 1980, com o rápido desenvolvimento dos microcomputadores e redes de telecomunicação, percebem-se, entre outros avanços, o apoio direto à computação para a produtividade do usuário final e colaboração de grupos de trabalho. Nesta época também aparecem os Sistemas de Informação Executiva (EIS), os quais objetivam disponibilizar informações críticas à alta administração. Do mesmo modo, surgiu nos anos de 1980 e continuou pelos anos de 1990, os denominados sistemas de informação estratégica; neste conceito, a tecnologia da informação torna-se um componente integrante dos seus processos, produtos e serviços que ajudam uma empresa a conquistar uma vantagem competitiva no mercado globalizado.

Por fim, os anos de 1990 e início do século XXI marcam a época dos sistemas de informação interconectados. Primeiramente, a integração dos vários sistemas de uma organização (Enterprise Systems) e, mais recentemente, com as tecnologias relacionadas à Internet, altera-se radicalmente o potencial dos sistemas de informação nos negócios. Comércio eletrônico e interconexão de empresas misturam-se a outros usos já populares de recursos como troca de e-mail, fóruns de discussão e espaços para *bate-papo*.

No que tange às mudanças na TI, percebe-se que os computadores tornaram-se muito mais velozes, de diferentes tamanhos e interligados. Seus meios de armazenamento têm maior capacidade e permitem o acesso aos dados de forma mais direta. Nas tecnologias de entrada,

dos cartões e fita de papel perfurados, chegou-se ao teclado, ao escaneamento ótico, e, mais recentemente, ao reconhecimento de voz e de caligrafia. Nas tecnologias de saída, evoluiu-se dos relatórios impressos para as exibições de textos e gráficos em vídeo até os hipertextos multimídia. No software, da linguagem de máquina passou-se por diversas gerações, tendendo ultimamente às linguagens naturais e às orientadas a objetos. Softwares de uso geral como processadores de textos, planilhas eletrônicas, gerenciadores de banco de dados e softwares de apresentação foram disponibilizados, bem como surgiu uma diversidade de outros orientados a negócios específicos. Novos sistemas operacionais e programas para gerenciamento de redes locais tornaram-se populares e mais fáceis de serem utilizados. Gerenciadores de banco de dados com novas funções e armazenando dados não estruturados já estão presentes no mercado. Finalmente, tecnologias relacionadas à Internet e outras redes digitais surgem a cada dia. Ao mesmo tempo, observa-se uma tendência de certos recursos mesclarem funções e, similarmente, hardware e software fundirem-se, dificultando muitas vezes percebê-los em separado.

Normalmente os modelos propostos classificam os recursos em humanos, de hardware, de software, de dados, de rede e de informação (ALTER 1999; LAUDON e LAUDON, 2000; O'BRIEN, 2001). No entanto, alguns autores questionam a validade de adotarem-se tais tipologias para a TI em estudos que visam a entender seu relacionamento com as organizações. Segundo Mulligan (2002), tais tipologias focam mais na capacidade de produção e em componentes tangíveis das máquinas associadas à TI. De fato, normalmente, os recursos são diferenciados pela capacidade de processamento, armazenamento, recuperação, transmissão, apresentação dos dados. Assim, o autor sugere que os estudos sobre TI sejam baseados numa tipologia que focalize mais os potenciais destes com vistas à organização do trabalho – utilização organizacional – do que nos componentes físicos que a formam. Davenport e Short (1990), em um dos primeiros estudos nesse sentido, identificaram nove capacidades (capabilidades) da TI ao explorar o seu papel visando a mudanças de processos de negócios. São elas: capacidade transacional, geográfica, de automação, analítica, informacional, seqüencial, de gestão do conhecimento, de rastreamento e de desintermediação ou virtualização.

Sob esta perspectiva de análise da TI, percebendo os potenciais desta à organização do trabalho e passando da observação direta (objetiva) de elementos tangíveis da tecnologia para a percepção dos usuários e desenvolvedores, Mulligan (2002) realiza uma pesquisa exploratória examinando a questão da classificação da TI em empresas do segmento de serviços financeiros. A partir de uma lista inicial com 21 atributos da TI, no que diz respeito a

potenciais, como integração do departamento, integração entre departamentos, integração com outras organizações, processamento de transações, segurança de acesso ao sistema, segurança de acesso aos dados, capacidade de armazenamento de dados, capacidade de processamento paralelo *versus* seqüencial, disponibilidade – semanal e diária – do sistema, obtém em seus resultados que são quatro os principais atributos presentes no construto TI: escopo do sistema, foco do sistema, acessibilidade e nível de integração, os quais são descritos a seguir.

O atributo **escopo do sistema** está relacionado ao número de tarefas, funções e distintos grupos de usuários auxiliados pelo sistema de informação, podendo variar de específico para uma determinada tarefa até independente de qualquer conjunto de tarefas ou funções. O atributo **foco do sistema** diz respeito ao seu objetivo, podendo ser na automação de procedimentos, na comunicação ou na gestão do fluxo do trabalho incluindo o suporte à decisão. O atributo **acessibilidade** caracteriza o sistema quanto ao acesso a aplicações e dados e distribuição destes, variando desde permissões para apenas aquelas pessoas diretamente responsáveis pelo processo de negócio até permissões a usuários não diretamente responsáveis pelo processo, conectados por meio de EDI e Internet. O atributo **nível de integração** é definido com base na dependência de outros sistemas de informação, variando em um contínuo que sugere uma progressão do independente – os que possuem uma infraestrutura de dados própria – até dependente – os que dependem de outros sistemas de processamento – e interdependente – aqueles com alto nível de mútua dependência, tanto de dados como de processamento.

Com base nestes quatro atributos, Mulligan (2002) ainda sugere a presença de um contínuo que contém três níveis de potencial da TI, a saber: manejo da informação, coordenação do trabalho em rede e gestão da empresa (ver quadro 2).

Quadro 2: Dimensões do construto TI baseado em capacidades

		Formas de Capacidades da Tecnologia da Informação		
		Manejo da Informação	Coordenação do trabalho em rede	Gestão da empresa
Atributos da TI	Integração	Independente	Dependente	Interdependente
	Escopo	Tarefa específica	Função específica	Independente de tarefa
	Foco	Produção	Comunicação	Administração do fluxo do trabalho
	Acessibilidade	Proprietário	Participantes	Aberto

Fonte: Mulligan (2002, p.656)

Embora existam outras categorizações presentes na literatura visando a elucidar como os sistemas de informação e as TI vêm sendo conceituados e categorizados, o exposto por Mulligan (2002) foi fundamental à presente pesquisa, inspirando a definição das variáveis com vistas a medir utilizações organizacionais da TI – manejo da informação, apoio ao trabalho em rede, gestão da organização – e características dos sistemas de informação – integração, escopo, foco e acessibilidade –, conforme figura 15, p. 46. Deste modo, observam-se os sistemas de informação quanto aos atributos da tecnologia da informação empregada nos sistemas.

2.3 Relacionando o desenvolvimento da TI às Propriedades Institucionais

Com vistas a relacionar as mudanças organizacionais e a evolução dos artefatos da TI, duas teorias desempenham um papel fundamental no desenvolvimento deste projeto. A primeira é a teoria da estruturação de Giddens, resumida na obra “The Constitution of Society” (Giddens, 1984). Baseada principalmente nesta teoria, Orlikowski (1992) formulou o Modelo Estruturacional da Tecnologia (do inglês “Structurational model of technology”), a segunda teoria aqui explorada.

A teoria da estruturação de Giddens oferece uma descrição da vida social em termos do desenvolvimento de práticas sociais ao longo do tempo e do espaço. Embora não atente diretamente ao domínio de Sistemas de Informação, alguns pesquisadores dessa área vêm usando tal teoria para aprofundar o entendimento de situações empíricas, outros, mais notavelmente Orlikowski, a têm usado para teorizar sobre a área (ROSE e SCHEEPERS, 2001).

Giddens trata estrutura tanto como um produto da ação humana como condicionadora de tais ações, ou seja, embora reconheça que as ações humanas são habilitadas e restringidas por estruturas, estas também são resultados de ações humanas prévias, havendo deste modo a recursão no processo. Nesse sentido, por um lado, ele admite a noção determinista, objetiva e estática de estrutura, mas, por outro, aceita a visão voluntarista, subjetiva e dinâmica. Conforme Barley and Tolbert (1997) assinalam, há deste modo a coexistência de duas realidades: o ambiente institucional, constituído pelas características estruturais, e o ambiente da interação, formado pelas capacidades cognitivas dos agentes. A figura 12 mostra como Giddens concebe a relação das duas realidades da organização social por meio do que ele denomina de modalidades da estruturação. São as modalidades as principais dimensões –

esquema interpretativo, recurso¹ e norma – da dualidade da estrutura em interação. Por meio delas há o relacionamento entre as capacidades cognitivas dos agentes e as características estruturais.

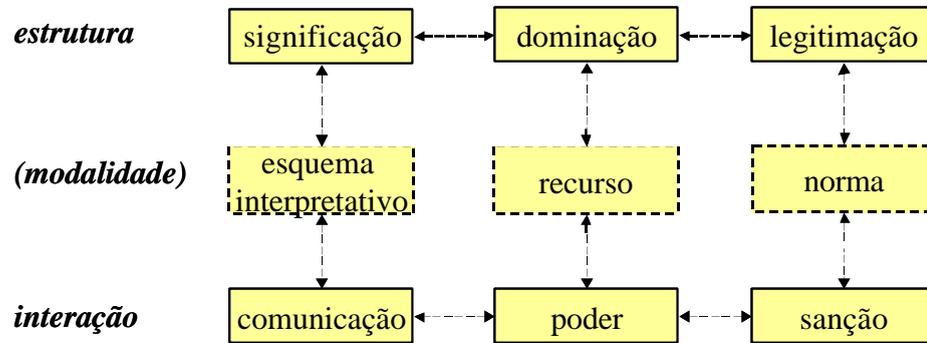


Figura 12 - Modelo da Estruturação de Giddens

Fonte: Giddens (1984, p.23)

Esquemas interpretativos são estoques de conhecimento compartilhados e padronizados, que os agentes usam para interpretar comportamentos e eventos, alcançando assim sentido na interação. Recursos são os meios através dos quais suas intenções são realizadas, metas são concretizadas e poder é exercido. Normas são as regras que amoldam a conduta e definem a legitimidade da interação. Estas três modalidades determinam como as propriedades institucionais de um sistema social mediam a ação humana e como a ação humana constitui a estrutura social. Segundo Giddens, os atores apóiam-se nas modalidades da estruturação na reprodução de sistemas de interação, reconstituindo, justamente por isso, suas propriedades estruturais. Salienta ainda que apenas analiticamente as estruturas – de significação, de dominação e de legitimação – são separáveis; e, também, somente neste sentido é válido apresentar os elementos da interação – de comunicação, de poder e de sanção – em separado.

Como conjunto de regras e recursos interativamente organizados como propriedades dos sistemas sociais, a estrutura está fora do tempo e do espaço (é uma abstração), exceto em suas exemplificações, e é marcada pela ausência do sujeito. Isto não impede de conceber as propriedades estruturais como hierarquicamente organizadas, em termos de extensão espaço-temporal das práticas que os agentes recursivamente organizam. Às propriedades estruturais mais profundamente embutidas, implicadas na reprodução de totalidades sociais, Giddens

¹ Do inglês “facility”. Optou-se por empregar a palavra “recurso” ainda que em Giddens (1989) conste “facilidade”, pois se percebe que “recurso” expressa melhor a idéia do autor no nosso idioma.

denomina princípios estruturais. Aquelas práticas que possuem a maior extensão espaço-temporal, dentro de tais totalidades, podem ser designadas como instituições. Portanto, são as instituições os aspectos mais duradouros da vida social. Nesse sentido, os sistemas sociais compreendem as atividades localizadas de agentes humanos, reproduzidas através do tempo e do espaço, incluindo-se aí a estrutura recursivamente implicada.

Em outras palavras, a realidade institucional representa um quadro de referência de regras e tipificações derivadas do acúmulo de ações e interações ao longo da história. Conforme Giddens, a ordem institucional consiste de princípios gerais subjacentes a sistemas de significação, dominação e legitimação. Em contraste, a realidade da ação refere-se à organização de pessoas, objetos e eventos, revelando-se minuto a minuto no fluxo da vida social (BARLEY e TOLBERT, 1997).

Na medida em que instituições são fixadas no estoque de conhecimento dos atores, eles influenciam como as pessoas comunicam-se, estabelecem poder e determinam que comportamentos aprovar e recompensar e, segundo Giddens (1984), analisar a estruturação dos sistemas sociais significa:

estudar os modos como tais sistemas, fundamentados nas atividades cognitivas de atores localizados que se apóiam em regras e recursos na diversidade de ação, são produzidos e reproduzidos em interação. (...) A constituição de agentes e estruturas não são dois conjuntos de fenômenos dados independentemente – um dualismo –, mas representam uma dualidade. De acordo com a noção de dualidade da estrutura, as propriedades estruturais de sistemas sociais são, ao mesmo tempo, meio e fim das práticas que elas mesmas organizam (p. 20).

Na verdade, ao conciliar várias correntes teóricas, observa-se que Giddens apresenta mais uma forma de pensar sobre o mundo do que uma teoria sobre um determinado fenômeno que pode ser explorada e testada empiricamente. Ao mesmo tempo, não deixa explícito como a tecnologia insere-se neste processo de mudanças sociais. Um passo importante nesse sentido foi dado por Orlikowski (1992), ao desenvolver sua teoria, denominada O Modelo Estruturacional da Tecnologia.

Em Orlikowski e Robey (1991), os princípios da teoria da estruturação de Giddens são aplicados para auxiliar no entendimento da relação entre Tecnologia da Informação e estruturação das organizações. Adiantam também parte da formulação do Modelo Estruturacional da Tecnologia de Informação realizada por Orlikowski (1992) para levantar a questão da dualidade da tecnologia: produto social da ação humana em um específico contexto estrutural e cultural, exercendo simultaneamente um papel constitutivo em que um conjunto de regras e recursos contribui para mediar (facilitando ou restringindo) a ação humana e, assim, contribuindo para a criação, recriação e transformação destes contextos. O

Modelo Estruturacional da Tecnologia (figura 13), relacionando atores humanos, tecnologia da informação e propriedades institucionais, é apresentado conjuntamente com o quadro de referência (quadro 3) visando a auxiliar a investigação da interação – ação humana e estrutura social – durante o desenvolvimento e adoção de sistemas de informação.

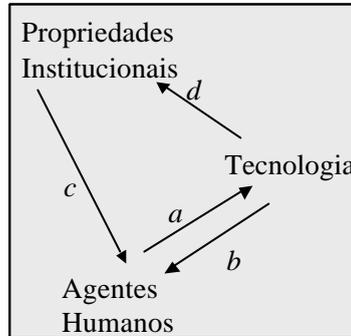


Figura 13 - Modelo Estruturacional da Tecnologia

Fonte: Orlikowski (1992, p. 410)

Quadro 3: Interação no desenvolvimento e uso de sistemas de informação

<p>Realidade da Estrutura Social</p>	<p>- Ao construir os sistemas de informação, desenvolvedores de sistemas são informados sobre metodologias de desenvolvimento e conhecimentos relacionados a sua organização</p> <p>- Usando sistemas de informação, usuários são atraídos por conhecimentos incorporados, pressupostos e regras e, através de tal uso, reafirmam a estrutura de significado da organização</p>	<p>- Ao construir os sistemas de informação, desenvolvedores de sistemas trabalham com limites de tempo, custos, recursos, hardware, software e autoridade</p> <p>- Usando sistemas de informação, usuários trabalham com as regras e potenciais construídos por eles e, por meio deste uso, reforçam a estrutura de dominação da organização</p>	<p>- Ao construir sistemas de informação, desenvolvedores de sistemas são guiados por valores e convenções da sua organização, ocupação e treinamento recebido</p> <p>- Usando sistemas de informação, usuários trabalham com autorizadas opções, valores e sanções construídas por eles e, por meio do seu uso, sustentam a estrutura de legitimação da organização</p>
<p>Modalidades</p>	<p>Esquemas Interpretativos</p>	<p>Recursos</p>	<p>Normas</p>
<p>Realidade da ação humana</p>	<p>- Desenvolvedores de sistemas criam significados, incluindo pressupostos e conhecimentos nos sistemas de informação;</p> <p>- Usuários apropriam as regras, conhecimentos e pressupostos presentes nos sistemas de informação para desempenhar tarefas, ou eles podem modificar seus padrões de uso para criar novas estruturas de significado que, potencialmente, alteram as práticas institucionalizadas</p>	<p>- Desenvolvedores de sistemas constroem sistemas de informação condicionados pelo poder correspondente aos seus papéis na organização</p> <p>- Usuários apropriam as regras e potencialidades presentes nos sistemas de informação para alcançar conseqüências autorizadas, ou eles podem modificar seus padrões de uso para criar novas estruturas de dominação que, potencialmente, alteram práticas institucionalizadas</p>	<p>- Desenvolvedores de sistemas criam sanções ao projetar e programar sistemas de informação com opções legitimadas</p> <p>- Usuários apropriam as convenções legitimadas de uso dos sistemas de informação para sancionar ações, ou eles podem modificar os padrões de uso para criar novas estruturas de legitimação que, potencialmente, alteram práticas institucionais</p>

Fonte: Adaptado de Orlikowski e Robey (1991)

Orlikowski dispõe como componentes do modelo: (1) os agentes humanos, incluindo neste componente os projetistas, usuários e tomadores de decisão; (2) a tecnologia, onde se inserem os artefatos que mediam a execução de tarefas no ambiente de trabalho; e (3) as propriedades institucionais da organização, formada por arranjos estruturais, estratégias de negócios, ideologia, cultura, mecanismos de controle, procedimentos e padrões de operação, entre outras características da organização, assim como as propriedades oriundas de pressões externas como regulamentações governamentais, forças competitivas, normas profissionais, conhecimento sobre tecnologia e outras condições socioeconômicas. Tal modelo nos dá a fundamentação teórica necessária para adotar como pressuposto que os programas de mudança (uma das propriedades institucionais) de uma organização influenciam os sistemas de informação presentes nestas.

Ao fazer uma discussão sobre os resultados de sua pesquisa, Orlikowski (1992) afirma que inovações tecnológicas são resultantes do tempo e do contexto organizacional no qual elas estão inseridas e refletem conhecimentos, materiais, interesses e condições num dado período na história. Comparando a teoria da estruturação de Giddens e seu modelo estruturacional da tecnologia, a autora salienta que enquanto a teoria da estruturação de Giddens posiciona-se no entendimento da sociedade, possibilitando análises em seus múltiplos níveis, o modelo estruturacional da tecnologia permite examinar a interação entre tecnologias e organizações focalizando diferentes níveis de análises: interorganizacional, organizacional, grupos ou indivíduos. Entre outras sugestões de pesquisa, indica que o seu modelo pode ser empregado para examinar como diferentes formas organizacionais engendram certos tipos de tecnologia, e como estas tecnologias, em uso, podem reforçar e transformar as configurações estruturais da organização ao longo do tempo.

Gash e Orlikowski (1991) sugerem uma possível forma de avaliar as co-evoluções das inovações organizacionais e em TI, a partir do entendimento dos esquemas interpretativos norteadores dos gestores das organizações. Conforme as autoras, *frames* tecnológicos são subconjuntos de *frames* organizacionais, na medida em que são os pressupostos, significados e percepções que as pessoas usam para entender a natureza e o papel da tecnologia nas organizações, assinalando ser a tecnologia interpretativamente flexível, pois está aberta a diferentes interpretações, dependendo dos múltiplos grupos sociais. Exemplificam as autoras que visões sobre como o trabalho deve ser feito, que divisão aplicar ao trabalho, quanto de autonomia empregados e unidades devem ter, seguem pressupostos consciente ou implicitamente inseridos na tecnologia da informação.

No entanto, adverte Orlikowski (1992) quanto ao emprego do seu modelo para um indevido determinismo, chamando à atenção sobre a habilidade dos atores para alterarem ciclos de desenvolvimento, apropriação, institucionalização e reprodução da tecnologia, podendo minar quaisquer expectativas causais.

No que tange à presente pesquisa, é válido ressaltar que não se tem por objetivo fazer previsões para ações futuras com base nos seus resultados. Embora possa resultar em alguns sinais importantes para tal, o mais importante é auxiliar na caracterização das tecnologias de informação que emergem de diferentes propriedades institucionais presentes nos últimos anos nas organizações da época. Também é válido destacar que a teoria institucional fornece a fundamentação teórica necessária para crer que há uma regularidade nas ações recentes dos agentes circunscritos pelo entorno da pesquisa (MEYER e ROWAN, 1977; TOLBERT e ZUCKER, 1998; ORLIKOWSKI e BARLEY, 2001), pois estudos com base nesta teoria, ao investigarem muitas das inovações gerenciais, demonstram haver uma homogeneidade nas ações, levando ao isomorfismo organizacional.

Tomando-se como referência um único ambiente real ou técnico, mensurável e externo à organização, onde rápidas mudanças sociais acontecem, constituído de condições objetivas (CHILD e SMITH, 1987), são os diferentes esquemas interpretativos dos agentes que permitem a diversidade de ambientes internos. Ou seja, o impacto dessas mudanças externas na organização perpassa os (são orientados internamente pelos) esquemas interpretativos dos gestores, isto é, o conjunto de idéias e crenças que estruturam e dão coerência aos sistemas internos da organização em que estão inseridos (MACHADO-DA-SILVA et al., 2000; MACHADO-DA-SILVA e FERNANDES, 1999). Deste modo, diante de tantas mudanças no ambiente externo à organização, a coerência da mudança interna, seja na estratégia ou na organização e no relacionamento destas, está na conexão realizada pelos gestores da empresa por meio de seus mapas interpretativos, constituídos de valores próprios (DOLCI e KARAWEJCZYK, 2002). Pensando-se em encontrar esquemas interpretativos totalmente heterogêneos, particulares de cada agente, o alerta de Orlikowski parece pertinente, pois cada organização poderia adotar um caminho distinto que dificultaria a modelagem de qualquer causalidade. Entretanto, estudos mostram haver um isomorfismo, uma tendência à homogeneidade organizacional.

O isomorfismo institucional é uma das razões pelas quais as organizações assumem determinadas formas, em que forças do ambiente moldam estruturas e normas. Sob esta perspectiva, há uma tipificação de ações que se tornam habituais por tipos específicos de atores. No início do processo de institucionalização há o desenvolvimento de comportamentos

padronizados para a solução de problemas, desenvolvimento de significados a esses comportamentos e a associação de tais comportamentos a estímulos particulares.

Num estágio seguinte ocorre a difusão ou objetificação. Envolve o desenvolvimento de um certo grau de consenso social entre os decisores da organização a respeito do valor da inovação, e a crescente adoção pelas organizações com base neste consenso. Quando uma escolha é mais disseminada, é mais provável que seja percebida como uma escolha ótima e os julgamentos independentes dos decisores sobre o valor da escolha serão menos necessários. A objetificação é em parte consequência do monitoramento que a organização faz dos competidores, mas também da ação de grupos de interesse na promoção de mudanças. O papel desempenhado pelos consultores na adoção de práticas de qualidade total é um exemplo amplamente reconhecido nesse sentido (REEVES e BEDNAR apud TOLBERT e ZUCKER (1998)). Neste estágio, estruturas amplamente disseminadas passam a incluir adotantes bastante heterogêneos. À medida que a teorização se desenvolve diminui a variação na forma que as estruturas tomam, facilitando que diferentes tipos de organização passem a adotar as práticas. Programas de desenvolvimento gerencial e organizacional, círculos de qualidade, planos de remuneração baseados em produtividade, entre outros exemplos citados por Tolbert e Zucker (1998), incluem-se neste estágio.

Por fim, ocorre o processo de sedimentação. Caracteriza-se tanto pela propagação como pela perpetuação de estruturas por um longo período de tempo. Entre tantos exemplos de estruturas totalmente institucionalizadas nos Estados Unidos da América estão o uso de memorandos como forma de comunicação dentro de um escritório, estabilidade de emprego em organizações de ensino superior, até outras bem mais operacionalizáveis, como o serviço de bebidas em vôos (YATES e ORLIKOWSKI apud TOLBERT e ZUCKER (1998)). Apresenta-se na figura 14 os principais processos envolvidos e como estes se encadeiam ao longo do fenômeno de institucionalização.

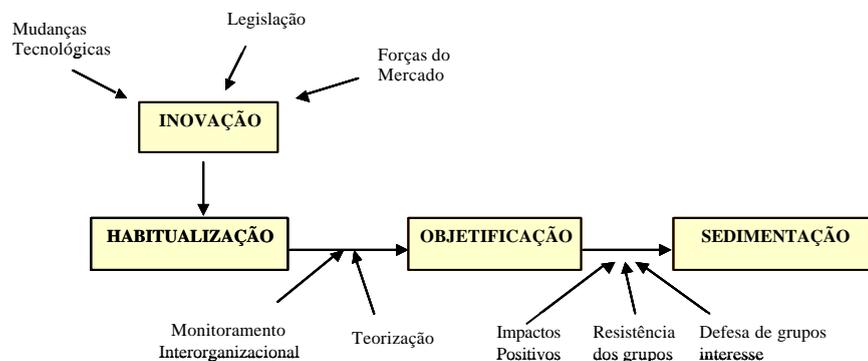


Figura 14 - Processos inerentes à institucionalização

Fonte: Tolbert e Zucker (1998, p.207)

Com base no exposto sobre o desenvolvimento de significados que ocorre nos primeiros processos da institucionalização e compartilhamento destes ao longo dos demais, uma questão-chave para esta pesquisa é que significados os gestores, visando à legitimação de suas ações, vêm atribuindo à tecnologia da informação nos últimos anos? De certo modo, o exposto na seção anterior, sobre potenciais da TI, seja sob a ótica de Davenport e Short (1990) ou de Mulligan (2002), mostra-se um caminho coerente à legitimação do emprego da TI.

Davenport e Short (1990) iniciam o resumo do artigo sugerindo: “Aqueles que aspiram a melhorar a forma de como o trabalho é realizado precisam começar aplicando as capacidades da tecnologia da informação para redesenhar seus processos de negócios” (p. 11) e concluem o resumo propondo explicar no artigo o porquê. A percepção dos potenciais da TI pelos atores é fundamental para o sucesso do método de desenvolvimento proposto. Salientam ainda que, de fato, no geral pouco naquela época estava sendo explorado naquele sentido, mas as cinco empresas investigadas, engajadas no redesenho de seus processos de forma substancial com base nos potenciais da TI, já mostravam enormes benefícios. A partir da década de 90, aceleraram-se as iniciativas no sentido de aproveitar os potenciais da TI nas organizações e percebe-se que muitas delas estão associadas à necessidade de melhoria de processos despertada por programas de mudança (GROVER, FIEDLER, TENG, 1999; CURRIE, 1999; SILVEIRA, 2001).

Embora os autores apresentem distintas possibilidades de utilização organizacional da TI, obter esta visão a partir da percepção dos agentes de mudança inseridos nos programas de mudança é fundamental a esta pesquisa e responde parcialmente à pergunta apresentada, o que é suficiente para esta pesquisa. Tal percepção forma o elemento central do nosso modelo causal. Deste modo, trabalha-se no sentido de mostrar que os diferentes significados associados à TI são as crenças que possibilitam encontrar uma relação significativa, tanto do ponto de vista teórico como estatístico, entre visões estratégicas da empresa e características dos sistemas de informação.

Realizada esta revisão geral sobre (1) mudanças organizacionais, focando principalmente nos programas de mudança e objetivos a eles associados; (2) sistemas de informação e seus artefatos, como estes – sistemas e artefatos – vêm evoluindo e que atributos podem melhor caracterizá-los quando o objetivo é o apoio ao trabalho que ocorre nas organizações e (3) teorias que permitem relacionar ambas as mudanças: nas Organizações e nos sistemas de informação, atinge-se um estágio que possibilita avançar no detalhamento do modelo de referência, conforme figura 15.

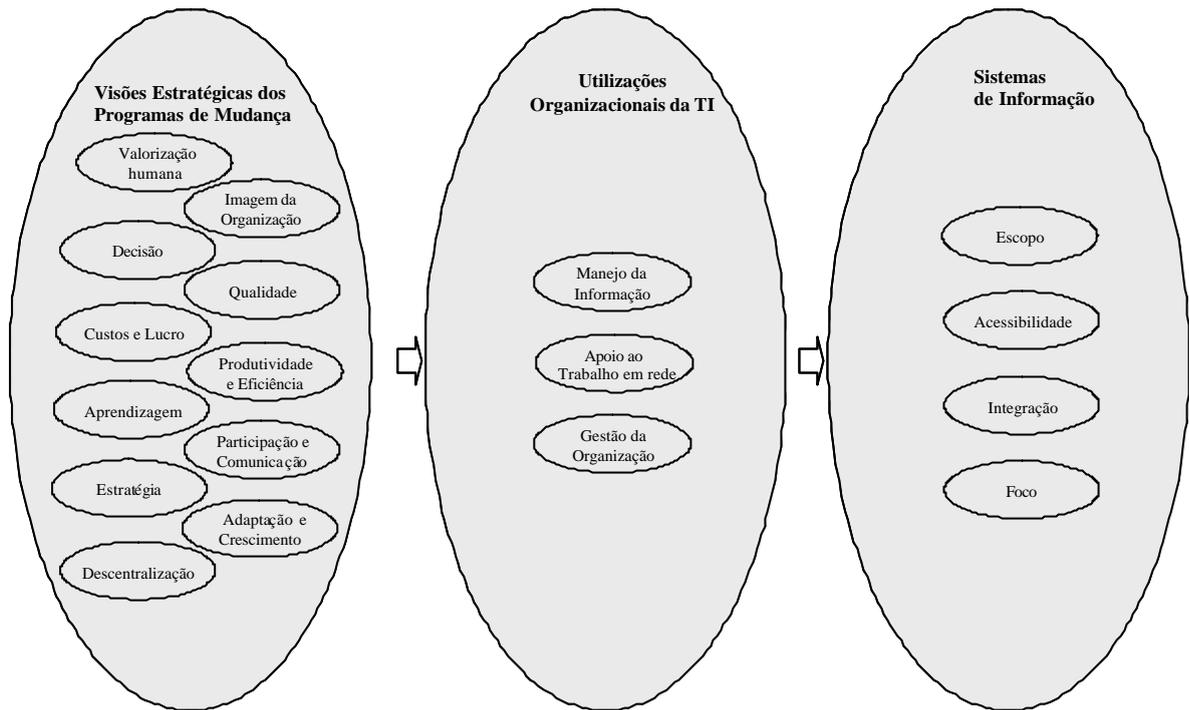


Figura 15 - Modelo de Referência após Revisão da Literatura

O modelo é resultado de diversas sínteses realizadas após a revisão da literatura. Os presentes construtos permitem dar início ao desenvolvimento dos instrumentos de coleta de dados, estando a metodologia de pesquisa delineada com este propósito e para as demais etapas no capítulo seguinte. Por fim, é importante ainda ressaltar que fundamentos teóricos sobre questões pontuais, referentes a possíveis relacionamentos entre as variáveis das diversas dimensões encontram-se no capítulo 7.

3 METODOLOGIA

Este capítulo consiste na caracterização da metodologia utilizada para a realização da pesquisa. Primeiramente, tratam-se questões relacionadas à escolha do método, da unidade de análise e dos entrevistados. Após, apresentam-se as várias etapas da pesquisa e como elas encadeiam-se no desenho de pesquisa concebido para esta investigação (ver figura 16, p.49).

Objetivando facilitar a visualização do acoplamento entre procedimentos metodológicos adotados e resultados obtidos em cada etapa da pesquisa, fez-se a opção em não apresentar em um único capítulo o detalhamento dos diferentes procedimentos empregados ao longo da pesquisa, situando-os antes da apresentação dos resultados encontrados em cada etapa, capítulos 4, 5, 6 e 7. Desse modo, tem-se uma seção que particulariza o procedimento metodológico pertinente à etapa.

Orienta-se a metodologia desta pesquisa pela questão apresentada na introdução do estudo: ‘De que modo a dinâmica das organizações influencia a inovação nas Tecnologias da Informação?’, bem como pelos objetivos intermediários definidos: desenvolver instrumentos de mensuração para investigar visões estratégicas dos programas de mudança, utilizações organizacionais da TI e características dos sistemas de informação; propor um modelo causal; testar as relações por meio de equações estruturais e demonstrar o impacto entre as variáveis. É válido salientar que nesta pesquisa somente se pode trabalhar no sentido de atingir o segundo objetivo após o primeiro ser cumprido e, similarmente, o terceiro após o segundo ser alcançado. O quarto objetivo pressupõe a concretização dos três anteriores.

Recorre-se a classificações e orientações presentes na literatura para a escolha do método da pesquisa e sua caracterização. As pesquisas podem ser classificadas quanto ao seu objetivo em exploratória, descritiva ou explicativa. Segundo Sampieri, Collado e Lucio (1991), os estudos de natureza exploratória diferenciam-se dos demais por investigarem um tema ou problema de investigação pouco ou nada estudado antes e em poucas ocasiões constituem um fim em si mesmo; em geral determinam tendências, identificam potenciais

relações entre as variáveis e estabelecem o contorno para investigações posteriores mais rigorosas. Entretanto, nada impede, assinalam os autores, iniciar-se a pesquisa como exploratória, para após continuá-la descritiva ou correlacional e, por fim, explicativa.

As pesquisas ainda podem ser classificadas quanto ao método em: por enquete, experimental e qualitativa. Segundo Pinsonneault e Kraemer (1993), quando a questão de pesquisa diz respeito ao quê, ao porquê e ao como acontece um fenômeno, a pesquisa por enquete é particularmente apropriada. Particularmente, quando o fenômeno pesquisado ocorre no momento presente da investigação ou num passado recente.

No caso de uma pesquisa por enquete de natureza exploratória, o objetivo pode ser aprofundar conceitos preliminares, muitas vezes inéditos (HOPPEN, LAPOINTE e MOREAU, 1996) e, assim, aprimorar a formulação e a mensuração dos conceitos. Permite também levantar características inéditas e novas dimensões a respeito da população-alvo. Diferentemente, assinalam os autores, uma enquete descritiva objetiva mapear a distribuição de um fenômeno na população estudada, seja ela tomada como um todo ou dividida em sub-grupos. Já a enquete explicativa tem por finalidade o teste de uma teoria e suas relações causais. Não somente identifica uma relação causal, como também descreve o porquê da existência desta causalidade. É fundamental que, nesta última, o pesquisador considere a variável tempo para estabelecer as relações de influência.

O resultado final pretendido por esta pesquisa implica em testes de relações causais e, portanto, pode-se caracterizá-la como explicativa. No entanto, conforme exposto anteriormente, faz-se necessária uma evolução, passando por aprimorar a formulação e medições de conceitos, características da pesquisa exploratória. Desse modo, parece válido para esta pesquisa o assinalado por Sampieri, Collado e Lucio (1991), de que nada impede iniciar-se a pesquisa como exploratória e concluir-se como explicativa.

Para tal investigação, fez-se a opção pela pesquisa por enquete (*survey*), por ser a que mais se ajusta aos objetivos traçados. Como está levantando fatos recentes, opta-se pela do tipo corte-transversal, tratando-se a questão tempo por meio de articulações inseridas nas perguntas do questionário, possibilitando ordenar eventos e estudar causalidades. O universo da pesquisa é composto por organizações nacionais de diferentes segmentos que implementaram ou estão implementando programas de mudança, podendo ser de natureza pública, privada ou mista. Desta forma, a unidade de análise desta pesquisa é a organização e o entrevistado é alguém que participa ativamente do planejamento e execução do programa de mudança, preferencialmente o responsável pela coordenação do programa.

Definida a realização da pesquisa por enquete, estabeleceu-se uma série de etapas a serem cumpridas. Inicia-se pelo desenvolvimento de um questionário estruturado; após dá-se a coleta de dados por meio do questionário pré-definido e, por fim, análise dos dados que permitam atingir os objetivos e contribuir na resposta da questão da pesquisa. Na figura 16 apresenta-se o desenho de pesquisa concebido a este estudo. Cabe ao desenho de pesquisa demonstrar a seqüência lógica que liga os dados empíricos à questão de pesquisa inicial e aos resultados e conclusões (HOPPEN, LAPOINTE e MOREAU, 1997).

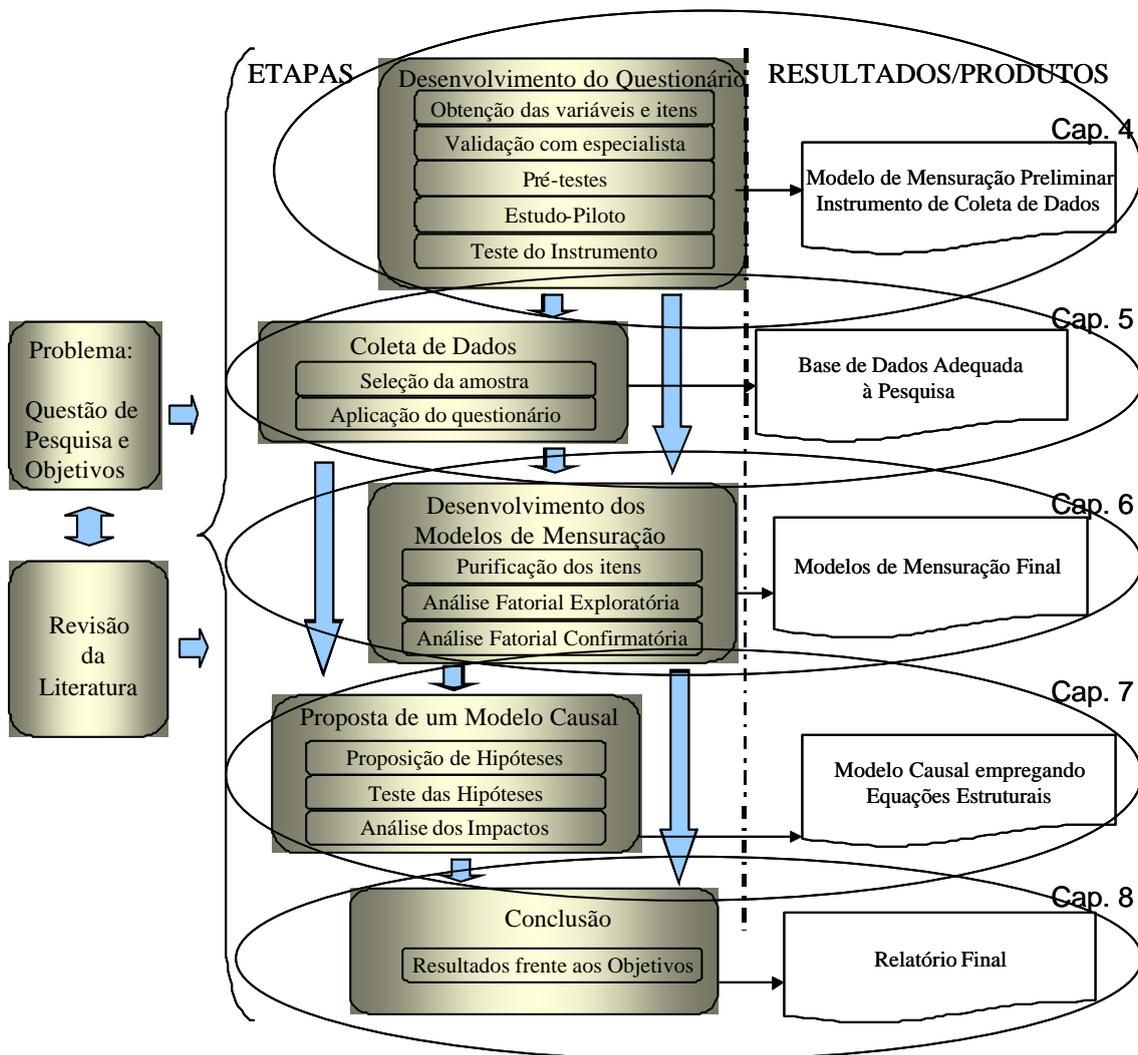


Figura 16 - Etapas e resultados da pesquisa

3.1 Desenvolvimento do Questionário

Nesta pesquisa, a primeira etapa não só objetiva obter um questionário que permita a coleta de dados na etapa seguinte, como também representa importante passo em direção à obtenção de modelos de mensuração adequados. Tendo em mente sua importância às demais etapas desta pesquisa, diversas atividades foram planejadas e cuidadosamente executadas.

Primeiramente, a partir de extensa revisão da literatura, principalmente sobre objetivos dos programas de mudança, elabora-se um conjunto de construtos (conceitos inobserváveis) e itens relativos a estas dimensões organizacionais. Similarmente, forma-se outro conjunto relativo às questões relacionadas à TI. Os itens – em inglês *items* e traduzidos como enunciados por Hoppen, Lapointe, Moreau (1996) – permitem avaliar a magnitude e direção das características do construto que ele pretende estimar.

Após, realiza-se validação de face dos itens e, posteriormente, emprega-se a técnica de classificação de cartões (DAVIS, 1989; BENBASAT e MOORE, 1992; HOPPEN, LAPOINTE, MOREAU, 1996;). Dá-se seqüência a esta etapa da investigação com um pré-teste do questionário, aplicando-o em duas empresas. Depois, faz-se um estudo-piloto tendo por objetivo o refinamento dos itens. Para tal usam-se as técnicas CITC – correlação item-total corrigido – e análise de confiabilidade (CHURCHILL, 1979). Detalhes sobre as técnicas empregadas em cada dimensão organizacional encontram-se na seção 4.1, no capítulo que versa sobre o Questionário da Pesquisa.

Por fim, antes de usar o questionário na coleta de dados, a título de perceber a facilidade operacional de preenchimento da sua última versão, sabendo-se neste momento que ele seria respondido por meio da Internet, são realizados alguns testes por pessoas que não participaram de seu desenvolvimento.

3.2 Coleta de Dados

A presente etapa da pesquisa caracteriza-se por aplicar o questionário desenvolvido em uma amostra significativa do seu universo, visando à formação de uma base de dados que propiciasse a realização das etapas subseqüentes – Desenvolvimento dos Modelos de Mensuração e Proposta de um Modelo Causal.

Planejava-se coletar dados de 600 empresas que tivessem passado recentemente por programas de mudança. Deste modo, 200 casos seriam usados para o estudo exploratório –

concepção do modelo de mensuração – e o restante dos casos na confirmação do modelo. Igualmente, trabalhava-se com a previsão de encontrar nesse conjunto, um número suficiente de casos que possibilitassem a construção do modelo causal.

Analisando-se os custos de diversos meios de envio do questionário aos potenciais respondentes e de retorno das respostas ao pesquisador, concluiu-se que a forma mais econômica era disponibilizar o questionário na Internet, dispensando, inclusive, o trabalho de digitação das respostas. Desenvolveu-se então a versão do questionário para a Internet, tomando alguns cuidados para instalar e restringir o acesso. Para acessar o questionário, o respondente precisava informar uma identificação única composta de código e senha.

Resolvido os problemas de ordem técnica, o grande problema a ser superado era formar uma base de dados de potenciais respondentes. A partir desta base, informou-se, a cada potencial participante, sua identificação e o local da pesquisa na Internet. Ciente da dificuldade de se obter o número de 600 casos, alertado pela taxa de retorno de outras pesquisas (SCORNAVACCA, 2001), desenvolveram-se várias modalidades para divulgar a pesquisa no sentido de captar potenciais respondentes. Detalhes sobre cada uma das formas empregadas e resultados obtidos encontram-se na seção 5.1.

3.3 Desenvolvimento dos Modelos de Mensuração

A construção de modelos de mensuração é crucial para o desenvolvimento teórico (CHURCHILL, 1979; STRAUB, 1989; KOUFTEROS, 1999; SALISBURY et al, 2002). Os instrumentos contribuem aprimorando a formulação de conceitos e apontam a melhor maneira de medi-los. No entanto, cada vez mais o emprego de rigor científico e de avançadas técnicas estatísticas estão sendo exigidos pela Academia para a sua aceitação como padrão.

Percebendo-se a necessidade de instrumentos para as dimensões Visões Estratégicas, Utilização Organizacional e Características dos Sistemas de Informação, o desenvolvimento do modelo de mensuração dá seqüência ao trabalho desenvolvido anteriormente, durante a elaboração do questionário e, seguindo os passos propostos por pesquisadores que apresentam trabalhos relevantes na solução deste tipo de problema (NUNNALLY, 1978; CHURCHILL, 1979, SEAGARS e GROVER, 1993; JÖRESKOG e SÖRBOM, 1996; KOUFTEROS, 1999) faz uso do que há de mais sofisticado e avançado em termos de técnicas estatísticas para obter instrumentos de medidas válidos e confiáveis para tais dimensões.

O número de casos coletados nesta pesquisa propiciou que parte destes fossem empregados num estudo exploratório, objetivando propor um modelo de mensuração, e os

restantes num estudo confirmatório, buscando validar o modelo proposto. Apresenta-se a seqüência percorrida e detalhes dos métodos empregados no desenvolvimento e validação do modelo de mensuração na seção 6.1, próximo de onde estão os resultados obtidos, seção 6.2.

3.4 Proposta de um Modelo Causal

Visando a explorar as causas de diferentes sistemas de informação usou-se a modelagem de equações estruturais (JÖRESKOG e SÖRBOM, 1996). Nesse sentido propõem-se e testam-se substanciais hipóteses. Esta parte do estudo caracteriza-se do tipo pesquisa por enquete de natureza explicativa, visto que, conforme Hoppen, Lapointe e Moreau (1996), ela testa uma teoria e suas relações causais (PINSONNEAULT e KRAEMER, 1993); identifica uma relação causal, descrevendo o porquê da existência desta causalidade (ASHER, 1983). Ademais, assinalam os autores, neste tipo de pesquisa, o pesquisador deverá levar em conta a variável tempo para estabelecer as ligações operacionais.

A partir da base de dados obtida nesta pesquisa e dos modelos de mensuração confirmados, os dados foram primeiramente examinados em dois modelos. Enquanto o primeiro investiga o relacionamento entre as variáveis obtidas para visões estratégicas e utilizações organizacionais da TI, o segundo trata do relacionamento entre utilizações organizacionais da TI e características dos sistemas de informação. Com base nos resultados obtidos nesses dois estudos preliminares, propõe-se um modelo englobando todas três dimensões.

Por fim, analisam-se os impactos das visões estratégicas dos programas de mudança nos sistemas de informação. A exemplo do que se fez nas subseções anteriores, buscando facilidade na leitura do texto, apresentam-se os detalhes do método empregado na proposta do modelo causal no mesmo capítulo onde se têm os resultados obtidos nesta etapa da pesquisa, capítulo 7.

Ao longo deste capítulo mostrou-se uma visão geral da seqüência de etapas realizadas durante a execução desta pesquisa. Cada etapa foi planejada para apresentar seus próprios resultados, sendo estes utilizados em etapas seguintes. Os capítulos seguintes 4, 5, 6 e 7 apresentam os principais resultados obtidos em cada uma destas etapas. Conclui-se o estudo, capítulo 8, discutindo os resultados obtidos perante o problema de pesquisa apresentado no capítulo 1, principalmente no que diz respeito à questão de pesquisa e objetivos traçados.

4 RESULTADOS PRELIMINARES À COLETA DE DADOS

Este capítulo primeiramente registra os métodos e as técnicas utilizados nas etapas anteriores à coleta de dados. Após, apresentam-se os resultados finais obtidos por meio destes, revelando os construtos e respectivos itens para cada uma das dimensões presentes nesta investigação. É válido salientar a importância desta fase, pois, seu resultado, além de conter o questionário, essencial à coleta de dados, é a base sobre a qual constroem-se os modelos de mensuração.

4.1 Procedimento Metodológico Empregado no Desenvolvimento do Questionário²

Inicia-se o desenvolvimento do questionário pela obtenção dos construtos e respectivos itens, em cada dimensão organizacional selecionada para esta pesquisa. No que tange à parte do instrumento sobre visões estratégicas subjacentes aos programas de mudança, não se encontraram na literatura pesquisada instrumentos que servissem adequadamente a esta pesquisa. Embora mostrem uma grande diversidade de variáveis a serem observadas, a grande maioria dos estudos não os consolida em construtos. Outra dificuldade é que as investigações centram sua atenção geralmente em um ou no máximo dois programas de mudança, tornando o instrumento utilizado restrito para aquele contexto de estudo. Em razão do exposto e da abrangência desta pesquisa, fez-se necessário definir os construtos e classificar os itens (enunciados) encontrados na literatura segundo os construtos estabelecidos. Definiram-se primeiramente 11 construtos e 44 itens. Visto que para alguns dos construtos não se obteve o número mínimo de itens que se julgava coerente para este estágio da pesquisa (cinco itens por

² É válido ressaltar que o questionário na íntegra engloba também questões relacionadas ao ambiente externo, à cultura e estrutura organizacional. Por estarem fora do escopo da presente tese estas questões serão apresentadas em futuros trabalhos, a serem desenvolvidos, que abordem a influência das variáveis de contexto.

construto, no mínimo), novos itens foram gerados observando-se a literatura a respeito de alguns programas de mudança, resultando um total de 81 itens.

Verificou-se concomitantemente a pertinência dos itens para determinados programas de mudança mais recentes, como *balanced scorecard* e aprendizagem organizacional, por exemplo. Com base na literatura sobre estes programas e em entrevistas com especialistas, buscou-se perceber se, em casos práticos, os objetivos geralmente relacionados a estes programas, apareciam nos itens concebidos. Desenvolvido este conjunto de itens, realizou-se uma validação de face com doutorandos do curso de administração que tratam da temática mudança organizacional e possuidores de experiência em empresas que passaram por algum programa de mudança. Realizados os ajustes necessários, aplicou-se a técnica denominada *card sort* (DAVIS, 1898; BENBASAT e MOORE, 1992). Para esta atividade, contou-se com o conhecimento e experiência de três professores doutores que classificaram os itens nos onze construtos inicialmente definidos. Ao longo deste processo, percebeu-se a possibilidade de trabalhar-se com nove construtos em vez de onze. Tabulando-se as classificações, dos 81 itens iniciais 52 obtiveram consenso entre os três juizes quanto ao construto a que pertenciam.

No que diz respeito aos construtos e itens para mensurar as características da TI dos sistemas de informação, também não se encontrou na literatura pesquisada um instrumento apropriado. Entretanto, estudos como os de Mulligan (2002) sinalizavam a presença de 4 atributos principais da TI, quando se pretende observá-la sob a perspectiva de suas capacidades. Tomaram-se então estes atributos como construtos e, a partir da revisão da literatura e da experiência do pesquisador, criaram-se itens para eles. A exemplo do que foi feito para a dimensão visão estratégica dos programas de mudança, realizou-se uma validação de face contando com a colaboração de dois doutorandos da área de Sistemas de Informação. Posteriormente, três professores doutores na área de Sistemas de Informação, possuindo também experiência em organizações, realizaram o *card sort*, classificando os itens segundo estes construtos. Cerca de oito itens para cada construto obtiveram unanimidade na apropriação. Entretanto, foi notável a falta de convergência dos itens inspirados principalmente nos estudos sobre capacidades da TI de Davenport e Short (1990). Após refletir sobre o que representava esta falta de convergência, concluiu-se que tais capacidades estão realmente associadas a mais de uma característica (atributos) da TI e que seria melhor alocá-las em um outro grupo de questões. Desta forma, definiu-se um grupo inicial de questões que pretende medir características dos sistemas de informação e outro direcionado a medir Utilização Organizacional da TI.

Visto que a pesquisa também objetiva a proposição de um modelo causal, certas questões-chave que são balizadoras para as respostas das demais também merecem especial atenção, tanto em relação à formulação quanto à disposição no questionário. Estas objetivam:

- Identificar e caracterizar um programa de mudança implantado nos últimos anos na organização, considerado extremamente importante;
- Saber se sistemas de informação da empresa foram alterados – novos módulos foram implantados ou módulos existentes foram trocados ou modificados – com a introdução do programa de mudança;
- Identificar que conjuntos de processos de negócio foram mais modificados – por exemplo, os relacionados à logística ou os relacionados ao planejamento estratégico ou os de produção de bens e serviços – com a implementação do programa de mudança e com as alterações nos sistemas de informação, quando for o caso.

Com base na primeira questão-chave levantam-se os objetivos do programa de mudança quando a organização decidiu levá-lo adiante. A partir da segunda e terceira questão-chave indagam-se os objetivos das mudanças nos sistemas de informação e as características dos sistemas de informação que dão apoio aos processos de negócios mais modificados, investigando as características em dois momentos, o atual e o anterior às alterações nos sistemas de informação.

Dá-se seqüência a esta etapa da investigação com um pré-teste do questionário. Aplicou-se o questionário em duas empresas. Com sua realização confirmou-se a existência de um problema que já havia sido detectado: a extensão do questionário³. Com base nos tempos despendidos em cada parte do questionário, planejou-se um estudo piloto, visando não só ao refinamento do instrumento, como também à redução de sua extensão, de forma a torná-lo mais operacional.

Ajustou-se primeiramente o instrumento para o estudo-piloto, dividindo-o em cinco questionários distintos; cada um contendo itens relacionados principalmente a determinado aspecto. Cada questionário foi aplicado a um grupo de aproximadamente 30 alunos de pós-graduação em Administração, com duração entre 10 e 15 minutos cada seção. Na grande maioria, os grupos são compostos por alunos que trabalham em organizações e, concomitantemente, estão realizando mestrado executivo ou especialização. Desta forma, responderam ao questionário com base na experiência prática em suas organizações. Obteve-

³ Considerando também os itens para medir ambiente externo, cultura e estrutura organizacional, nesta versão do questionário havia em torno de 200 itens.

se cerca de 22 respondentes por questionário, que haviam passado por programas de mudança em suas organizações. Entretanto para um dos questionários obtiveram-se menos de 20 respondentes. A fim de analisar os dados com um mínimo de 20 casos, acrescentou-se a este grupo as respostas obtidas nos dois pré-testes e ainda realizaram-se mais quatro outras entrevistas com alunos de outras turmas, por telefone.

Na seqüência desta etapa da pesquisa, objetivando verificar a confiabilidade e validade dos construtos e instrumento, realizaram-se os seguintes procedimentos estatísticos adaptados das propostas de Churchill (1979) e Straub (1989): (1) avaliação da confiabilidade do instrumento e dos construtos, por meio do coeficiente Alfa de Cronbach; (2) avaliação convergente dos itens por meio de análise de correlação item-total corrigido (CITC), verificando-se os coeficientes de correlação entre o escore de cada item e o escore corrigido (escore do grupo de itens relacionados ao construto, não considerando o escore do item) de seu grupo. É válido salientar que, devido à necessidade de reduzir-se o número de itens, usou-se critérios bem rigorosos na análise de quais deveriam ser mantidos, Alfa de Cronbach acima de 0,6, permanecendo apenas aqueles itens e construtos mais significativos para cada dimensão de análise. Conforme Pedhazur e Schmelkin (1991), o coeficiente de 0,50 pode ser adotado como referência em fases iniciais da investigação, porém os autores recomendam o mínimo de 0,60 para as demais etapas da pesquisa.

Delimita-se um máximo de quatro itens por construto, sendo o mínimo de três. Assim, retira-se item por item, sempre selecionando o de menor CITC, até atingir-se quatro itens para o construto. Após, compara-se o coeficiente Alfa de Cronbach resultante, com o coeficiente que seria obtido para três, optando-se pela composição com três itens quando o ganho for superior a 5% ou passe a superar 0,60. Caso o coeficiente resultante seja menor que 0,60 – valor mínimo aceitável em estágios exploratórios –, exclui-se o construto do estudo. Na seção seguinte demonstram-se os construtos e respectivos itens – selecionados e excluídos – resultantes após aplicação deste método.

4.2 Construtos e Itens Resultantes após Estudo-Piloto

Nesta seção encontram-se as avaliações para cada uma das dimensões presentes na tese: visões estratégicas dos programas de mudança, utilizações organizacionais da TI e características dos sistemas de informação.

4.2.1 Visões Estratégicas Subjacentes aos Programas de Mudança

Resultaram da primeira etapa da pesquisa – geração dos itens, validade de face e de conteúdo – 9 construtos e 53 itens. No pré-teste, segunda etapa da pesquisa, realizou-se uma análise de fidedignidade, usando o coeficiente Alfa de Cronbach. Os resultados encontram-se no quadro 4 e, analisando-o, percebe-se que 31 itens (em itálico) foram mantidos e que todos os construtos apresentam Alfa maior que 0,75. O coeficiente de 0,9462 para o instrumento como um todo é um bom indicativo quanto a sua fidedignidade.

Quadro 4: Estudo-Piloto – Visões Estratégicas Subjacentes aos Programas de Mudança
(31 itens ; Alfa = 0,9462)

Construto	Definição conceitual Definição operacional (itens)
VALORIZAÇÃO HUMANA [VH] (Alfa = 0,8936)	
	Aumento da valorização dos funcionários
	<ul style="list-style-type: none"> ▪ aumentar o moral dos empregados ▪ <i>valorizar a ética nas relações humanas</i> ▪ <i>valorizar a dignidade humana</i> ▪ incentivar o crescimento e a autoconsciência dos funcionários ▪ <i>eleva a satisfação dos funcionários</i> ▪ <i>humanizar o local de trabalho</i>
IMAGEM DA ORGANIZAÇÃO [IO] (Alfa = 0,8400)	
	Melhoria da imagem da organização.
	<ul style="list-style-type: none"> ▪ <i>melhorar a imagem da empresa junto aos clientes</i> ▪ <i>melhorar a imagem da empresa junto aos parceiros de negócios</i> ▪ <i>melhorar a imagem da empresa junto aos fornecedores</i> ▪ fortalecer as ações sociais da empresa ▪ melhorar a imagem da empresa junto aos funcionários ▪ contribuir para a proteção do meio ambiente
DECISÃO [DS] (Alfa = 0,8850)	
	Melhoria dos processos decisórios.
	<ul style="list-style-type: none"> ▪ <i>melhorar a tomada de decisões</i> ▪ aumentar o sentido de justiça nas decisões ▪ <i>melhorar as decisões gerenciais</i> ▪ <i>aumentar a coerência nas decisões</i> ▪ agilizar a tomada de decisão
QUALIDADE [QU] (Alfa = 0,8576)	
	Aumento da qualidade de produtos, serviços e processos.
	<ul style="list-style-type: none"> ▪ melhorar a credibilidade sobre o tempo de entrega ▪ <i>melhorar os produtos e serviços</i> ▪ melhorar o atendimento ao cliente ▪ <i>melhorar a qualidade dos processos continuamente</i> ▪ <i>incentivar a realização de produtos e serviços com qualidade</i>

CUSTOS E LUCRO [CL] (Alfa = 0,8448)	
	Aumento da produtividade e eficiência, redução de custos, aumento de lucro e lucratividade.
	<ul style="list-style-type: none"> ▪ <i>reduzir custos</i> ▪ melhorar a lucratividade ▪ <i>reduzir despesas indiretas</i> ▪ melhorar a eficiência operacional ▪ <i>melhorar a produtividade operacional</i> ▪ <i>aumentar a capacidade operacional</i>
APRENDIZAGEM [AP] (Alfa = 0,7892)	
	Melhoria dos processos de aprendizagem dentro da organização
	<ul style="list-style-type: none"> ▪ aprender mais com os erros ▪ <i>desenvolver o potencial de aprendizagem dos indivíduos da organização</i> ▪ <i>promover o questionamento e a aprendizagem contínua</i> ▪ <i>organizar um processo contínuo de aprendizagem</i>
PARTICIPAÇÃO E COMUNICAÇÃO [PC] (Alfa = 0,8534)	
	Aumento da participação dos empregados e da comunicação horizontal e vertical.
	<ul style="list-style-type: none"> ▪ estimular os empregados a compartilharem os valores da empresa ▪ promover uma cultura de colaboração ▪ <i>melhorar a comunicação</i> ▪ promover maior envolvimento do empregado ▪ construir visões partilhadas ▪ <i>melhorar e aumentar as sugestões de empregados</i> ▪ <i>dar mais abertura nos processos internos de comunicação</i> ▪ aumentar o compartilhamento de crenças e valores ▪ <i>melhorar a comunicação entre gerente e empregados</i>
ESTRATÉGIA [ES] (Alfa = 0,8609)	
	Aumento da capacidade de executar a estratégia e de responder às mudanças ambientais.
	<ul style="list-style-type: none"> ▪ desenvolver um clima propício à inovação e ao crescimento ▪ melhorar a adaptação a estados ambientais em mudança ▪ tornar a organização mais adaptável ao ambiente externo ▪ <i>esclarecer e obter consenso em relação à estratégia*</i> ▪ aperfeiçoar a estratégia ▪ <i>melhorar o alinhamento das estratégias</i> ▪ <i>aumentar a capacidade de executar a estratégia</i> ▪ <i>alinhar as unidades de negócio e os funcionários em torno das estratégias</i>
DESCENTRALIZAÇÃO (Alfa = 0,7756)	
	Descentralização do poder
	<ul style="list-style-type: none"> ▪ <i>delegar responsabilidades sobre processos e resultados</i> ▪ <i>dar mais poderes aos funcionários</i> ▪ <i>aumentar a autonomia e a liberdade das unidades e das pessoas</i> ▪ reduzir níveis hierárquicos (horizontalização)

* itens em itálico foram mantidos no instrumento;

itens são medidos em uma escala de cinco pontos que varia de 1 (pouquíssima intensidade) até 5 (muitíssima).

4.2.2 Utilizações Organizacionais da TI

Após o refinamento dos itens, resultaram 14 cujo coeficiente é de 0,8423 para esta dimensão. A síntese com os itens resultantes está em itálico no quadro 5. Todos os construtos apresentam um coeficiente aceitável, em torno de 0,80, justificando a manutenção destes itens no instrumento. Optou-se em deixar o construto Gestão Organizacional com 6 itens por suspeitar-se de que existem duas variáveis subjacentes ao construto, uma relacionada à análise e interpretação de dados e outra a controle de processos, cada uma contendo 3 itens. A retirada de itens prejudicaria perceber esta subdivisão em futuras análises.

Quadro 5: Estudo-Piloto – Utilização Organizacional da TI
(14 itens; Alfa = 0,8423)

Construto	Definição conceitual Definição operacional (itens)
MANEJO DA INFORMAÇÃO [MI] (Alfa = 0,8131)	
	Grau em que o SI visa à utilização organizacional em seu nível mais básico, auxiliando geralmente à execução de tarefas de produção que usufruem principalmente das funções de computação e conversão de dados da TI.
	<ul style="list-style-type: none"> ▪ <i>reduzir a necessidade de especialistas em tarefas intermediárias*</i> ▪ <i>impor uma seqüência pré-determinada e rígida de processamento</i> ▪ <i>substituir ou reduzir o trabalho manual</i> ▪ possibilitar o processamento de múltiplas tarefas simultaneamente (como, por exemplo, o desenvolvimento em paralelo das tarefas relacionadas a criação de um novo produto). ▪ encapsular complexos métodos de análise, tornando o processo de negócio menos dependente de especialistas ▪ estruturar por meio de padronização processos de negócio antes não estruturados ▪ <i>ajudar a realização de cálculos e a conversão de dados</i> ▪ possibilitar a retirada ou substituição de terceiros no processo de negócio ▪ conectar duas ou mais partes dos processos de negócio
APOIO AO TRABALHO EM REDE [SR] (Alfa = 0,8268)	
	Grau em que o SI visa à utilização organizacional em seu nível intermediário, dando principalmente apoio aos processos por meio de funções de comunicação e consolidação de dados da TI
	<ul style="list-style-type: none"> ▪ <i>capturar e disseminar conhecimento e perícia (expertise, know how) presente na organização</i> ▪ possibilitar que trocas na seqüência de processamento sejam feitas mais facilmente (como, por exemplo, transações financeiras, contábeis e de estoque de uma Nota Fiscal podem ser feitas em qualquer ordem) ▪ melhorar a comunicação de dados ▪ <i>transferir informação para longas distâncias, tornando os processos independentes da localização geográfica</i> ▪ ajudar a troca de informações entre empregados, departamentos e atividades ▪ executar simultaneamente a mesma tarefa muitas vezes, como por exemplo, atender muitos clientes ou fornecedores ao mesmo tempo ▪ melhorar a comunicação entre os funcionários ▪ <i>melhorar a interação com sistemas de informação de outras empresas</i> ▪ <i>entregar e prover mais informações</i> ▪ melhorar a consolidação de dados

GESTÃO ORGANIZACIONAL [GO] (Alfa = 0,8213)	
	Grau em que o SI visa à utilização organizacional em seu nível mais avançado, auxiliando geralmente à execução de tarefas que administram o fluxo do trabalho, suportado principalmente pelas funções de análise e interpretação de dados da TI.
	<ul style="list-style-type: none"> ▪ <i>melhorar o gerenciamento dos processos ao trazer vasta quantidade de informações de forma organizada</i> ▪ <i>auxiliar a análise de dados</i> ▪ <i>melhorar o controle sobre os processos de negócio</i> ▪ aumentar o conhecimento organizacional ▪ <i>auxiliar a interpretação de dados</i> ▪ ajudar o rastreamento de tarefas, entradas e saídas dos processos de negócio ▪ <i>aumentar o controle sobre os processos de negócio</i> ▪ <i>monitorar os processos de negócio</i>

* itens em itálico foram mantidos no instrumento

itens são medidos em uma escala de cinco pontos que varia de 1 (pouquíssima intensidade) até 5 (muitíssima).

4.2.3 Características dos Sistemas de Informação

Percebe-se que mantidos os 4 itens (em itálico, no quadro 6) mais representativos para cada construto, todos os quatro construtos originalmente definidos apresentam coeficientes próximos a 0,90, exceto o construto Integração (coeficiente = 0,7759). O coeficiente de 0,9363 para esta parte do instrumento sinaliza favoravelmente quanto a sua fidedignidade.

Quadro 6: Estudo-Piloto – Características dos SI
(16 itens; Alfa = 0,9363)

Construto	Definição conceitual Definição operacional (Itens)
ESCOPO (0,9283)	
	<p>Grau de abrangência em termos de distintos grupos de usuários, número de funções (ou áreas funcionais) auxiliados pelo sistema</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ são específicos para uma ou poucas tarefas ▪ possibilitam distintos grupos de usuários trabalharem em conjunto para resolver problemas diversos ▪ <i>dão apoio à execução de uma vasta gama de tarefas</i> ▪ <i>atendem diversas áreas funcionais da organização</i> ▪ disponibilizam a mesma função dentro e fora da organização, para auxiliar a execução de certas atividades ▪ são úteis para muitos grupos de usuários, suportando, por exemplo, o trabalho de diferentes grupos interfuncionais ▪ auxiliam a execução de um conjunto restrito de atividades relacionadas a uma área funcional ▪ <i>dão apoio à execução de diferentes tipos de serviços exigidos em diversas áreas funcionais</i> ▪ <i>são abrangentes quanto ao número de áreas funcionais que acessam o sistema</i> ▪ têm funcionalidades que permitem aos usuários definirem padrões de uso para a aplicação e dados associados a esta ▪ têm acesso universal dentre os funcionários da organização ▪ oferecem funcionalidades úteis para muitas áreas funcionais da organização (por exemplo, funções relacionadas a análises estatísticas, financeiras, contábeis, etc.) ▪ possuem recursos que nos ajudam a realizar tarefas requeridas em qualquer área funcional ▪ possuem funções usadas por todos os funcionários na execução de determinados procedimentos (como, por exemplo, solicitar suprimento de material de escritório, prestar contas de despesas de viagens, etc.)

ACESSIBILIDADE (0,9023)	
	<p>Grau de facilidade de acesso ao aplicativo e de distribuição de dados</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ permitem acesso a muitos usuários ao mesmo tempo ▪ oferecem flexibilidade quanto à forma de acessar as informações ▪ <i>estão disponíveis 24 horas, 7 dias por semana, para serem acessados por sistemas de informação externos à organização</i> ▪ limitam o acesso aos dados a poucas pessoas diretamente responsáveis pelos processos de negócio nos quais é utilizado ▪ permitem acesso e processamento a um grande espectro de usuários, diretamente ou não relacionados aos processos de negócio ▪ dão acesso a pessoas que não trabalham diretamente na organização porque interagindo com elas podemos aprender mais ▪ <i>emprega diferentes recursos para distribuir informações (informações disponíveis em páginas WEB e enviadas por e-mail, por exemplo)</i> ▪ podem ser acessados de diferentes locais da organização ▪ <i>podem ser acessados fora do expediente de trabalho, em casa, por exemplo</i> ▪ têm acesso restrito a poucas pessoas ▪ são fáceis de usar, dando acesso aos dados que precisamos na maneira que queremos visualizar ▪ ajudam a personalização da forma de extração e de visualização dos dados para a análise ▪ <i>possuem recursos que facilitam a interação por meio de áudio e imagem além de textos</i>
INTEGRAÇÃO(Alfa = 0,7759)	
	<p>Grau de integração com outros sistemas de informação, internos ou externos à organização</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ possuem interdependência com outros sistemas de informação ▪ podem ser operados independentemente de outros sistemas de informação ▪ <i>registram dados ou executam processos que são fundamentais a outros sistemas de informação</i> ▪ <i>usam dados provenientes de outros sistemas de informação de forma integrada</i> ▪ possuem uma seqüência de processamento que é determinada por eventos externos (como, por exemplo, informações provenientes dos sistemas de fornecedores, clientes ou de outras áreas funcionais) ▪ funcionam isolados dos demais sistemas ▪ <i>são integrados a outros sistemas de informação que dão apoio a decisões realizadas em níveis superiores da organização</i> ▪ <i>trocam grande quantidade de dados e funções com outros sistemas de informação – internos e externos à organização</i>
FOCO (Alfa = 0,8713)	
	<p>Grau em que a TI direciona seu foco ao apoio a processos decisórios, evoluindo do simples apoio à produção para a comunicação e decisão</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ apóiam os empregados na tomada de decisões operacionais ▪ <i>ajudam nas decisões da alta administração</i> ▪ <i>ajudam na automação de procedimentos manuais de forma eficaz</i> ▪ <i>ajudam a tomada de decisões gerenciais</i> ▪ ajudam a administração do fluxo do trabalho ▪ ajudam a tomada de decisões estratégicas ▪ <i>ajudam a tomada de decisões em grupo</i> ▪ ajudam a empresa a prover grandes volumes de informações com qualidade ▪ ajudam a empresa a transmitir informações a diversos públicos (como, por exemplo, a clientes, fornecedores e funcionários) ▪ dão apoio à execução de tarefas de produção de bens e serviços

* itens em itálico foram mantidos no instrumento

itens são medidos em uma escala de cinco pontos que varia de 1 (pouquíssima intensidade) até 5 (muitíssima).

As seções do questionário presentes no anexo A são resultados das diversas atividades realizadas ao longo da etapa apresentada neste capítulo. Obedecendo a uma seqüência lógica que facilitasse o trabalho do respondente e o necessário encadeamento de respostas, o questionário foi montado em seções, contendo os itens selecionados.

5 BASE DE DADOS DA PESQUISA

Este capítulo destina-se a apresentar os métodos empregados e os resultados obtidos durante a atividade de coleta de dados. Primeiramente, na seção 5.1, têm-se os métodos desenvolvidos e as taxas de retorno relativas às diferentes estratégias empregadas nesta pesquisa para atrair respostas de empresas que passaram nos últimos anos por programas de mudança. Após, caracteriza-se a base de dados por meio de principais perfis: dos programas de mudança na seção 5.2, das empresas participantes na seção 5.3 e dos respondentes na seção 5.4.

5.1 Procedimento Metodológico Empregado na Coleta de Dados

A partir de certas definições como a disponibilidade do questionário na Internet, hospedado no servidor WEB da Escola de Administração da UFRGS, a exigência de uma identificação de acesso composta de código e senha para o respondente iniciar um novo questionário, alterar ou dar prosseguimento a um já começado, desenvolveram-se diversas modalidades com o intuito de localizar coordenadores de programas de mudança e solicitar a participação destes na pesquisa. As modalidades orientaram-se por duas estratégias distintas. A primeira, que norteia as modalidades 1, 2 e 3, envolve dois estágios. No primeiro, forma-se uma base de dados de potenciais respondentes. Num segundo momento, a partir dessa base, contatam-se diretamente os cadastrados, convidando-os a participar da pesquisa e, nesse momento, fornece-se sua identificação de acesso. A segunda, que orienta a modalidade 4, busca um processo mais ágil, sem a intermediação do pesquisador. Antecipa-se a identificação de acesso para a diretoria da empresa, cabendo a ela não só identificar um programa que considere relevante dentre os implantados em sua empresa, como também contatar o responsável pela coordenação deste programa, passando-lhe as informações

necessárias para participar desta pesquisa. A seguir estão os detalhes sobre cada uma das modalidades empregadas na formação da base de dados.

Modalidade 1: Divulgação da pesquisa por meio de fax enviado diretamente à diretoria de grandes empresas. O texto (anexo B1) primeiramente solicita a participação da empresa na pesquisa caso tenha implantado programas de mudança nos últimos anos. Solicita-se que o fax seja preenchido, informando programas e respectivos coordenadores, e reenviado para o pesquisador. Escolheram-se 2858 empresas de grande porte para este envio com base no seguinte critério de seleção. Inicialmente, computou-se o código de atividade (SIC – Standard Industrial Classification) das organizações que estão entre as 1000 maiores empresas brasileiras (Valor1000, 2003) e obteve-se uma distribuição por segmento. Após, a partir de um cadastro com empresas brasileiras de grande porte, selecionaram-se aquelas com maior número de funcionários no segmento, mantendo a proporcionalidade por SIC. Das 2858 tentativas de envio realizadas entre 3 e 4 de dezembro de 2003, por meio da contratação de um serviço automatizado, completou-se o envio para 1792 números de fax e destas 22 responderam à solicitação em menos de uma semana. O fax rejeitado (2858 menos 1792) deve-se talvez a que o número não correspondia ao de um aparelho de fax ou este estava desligado ou, ainda, devido a algum problema na ligação. Entre 10 e 11 de dezembro de 2003, um novo envio foi feito para as 1770 (1792 menos 22) empresas que receberam o fax e não haviam respondido, reforçando, assim, o convite (anexo B2). A esta segunda solicitação responderam 46 empresas. Visto que algumas empresas indicaram mais de um programa de mudança, obteve-se um total de 128 indicações de potenciais respondentes provenientes de 68 (22 mais 46) empresas.

Modalidade 2: Divulgação por meio de mensagem – contida em e-mail ou registrada no site da empresa – dirigida ao Gestor Empresarial ou departamento de planejamento das empresas. Desenvolveu-se o trabalho a partir da lista das 1000 maiores empresas (Valor1000, 2003). Vale salientar que foi um processo manual, visto que muitas dessas empresas abrem o contato ao público externo apenas por meio de sua página na Internet. Passou-se uma mensagem para 814 das 1000 maiores, no período entre 20 de janeiro e 28 de fevereiro de 2004. Inicialmente, retiraram-se 37 empresas da lista, pois já haviam respondido o fax ou, em raros casos, o próprio questionário. Os motivos de não enviar mensagem para as demais 149 empresas foram: (1) a lista contida em Valor1000 não apresentava nem e-mail nem site da empresa, como também não foi possível encontrar o site da empresa usando o software de pesquisa Google (2003); (2) a empresa pertencia a um grupo de empresas e já se havia deixado mensagem naquele site (3) o site da empresa não apresentava a opção “fale conosco”

ou equivalente; e (4) o site da empresa não apresentava uma seção para tratar questões específicas de sua unidade no Brasil. Resultaram desta modalidade a indicação de 86 possíveis respondentes oriundos de 34 empresas distintas. É válido salientar que se evitou colocar figuras (logotipos) no e-mail (anexo B3), para que fosse minimizada a filtragem por parte das empresas. Muitas vezes o texto tinha de ser extremamente reduzido devido ao limite de caracteres imposto no site da empresa.

Modalidade 3: Divulgação junto a pessoas atuantes no meio empresarial. Buscando indicações de empresas que se enquadrassem no perfil da pesquisa, entre outros contatos circulou-se um e-mail (anexo B4) à lista da comunidade da Escola de Administração da UFRGS em 14 de janeiro de 2004. Receberam-se indicações de 68 empresas que haviam passado por programas de mudança, as quais foram contatadas por telefone ou por e-mail. Após trabalho de contato, 50 empresas aceitaram receber a identificação e a senha para acessar ao questionário.

Modalidade 4: Divulgação a partir de cadastros empresariais mantidos por entidades de classe. De modo a englobar empresas de diferentes regiões brasileiras de diferentes portes, selecionaram-se aquelas que informavam seu e-mail no cadastro da entidade, excluindo-se micro empresas, conforme FIESP (2003), menos de 10 funcionários. Empregaram-se o cadastro da FIESP para selecionar empresas de São Paulo (12621 empresas), da FIERJ para as do Rio de Janeiro (1697 empresas), da FIEB para as da Bahia (2193 empresas), da FIEAM para as do Amazonas (492 empresas) e do SEBRAE-RS para os do Rio Grande do Sul (2568 empresas). Diferentemente das demais modalidades, as quais se solicitava a indicação de potenciais respondentes, exigindo, posteriormente, o cadastramento deles na base de dados e envio da identificação para acessar ao questionário, nesta modalidade decidiu-se agilizar o processo, saltando a etapa da indicação ao pesquisador. Assim, à medida que se solicitava ao diretor da empresa a participação de sua organização na pesquisa caso se enquadrasse no seu perfil, já se informava a identificação única a ser utilizada pelo coordenador do programa. Desta forma, a princípio, cada empresa, participaria na pesquisa respondendo apenas por um programa, o que o diretor julgasse extremamente importante.

A partir da base de dados de potenciais respondentes, obtida por meio das diversas modalidades, iniciou-se o envio de e-mails informando a identificação única do respondente e o endereço eletrônico de onde encontrar o questionário. Enviou-se o primeiro conjunto de e-mails na noite do dia 9 de janeiro de 2004, o último *follow-up* ocorreu em 16 de março e concluiu-se a coleta de dados em 30 de abril de 2004. Nesta data, havia respostas de 555 casos, um número bem próximo do inicialmente almejado, possibilitando o começo da análise de

dados. Também se observou que o número de respondentes caía a cada *follow-up* e nos últimos 30 dias apenas poucas inclusões haviam sido feitas.

Diversos modelos de textos foram empregados nos e-mails, pois alguma peculiaridade precisava ser tratada em função da modalidade de onde veio a informação do potencial respondente. Em anexo encontram-se alguns dos modelos utilizados nesta fase. No anexo B5, o modelo adotado para os respondentes captados pela modalidade 1 e no anexo B6, um exemplo de modelo para os captados pela modalidade 4, no caso o enviado para as empresas de São Paulo. Outros anexos – B7 e B8 – exemplificam modelos de textos empregados para diferentes trabalhos de *follow-up*. Devido à associação necessária do modelo de texto com o grupo (modalidade) de respondentes, o envio de e-mails para toda a base de dados levava em torno de três turnos de trabalho de 8 horas. Utilizou-se um software desenvolvido para este fim, sendo o processo semi-automatizado. A operação do software envolvia as etapas de escolher o modelo de texto, selecionar no máximo 100 potenciais respondentes e ordenar o envio dos e-mails. É válido salientar que em 9 de janeiro não se tinha a base de dados de potenciais respondentes completamente formada, esta foi evoluindo até o final de fevereiro. Apresenta-se na tabela 1 uma síntese mostrando para cada modalidade o total de respostas recebidas e o percentual deste total em relação ao número de e-mails válidos.

Tabela 1: Taxas de Retorno

Modalidade	Contatos Prévios Previstos	Contatos Efetivados	E-mails Enviados	E-mails Válidos (%)	Respostas Obtidas	% sobre E-mails Válidos	% sobre Contatos Efetivados
Modalidade 1	2858	1792	128	128 (100%)	76	59,38%	4,24%
Modalidade 2	1000	814	86	86 (100%)	41	47,67%	5,04%
Modalidade 3	2000	2000	50	50 (100%)	27	54,00%	1,35%
Total Modalidades 1 a 3			264	264	144	54,55%	3,13%
Modalidade 4 (SP)	-		12621	10466 (83%)	256		*2,45%
Modalidade 4 (RJ)	-		1697	1107 (65%)	31		*2,80%
Modalidade 4 (RS)	-		2568	1522 (59%)	64		*4,21%
Modalidade 4 (BA)	-		2193	1664 (76%)	43		*2,58%
Modalidade 4 (AM)	-		492	309 (63%)	17		*5,50%
Total Modalidade 4			19571	15067	411		2,73%

* % sobre E-mails Válidos é igual ao % sobre Contatos Efetivados

Inúmeros foram os e-mails oriundos da modalidade 4 que não chegaram ao destino. Muitos deles devido ao endereço eletrônico contido no cadastro ser inválido e outros devido a programas *anti-span*. Percebendo-se erro de cadastro de e-mail para os possíveis respondentes revelados pelas modalidades 1, 2 e 3, esses eram contatados por telefone para conferir e acertar o e-mail.

No início do envio de e-mails, em 9 de janeiro de 2004, ainda estava-se realizando trabalhos prévios para algumas modalidades. Deste modo, o início do envio de e-mail para cada modalidade deu-se em diferentes semanas. Outra peculiaridade diz respeito ao número de reforços realizados para cada modalidade. A frequência de respostas presentes nas figuras 17 e 18 refletem claramente tais diferenças.

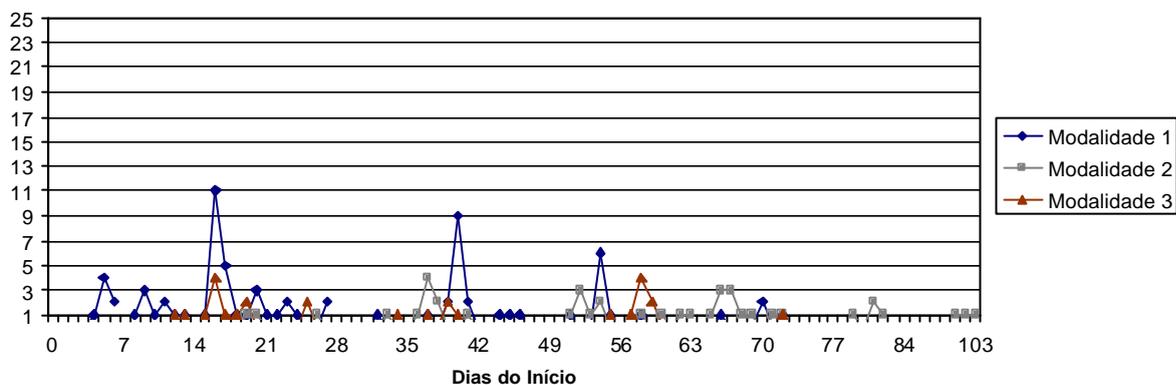


Figura 17 - Respostas Recebidas ao Longo da Coleta – Modalidades 1, 2 e 3

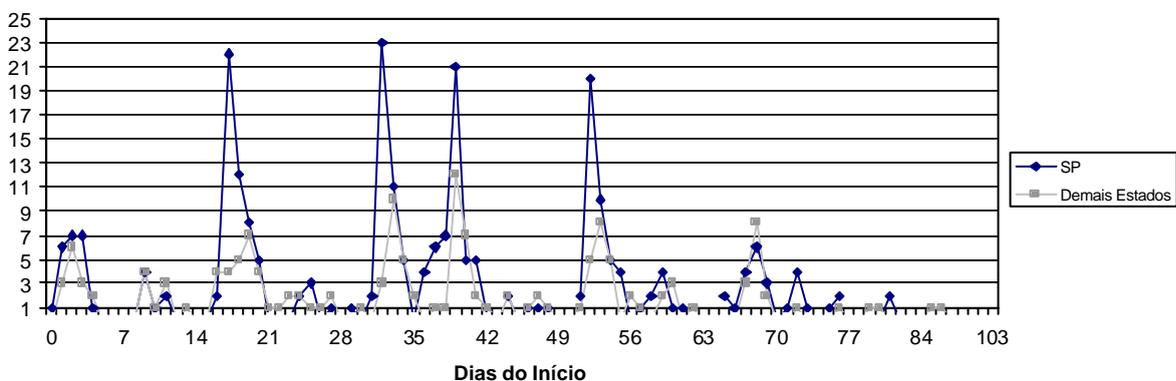


Figura 18 - Respostas Recebidas ao Longo da Coleta – Modalidade 4

Na figura 17 tem-se a evolução para as modalidades 1, 2 e 3. Apenas a modalidade 1 iniciou na primeira semana, já que o trabalho de coleta de informações via fax havia sido realizado ao longo de dezembro. Para os respondentes desta modalidade houve três reforços, evidenciados pelos picos do gráfico. Nas modalidades 2 e 3, à medida que aconteciam as indicações, dava-se o contato com possíveis respondentes e envio do e-mail. Apenas um e-mail de reforço foi enviado, normalmente duas semanas após o primeiro contato. Deste modo, devido à distribuição do primeiro contato ao longo do tempo de coleta, poucos picos de recebimento apresentam-se para estas modalidades. Na figura 18 apresentam-se a distribuição de recebimento de respostas para os diferentes estados obtidos pela modalidade 4. Enquanto para as empresas dos estados de SP, RS e BA fizeram-se o primeiro envio de e-mail na primeira semana, para as dos estados do RJ e da AM ocorreram apenas na segunda semana. Já os trabalhos de *follow-up*, em número de 5, deram-se, para as empresas de todos os estados, nos mesmos períodos, semanas 3, 5, 6, 8 e 10.

Analisando-se os 555 casos, percebeu-se que 36 deles não haviam identificado o programa de mudança e respondido à seção sobre os objetivos do programa. Retirando-se estes casos da amostra, 519 casos passaram a compor a base de dados da pesquisa. Baseado nestes, apresenta-se o perfil da amostra nas seções subsequentes deste capítulo.

5.2 Perfil dos Programas de Mudança

A primeira análise diz respeito aos tipos de intervenção e ao período em que ocorreram. Percebe-se uma diversidade de programas nos 519 casos da base de dados, no entanto, há uma predominância de respostas com base em programas decorrentes da norma ISO 9000, 237 (47%) dos casos, seguidos por programas de Controle de Qualidade Total, 90 (18%) dos casos, conforme mostra o gráfico na figura 19. Na categoria outros programas, 17% dos casos, incluem-se não só programas específicos das empresas participantes da pesquisa, como também outros relacionados à obtenção de qualidade, como 5 S e 6 Sigma, ou ainda aqueles específicos para normas de setor ou questões ambientais como ISO 14000. Grande parte desses programas, aproximadamente 70%, teve seu início nos últimos 5 anos (360 programas entre 1999 e 2003), conforme mostra a figura 20, e a maioria ainda está em execução. Apenas 149 (29 %) dos casos já foram concluídos, estando 370 (71%) em andamento, sendo 256 (49%) processos contínuos, não havendo uma data prevista para seu término. Optou-se em não apresentar no gráfico 19 o total de 28 programas iniciados no ano

de 2004, ano da coleta de dados, pois o dado não é representativo para a integralidade do ano de 2004, prejudicando a visualização da evolução.



Figura 19 - Categorização dos Programas de Mudança

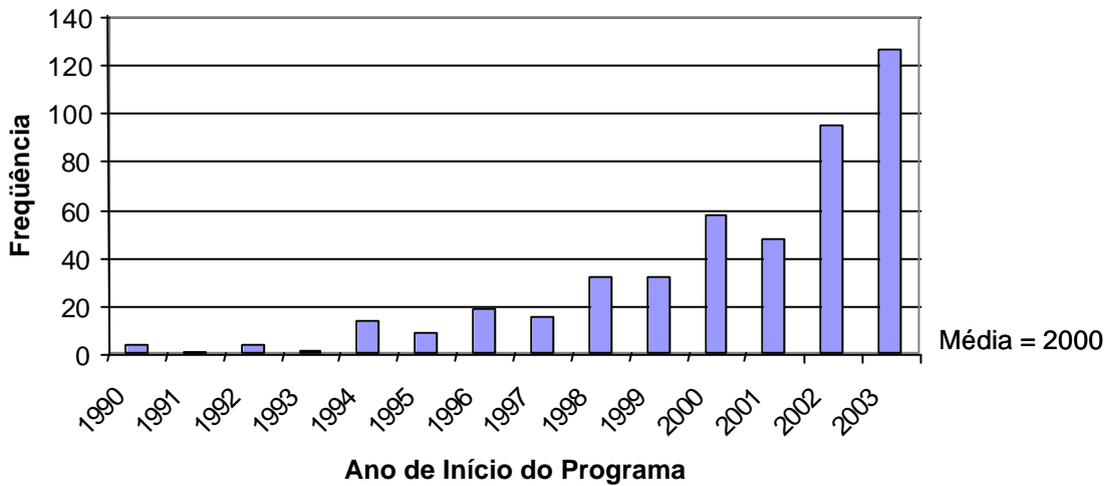


Figura 20 - Distribuição dos Programas de Mudança por Ano de Início

5.3 Perfil das Empresas

No que tange a caracterizar as empresas onde se deram os programas de mudança, identifica-se nos 519 casos a presença de 471 empresas distintas (91%). Primeiramente, observando-se o ramo de atividade, informado para 493 casos, percebe-se que a maioria, 369 desses (74%), é indústria, seguido por prestação de serviço, comércio varejista, comércio

atacadista e agropecuária. Esta distribuição é compatível com os cadastros empresariais empregados nesta pesquisa, pois a maioria deles mantém apenas registros de indústrias. Outra caracterização da amostra diz respeito ao porte das empresas, em termos de número de funcionários. Percebe-se uma diversidade nas 495 respostas obtidas a esta questão. Demonstram-se a participação percentual de cada setor assim como a distribuição observando o número de funcionários nos gráficos das figura 21 e 22, respectivamente.

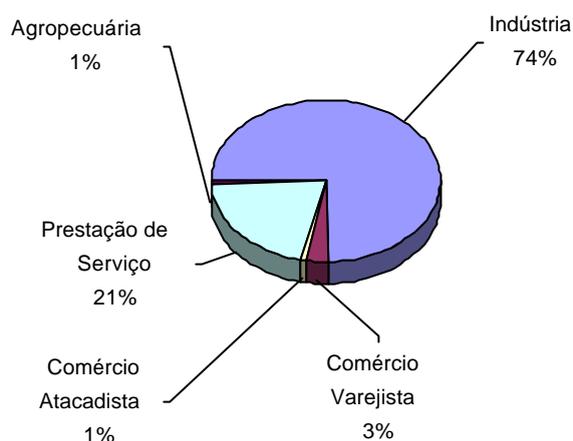


Figura 21 - Distribuição das Organizações por Atividade Principal

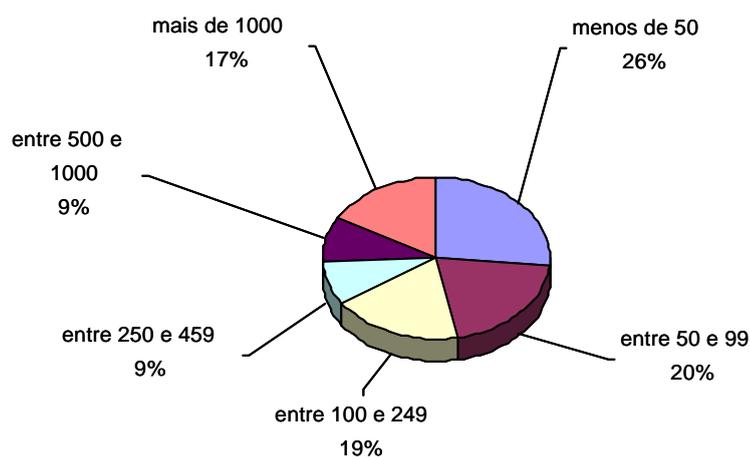


Figura 22 - Distribuição das Organizações por Número de Funcionários

Quanto à natureza das empresas – privada, pública, mista ou sem fins lucrativos –, a análise revela que prevalecem nesta amostra as empresas privadas, 466 casos (94%) (Fig. 23). No que diz respeito à origem do capital predomina o capital nacional, 405 casos (83%) (Fig. 24).

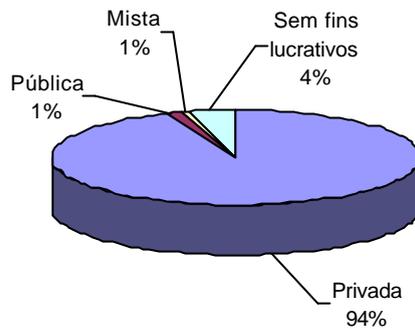


Figura 23 - Distribuição das Organizações por Natureza da Empresa

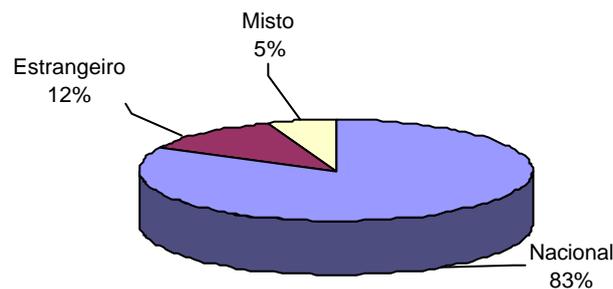


Figura 24 - Distribuição das Organizações por Origem do Capital

5.4 Perfil dos Respondentes

Buscando identificar o perfil da amostra, o terceiro grupo de análise refere-se aos respondentes. Conforme se desejava, o questionário foi respondido principalmente por responsáveis pela coordenação do programa (396 casos de 519 – 76%), sendo que 33 não indicaram a sua função no programa. Observando-se o tempo de empresa do respondente, percebe-se que mais da metade está na empresa há mais de cinco anos e pouquíssimos há menos de um ano (figura 25), sendo a média de 10,4 anos e o desvio padrão de 8,8 anos.

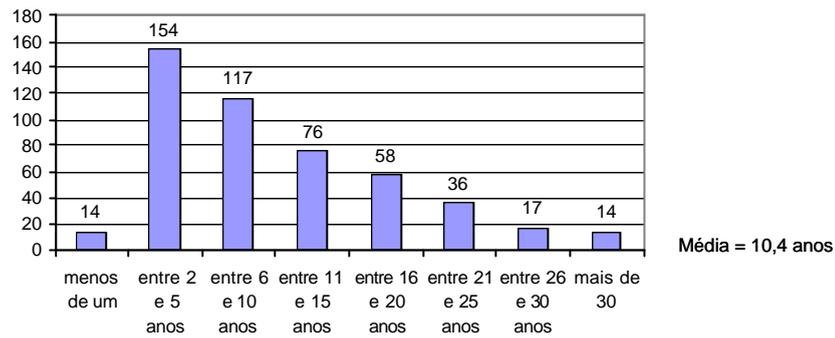


Figura 25 - Distribuição dos Respondentes por Tempo na Empresa

Conforme demonstrado neste capítulo, predominam neste perfil dados provenientes da implantação de programas ISO 9000. Iniciaram, em média, há 4 anos, principalmente em indústrias, de diferentes portes em termos do número de funcionários, sendo a maioria das empresas privadas e com origem do capital nacional. Os respondentes são em geral coordenadores dos programas e, na média, estão na empresa há 10 anos. Apresentada a base de dados em termos dos principais perfis – programas de mudança, empresas e respondentes–, tem-se na seqüência os modelos de mensuração desenvolvidos nesta tese.

6 MODELOS DE MENSURAÇÃO

Neste capítulo, aprofundam-se os trabalhos no sentido de aprimorar os modelos de mensuração para investigar visões estratégicas dos programas de mudança, utilizações organizacionais da TI e características dos sistemas de informação. Para estas dimensões, utilizando os dados da enquete, cujo perfil foi apresentado no capítulo anterior, desenvolveram-se estudos exploratórios seguidos de confirmatórios, aperfeiçoando, assim, os modelos de mensuração preliminares, resultantes da análise dos dados provenientes do estudo-piloto (capítulo 4). Visando a facilitar a percepção do acoplamento entre métodos empregados e resultados, inicia-se detalhando os métodos empregados na etapa (seção 6.1). Após, mostram-se as análises realizadas e os resultados encontrados para cada modelo de mensuração (seção 6.2).

6.1 Procedimento Metodológico Empregado na Construção dos Modelos de Mensuração

Com base em Koufteros (1999), planejou-se um procedimento metodológico padrão, sendo seus passos orientadores para o aprimoramento dos três modelos selecionados para esta tese. O procedimento faz uso de diversas técnicas estatísticas e utiliza diferentes grupos de dados empíricos contidos nos 519 casos que compõem a base de dados resultante da enquete descrita no capítulo 5. Dividem-se as análises em duas fases, uma exploratória e outra confirmatória.

A fase exploratória consiste em verificar a presença das dimensões subjacentes do modelo de mensuração e analisar o melhor conjunto possível de itens para cada construto. Resultados de 200 respondentes foram aleatoriamente selecionados da base de dados para esta fase. Após a classificação dos casos por data e hora de envio do questionário, empregou-se a função de seleção aleatória do software SPSS for Windows v.10, deixando a semente em seu

default (primeira seleção com semente aleatória ou deixando-se o valor sugerido de 2000000 para a semente). Os 319 casos restantes foram reservados às análises confirmatórias.

Em função do instrumento de mensuração em análise, filtram-se esses 200 casos, selecionando os mais adequados para o instrumento em questão. Se por um lado, nessa pesquisa, tem-se interesse em perceber visões estratégicas dos programas de mudança (modelo de mensuração 1) e utilização organizacional da TI (modelo mensuração 2) no momento de levar adiante a implantação do programa de mudança, por outro, para características dos sistemas de informação (modelo de mensuração 3), o importante é observar como estes estão agora, no momento em que ocorre a pesquisa. Deste modo, para efeito de aprimoramento dos modelos de mensuração, qualquer caso com respostas para a seção características dos sistemas de informação pode ser considerado no modelo 3. Já na seleção para o modelo 1, independentemente se houve ou não mudança nos sistemas de informação, faz-se necessário tomar certos cuidados para não incluir programas iniciados há longo tempo. O que também é válido na análise do modelo 2.

Fixada a amostra, o método inicialmente emprega duas técnicas para revelar itens “suspeitos”, aqueles que, em princípio, melhorariam o modelo caso fossem retirados do instrumento. Uma delas é a realização de análise fatorial dentro de cada bloco – construto. Por meio dela, acusam-se itens que não se incluem num único fator ou apresentam baixa carga fatorial – abaixo de 0.60 (KOUFTEROS, 1999). A outra é a análise de correlação item total corrigido (CITC), que revela itens que não são altamente intercorrelacionados (CHURCHIL, 1979). CITC abaixo de 0.5 sugere baixa intercorrelação.

Realizadas tais análises iniciais, submetem-se os itens do instrumento a uma análise fatorial (HAIR et al., 1998). Primeiramente, faz-se a análise sem especificar o número de fatores, adotando como critério eigenvalues – autovalores – maior que 1 (NUNNALLY, 1978); após, uma outra em que se fixa o número de fatores com base nos trabalhos prévios desenvolvidos – construtos teóricos e percepção dos juízes. Com vistas a facilitar a interpretação dos resultados, em ambas análises emprega-se *direct oblimin* como método de rotação, pois, segundo Hair et al. (1998), este é o método mais apropriado quando os fatores são correlacionados e, alertam os autores que se têm raramente fatores não correlacionados. Para atingir um melhor conjunto de itens para cada construto, itens são eliminados via processo iterativo, em que se observam: (1) itens “suspeitos”, aqueles detectados anteriormente como candidatos à eliminação, (2) itens com carga fatorial abaixo de 0,50 ou com carga superior a 0,30 em mais de um fator e (3) coerência teórica do item com os outros

itens que também apresentam carga mais elevada no mesmo fator. Na presente pesquisa, empregou-se o software SPSS for Windows v.10 para auxiliar estas análises.

Na seqüência, ainda com propósitos exploratórios, emprega-se uma técnica normalmente utilizada em estudos confirmatórios – modelo de equações estruturais (SEM – structural equation modeling). Deste modo, busca-se aprimorar o modelo antes de submetê-lo a uma confirmação com um outro conjunto de dados empíricos. A avaliação do modelo por meio de equações estruturais faz uso de diversos indicadores contidos no *output* do software empregado, a saber: LISREL 8.51 (SSICENTRAL, 2004). O esquema presente na figura 26 mostra os principais elementos que compõem esse tipo de modelo. Segue a convenção proposta por Jöreskog e Sörbom (1996). Envolve a representação de 5 elementos: indicadores ou itens observáveis (X_s), representados em quadrados; as variáveis latentes (ξ), inseridas em círculos; os erros de mensuração (δ); as correlações entre variáveis latentes (ϕ) e as cargas fatoriais dos indicadores observáveis nas variáveis latentes ($\lambda^{(x)}$).

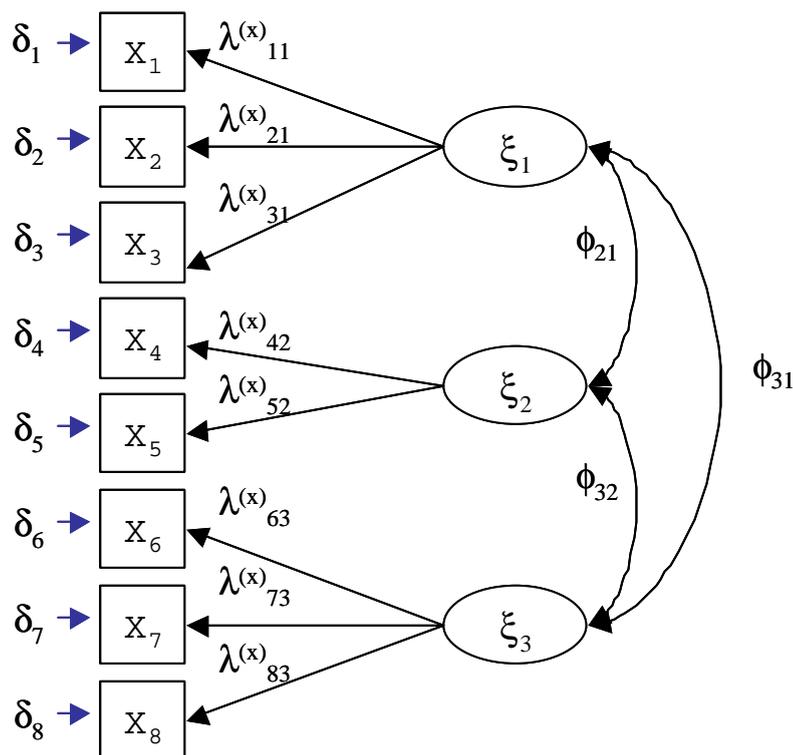


Figura 26 - Representação de um modelo de mensuração

Fonte: Adaptado de Jöreskog e Sörbom (1996, p.6)

Caso se esteja trabalhando com um número de fatores muito elevado, verifica-se a pertinência de se reunir alguns deles em fatores de segunda ordem, reduzindo assim o número de variáveis latentes do modelo. O objetivo é obter maior parcimônia do modelo, pensando em aumentar a clareza do uso deste no modelo causal (capítulo 7). Na avaliação de fatores de segunda ordem, conforme ilustrado na figura 27, os indicadores (Ys) associam-se às variáveis latentes endógenas (η), sendo estas variáveis os fatores de primeira ordem. Os erros de mensuração são indicados pela letra ϵ . Representa-se a carga fatorial do indicador observável na variável latente por $\lambda^{(y)}$ e as correlações entre essas variáveis latentes por ψ . As variáveis exógenas (ξ) representam os fatores de segunda ordem e usa-se a letra γ para demonstrar o relacionamento desses com os fatores de primeira ordem. Esta modelagem para fatores de segunda ordem segue as orientações de Jöreskog e Sörbom (1996). Mantendo os mesmos itens e a mesma amostra, comparam-se os resultados de adequação dos modelos.

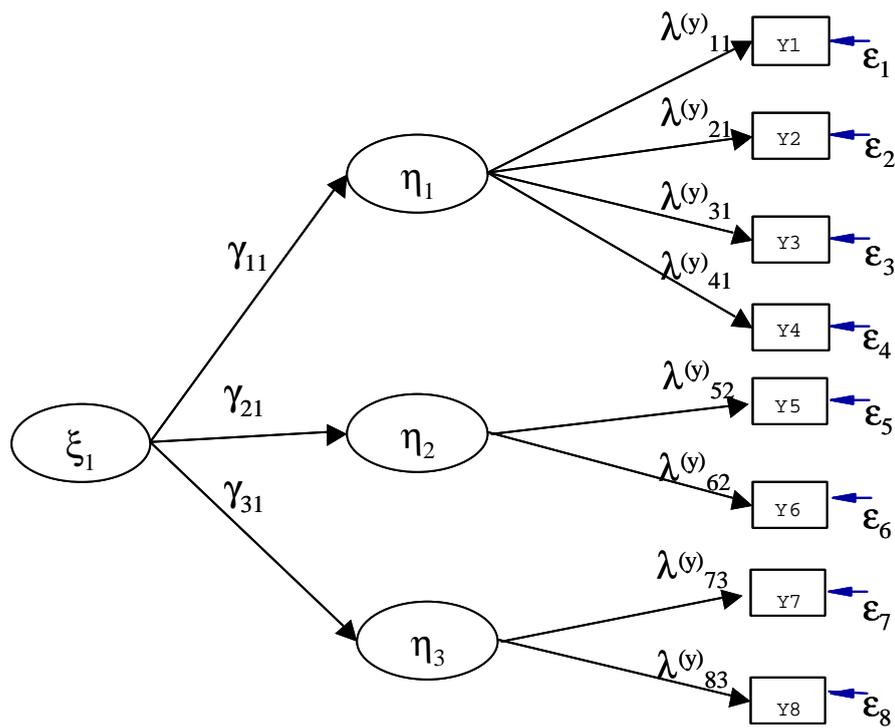


Figura 27 - Ilustração de um modelo com fator de segunda ordem

Fonte: Adaptado de Jöreskog e Sörbom (1996, p.206)

Na fase exploratória usando SEM, tem-se em mente verificar a validade convergente de cada escala, a adequação do modelo, a unidimensionalidade, a validade discriminante e a confiabilidade. A avaliação da validade convergente examina a razão entre cargas fatoriais das variáveis observáveis e seus respectivos erros padrão. No *output* de softwares computacionais, como o LISREL, estas razões são representadas por *t-values*. Neste tipo de análise, os pesquisadores interpretam as cargas fatoriais como coeficientes de regressão de variáveis observáveis (itens) sobre variáveis latentes (fatores). Quanto maior a carga fatorial da variável observável em comparação ao seu erro padrão, maior é a evidência que a variável medida ou fator representa o construto subjacente às suas variáveis observáveis. Bem aceito na avaliação da convergência dos itens é o critério de testar se os *t-values* são maiores que |1,960| ou |2,576|, ou seja, se são significantes ao nível de 0,05 ou 0,01 respectivamente (em geral o número de graus de liberdade é elevado). Outra avaliação sugerida neste ponto é a da confiabilidade do item (R^2). Observa a proporção de variância explicada que a variável latente contabiliza para aquele item. Também pode ser interpretada como a proporção da variável observada que é livre de erro. O aconselhável é reter no modelo itens com valores para R^2 maiores ou iguais a 0,50 (BOLLEN (1989) apud Koufteros, 1999).

No sentido de avaliar a adequação do modelo proposto, analisam-se diversos indicadores. Um deles é a Raiz do Erro Quadrático Médio (do inglês: *Root Mean Squared Error of Approximation* (RMSEA)). Quanto menor seu valor, melhor é o ajuste do modelo aos dados. RMSEA menor ou igual a 0,08 significa que o modelo apresenta boa adequação. Outro indicador é a razão entre a estatística do qui-quadrado (χ^2) e os graus de liberdade do modelo (*gl*). Os primeiros estudos usando esta razão para medir a adequação consideravam que valores abaixo de 5 indicavam uma adequação razoável; no entanto, segundo Koufteros (1999), atualmente pesquisadores sugerem que a razão deve ser menor que 2 para indicar uma boa adequação. Outros estudos, como Barki e Hartwick (1994), Seagars e Grover (1993) recomendam aceitar valores até 3 para esta análise. Pesquisadores também sugerem observar o Índice de Ajustamento Comparativo (do inglês: *Comparative Fit Index* (CFI)) e o Índice de Ajustamento não Normalizado (Non-normed Fit Index (NNFI)) na avaliação do modelo. Esses índices devem apresentar valor igual ou superior a 0.90 para se considerar o modelo como adequado (SEAGARS e GROVER, 1993; BARKI e HARTWICK, 1994; KOUFTEROS, 1999).

Quando um modelo não atinge os critérios de adequação, um processo de refinamento faz-se necessário. Isto implica na escolha e eliminação de um item por vez, até atingirem-se os critérios. Decide-se que item eliminar com base na análise de alguns indicadores

(usualmente presentes no *output* de pacotes estatísticos, como o LISREL), como itens que apresentam maiores resíduos e mudanças esperadas na inclusão de relações originalmente não propostas. Resíduos representam diferenças entre os elementos das matrizes momentos de covariância observada e estimada. Os reflexos de relações não propostas, demonstrado por índices de modificação – *modification indices* –, apontam em quanto mudaria o qui-quadrado caso alguma relação – entre itens ou entre item e variável latente – passasse a ser proposta como livre no modelo. A análise é feita com base nas definições contidas em duas matrizes informadas no programa fonte: LAMBDA-X (λ_X) e TETA-DELTA (T_d). Enquanto λ_X contém as hipóteses sobre quais associações λ_s fazem-se presente no modelo, T_d define que relacionamentos existem entre as variáveis observáveis X_s . Deste modo, enquanto certos índices de modificação estão associados à indicação de compartilhamento de significativa quantidade de variância do item observável com outros construtos (mudança esperada em λ_X), outros estão associados à variância entre itens (mudança esperada em T_d). Visto que nos modelos de mensuração desta tese busca-se evitar itens relacionados a mais de uma variável latente e relação entre itens, em vez de liberar a relação, a solução é eliminar o item.

Atingindo-se a adequação do modelo, o próximo passo é analisar a validade discriminante. Koufteros (1999) propõe três métodos para tal avaliação. O primeiro método consiste em construir modelos para todos os possíveis pares de variáveis latentes dentro de cada instrumento. Os possíveis modelos são processados considerando (1) fixando em 1,00 a correlação entre as variáveis latentes, ou seja, considerando que há a máxima correlação, e (2) deixando livre para assumir qualquer valor de correlação entre as variáveis latentes. Examinando a diferença de qui-quadrado, entre a solução fixa e a livre, um valor significativamente menor para o modelo livre comparado ao da solução fixa indica que os fatores (traços) não são perfeitamente correlacionados, podendo a validade discriminante ser inferida (BAGOZZI et al., 1991). Pode-se considerar que há validade discriminante quando a diferença é maior que 3,84 ($p = 0,05$ para um grau de liberdade). O segundo método sugere que o modelo apresenta validade discriminante caso os itens compartilhem mais variância comum com seus respectivos construtos do que com os demais construtos. Nessa validação, a Variância Extraída Média (AVE) do construto deve ser maior que o quadrado das correlações existentes com os demais construtos (FORNELL e LARCKER, 1981). O terceiro método de análise da validade discriminante examina o intervalo de confiança, obtido pela correlação entre dois construtos mais ou menos o erro padrão – $\phi \pm \sigma_e$ – (MARCOULIDES, 1998), não podendo o intervalo incluir o valor 1, pois este significa a correlação máxima entre os construtos.

Conclui-se a fase exploratória analisando a fidedignidade do construto, verificando se o conjunto de itens para o construto é consistente, ou seja, se os itens do construto estão medindo a mesma variável latente. Os valores podem variar entre 0 e 1, sendo considerados adequados valores acima de 0,70 (HAIR et al., 1998), embora Koufteros (1999) sugira acima de 0,80 para este indicador.

Reespecificado o modelo com base nas análises propostas para o estudo exploratório, segue-se a fase confirmatória. Usando outro conjunto de dados, emprega-se a mesma relação de técnicas e indicadores apresentado anteriormente com o intuito de verificar se o modelo possui escalas com validade convergente, robustez, escalas unidimensionais, validade discriminante e fidedignidade. Nesta tese, os dados para esta avaliação são obtidos dos 319 casos restantes, não utilizados na análise exploratória. É válido ressaltar que nesta fase, emprega-se a mesma amostra para todos os modelos de mensuração – visões estratégicas, utilizações organizacionais da TI e características dos sistemas de informação. O critério de seleção é o mesmo empregado na triagem de casos para avaliação do modelo causal. Deste modo, averigua-se a adequação do modelo de mensuração em uma amostra semelhante à – subconjunto da – empregada na análise do modelo causal. Dos 316 casos restantes, 235 atenderam os requisitos, a saber: (1) que o início do programa de mudança tenha ocorrido nos últimos 10 anos, (2) que mudanças nos SI tenham ocorrido em virtude do programa de mudança (3) que o programa de mudança esteja em andamento ou tenha terminado há menos de 5 anos.

Por fim, é válido salientar que, embora o procedimento metodológico apresente duas fases, uma exploratória (fase de ajuste do modelo) e outra confirmatória (fase de confirmação do modelo ajustado), o processo de aperfeiçoamento pode ser interativo, dependendo dos resultados obtidos na segunda fase. Percebendo-se a necessidade de melhorar a adequação do modelo na fase confirmatória, opta-se em alterá-lo buscando uma melhor adequação e testa-se o modelo ajustado usando o primeiro conjunto de dados.

6.2 Resultados após Estudos Exploratórios e Confirmatórios

Definidos os métodos a serem empregados na fase exploratória – de refinamento dos modelos de mensuração – e na confirmatória, procederam-se os trabalhos para cada instrumento de mensuração. Nas próximas subseções, apresentam-se os resultados

encontrados durante as análises realizadas para cada instrumento: visões estratégicas (6.2.1), utilizações organizacionais da TI (6.2.2) e características dos sistemas de informação (6.2.3).

6.2.1 Visões Estratégicas

Resultados dos estudos preliminares – geração de itens, validação de face e conteúdo – revelaram 9 variáveis candidatas e 51 itens para o modelo de mensuração da dimensão em questão. Após, no segundo estágio – estudo-piloto, CITC e análise de confiabilidade –, selecionaram-se 31 itens para serem inseridos no questionário da pesquisa por enquete. Conforme apresentado na seção 4.2.1, os itens agrupados em variáveis candidatas no modelo de mensuração pretendem medir os construtos: desenvolvimento de estratégias, aprendizagem, custos e lucro, decisão, descentralização, imagem organizacional, participação e comunicação, qualidade e valorização humana. Inicia-se esta subseção com a avaliação dos 31 itens propostos e conclui-se com um modelo de mensuração aperfeiçoado para esta dimensão organizacional.

Primeiramente, conforme previsto no método apresentado anteriormente, na seção 6.1, selecionaram-se os casos que compõem a amostra da fase exploratória. Dos 200 casos inicialmente selecionados aleatoriamente, incluíram-se todos os programas com início nos últimos 10 anos. Atendiam este critério 194 casos. Examinando os 6 restantes, decidiu-se pela inclusão de mais três deles na amostra. São programas de mudança que ainda estão acontecendo ou tiveram o término recente. Acredita-se que essas características favorecem a lembrança do respondente, embora tenham iniciado entre 1990 e 1993. Deste modo, deixou-se de fora dos 200 aleatoriamente selecionados, apenas três casos. Assim, a amostra ficou composta por 197 casos. Após, deu-se início à análise fatorial dentro do bloco e à análise CITC (tabela 2), ambas com o intuito de revelar itens “suspeitos” – candidatos à eliminação na análise fatorial.

Analisando conjuntamente os itens de um mesmo construto, percebe-se que todos convergem para um único fator e, conforme valores demonstrados na tabela 2, com carga fatorial acima de 0,50. O menor valor é 0,75 para QU3. Quanto à análise da CITC, última coluna da tabela, verifica-se que a grande maioria dos itens apresenta um valor acima do mínimo recomendado (0,60), exceto o item QU3 que está um pouco abaixo (0,48), único item revelado como candidato à eliminação durante estas análises. Para facilitar a identificação ao longo do estudo, cada item foi codificado de acordo com sua disposição no questionário

(anexo A) e também pela sigla do construto a que pertence: o primeiro dígito após a letra Q refere-se à seção do questionário e os dois seguintes à posição que o item ocupa na seção. No entanto, neste texto, geralmente identifica-se um item apenas pela sigla do construto a que pertence, acrescido de seu número seqüencial.

Tabela 2: Visões Estratégicas (análise fatorial dentro do bloco e CITC)

Construtos Itens		Carga Fatorial dentro do bloco	CITC
VALORIZAÇÃO HUMANA [VH]			
Q208_VH1	valorizar a dignidade humana	0,87	0,78
Q216_VH2	valorizar a ética nas relações humanas	0,92	0,85
Q217_VH3	eleva a satisfação dos funcionários	0,86	0,76
Q224_VH4	humanizar o local de trabalho	0,90	0,81
IMAGEM DA ORGANIZAÇÃO [IO]			
Q212_IO1	melhorar a imagem da empresa junto aos parceiros de negócios	0,91	0,77
Q215_IO2	melhorar a imagem da empresa junto aos clientes	0,90	0,74
Q218_IO3	melhorar a imagem da empresa junto aos fornecedores	0,81	0,62
DECISÃO [DS]			
Q202_DS1	melhorar as decisões gerenciais	0,84	0,66
Q214_DS2	melhorar a tomada de decisões	0,90	0,76
Q230_DS3	aumentar a coerência nas decisões	0,85	0,67
QUALIDADE [QU]			
Q201_QU1	incentivar a realização de produtos e serviços com qualidade	0,83	0,59
Q205_QU2	melhorar os produtos e serviços	0,85	0,63
Q231_QU3	melhorar a qualidade dos processos continuamente	0,75	0,48
CUSTOS E LUCRO [CL]			
Q203_CL1	reduzir custos	0,80	0,65
Q211_CL2	reduzir despesas indiretas	0,83	0,67
Q221_CL3	melhorar a produtividade operacional	0,76	0,57
Q227_CL4	aumentar a capacidade operacional	0,76	0,57
APRENDIZAGEM [AP]			
Q210_AP1	promover o questionamento e a aprendizagem contínua	0,87	0,72
Q213_AP2	desenvolver o potencial de aprendizagem dos indivíduos da organização	0,88	0,73
Q219_AP3	organizar um processo contínuo de aprendizagem	0,90	0,76
PARTICIPAÇÃO E COMUNICAÇÃO [PC]			
Q220_PC1	melhorar a comunicação	0,84	0,71
Q222_PC2	melhorar e aumentar as sugestões de empregados	0,79	0,64
Q225_PC3	dar mais abertura nos processos internos de comunicação	0,92	0,82
Q228_PC4	melhorar a comunicação entre gerentes e empregados	0,87	0,75
ESTRATÉGIA [ES]			
Q207_ES1	esclarecer e obter consenso em relação à estratégia	0,86	0,74
Q209_ES2	alinhar as unidades de negócio e os funcionários em torno das estratégias	0,86	0,73
Q226_ES3	aumentar a capacidade de executar a estratégia	0,84	0,70
Q229_ES4	melhorar o alinhamento das estratégias	0,87	0,77
DESCENTRALIZAÇÃO [DC]			
Q204_DC1	delegar responsabilidades sobre processos e resultados	0,79	0,56
Q206_DC2	aumentar a autonomia e a liberdade das unidades e das pessoas	0,89	0,71
Q223_DC3	dar mais poderes aos funcionários	0,85	0,64

O próximo passo foi submeter os 31 itens, na sua totalidade, a uma análise fatorial empregando o critério de componentes principais como meio de extração e *direct oblimin* como método de rotação. Sem especificar o número de fatores, resultam seis componentes com autovalores maiores que um. A percentagem de variância explicada é de 69,84 por cento. No entanto, o resultado converge para 5 fatores quando se retira da análise o item DC1, por apresentar cargas acima de 0,30 em diversos fatores, mas todas inferiores a 0,40.

No geral, a matriz, convergindo os itens para 5 fatores, mostra que os itens relacionados à imagem da organização carregam conjuntamente num fator, à qualidade, em outro e a custo e produtividade, num terceiro fator. Já a grande maioria dos itens concebidos para os construtos valorização humana, aprendizagem, descentralização, participação e comunicação agrupam-se em um quarto fator. Esta concentração pode indicar a presença de um construto relacionado a fatores humanos (fator de segunda ordem) incluindo todos estes aspectos. Semelhante ao resultado encontrado por Church, Burke e Eynde (1994), que reúne parte destes itens em único fator, denominado valor humanístico. Similarmente, itens relacionados ao construto desenvolvimento de estratégias juntam-se aos relacionados à tomada de decisão. Neste caso, entende-se que a busca de melhoria nos processos de definição, implementação e acompanhamento das estratégias une-se à melhoria do processo decisório das organizações porque subjacente a eles está a questão do aprimoramento do processo de planejamento, objetivo explícito de diversos programas de mudança (KAPLAN e NORTON, 1997; MINTZBERG, AHLSTRAND e LAMPEL, 2000).

Ao se realizar a análise fatorial fixando o número de fatores em 9, número este resultante do estudo teórico acrescido ao trabalho com especialistas, mantendo o método de extração – componentes principais – e de rotação – *direct oblimin* –, percebe-se haver, no geral, discriminação entre os itens dos diferentes construtos. Após eliminação dos itens CL3, CL4, PC2, DC1, QU3, ES3, ES4 e DS3, nesta ordem, por apresentarem falta de coerência teórica com os demais itens do componente, baixa carga fatorial ou carga acima de 0,30 em mais de um fator, obteve-se uma matriz com percentagem de variância explicada igual a 82,83 por cento, discriminando os itens conforme mostra a tabela 3. Para simplificar a visualização das cargas fatoriais na matriz, apenas cargas acima de 0,30 são apresentadas nas tabelas desta e demais seções sobre resultados.

Tabela 3: Análise Fatorial para Visões Estratégicas (variância explicada = 82,83%)

Pattern Matrix ^a									
	Component								
	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Q216_VH2	,825								
Q208_VH1	,765								
Q224_VH4	,749								
Q217_VH3	,715								
Q212_IO1		,933							
Q215_IO2		,852							
Q218_IO3		,743							
Q203_CL1			,906						
Q211_CL2			,779						
Q205_QU2				,856					
Q201_QU1				,761					
Q210_AP1					,852				
Q219_AP3					,820				
Q213_AP2					,729				
Q202_DS1						,841			
Q214_DS2						,668			
Q220_PC1							-,656		
Q225_PC3							-,582		
Q228_PC4							-,563		
Q207_ES1								,719	
Q209_ES2								,693	
Q206_DC2									,802
Q223_DC3									,524

Extraction Method: Principal Component Analysis.
Rotation Method: Oblimin with Kaiser Normalization.

a. Rotation converged in 14 iterations.

Observando a tabela 3, percebe-se que os itens de um mesmo construto estão agrupando em um único componente. No primeiro componente estão os itens relacionados à valorização humana, no segundo, os referentes à imagem da organização, no terceiro, os que dizem respeito a custos e lucro, no quarto, os que tratam de qualidade, no quinto, aqueles voltados a processos de aprendizagem, no sexto, os relacionados a apoio à decisão, no sétimo, os que medem a busca por participação e comunicação, no oitavo, os relacionados ao desenvolvimento de estratégias e, por fim, no nono, os projetados para medir objetivos relacionados à descentralização.

Após tais análises fatoriais, desenvolveu-se um modelo de equações estruturais com os 9 fatores e respectivos itens. Comparando os resultados dos diferentes índices com os critérios de avaliação, percebe-se a boa adequação do modelo: RMSEA igual a 0,063, abaixo de 0,08, qui-quadrado por graus de liberdade igual a 1,79, abaixo de 2, CFI igual a 0,94, NNFI igual a 0,92, ambos acima de 0,90. A solução padronizada encontra-se na figura 28 e mostra os coeficientes de regressão resultantes.

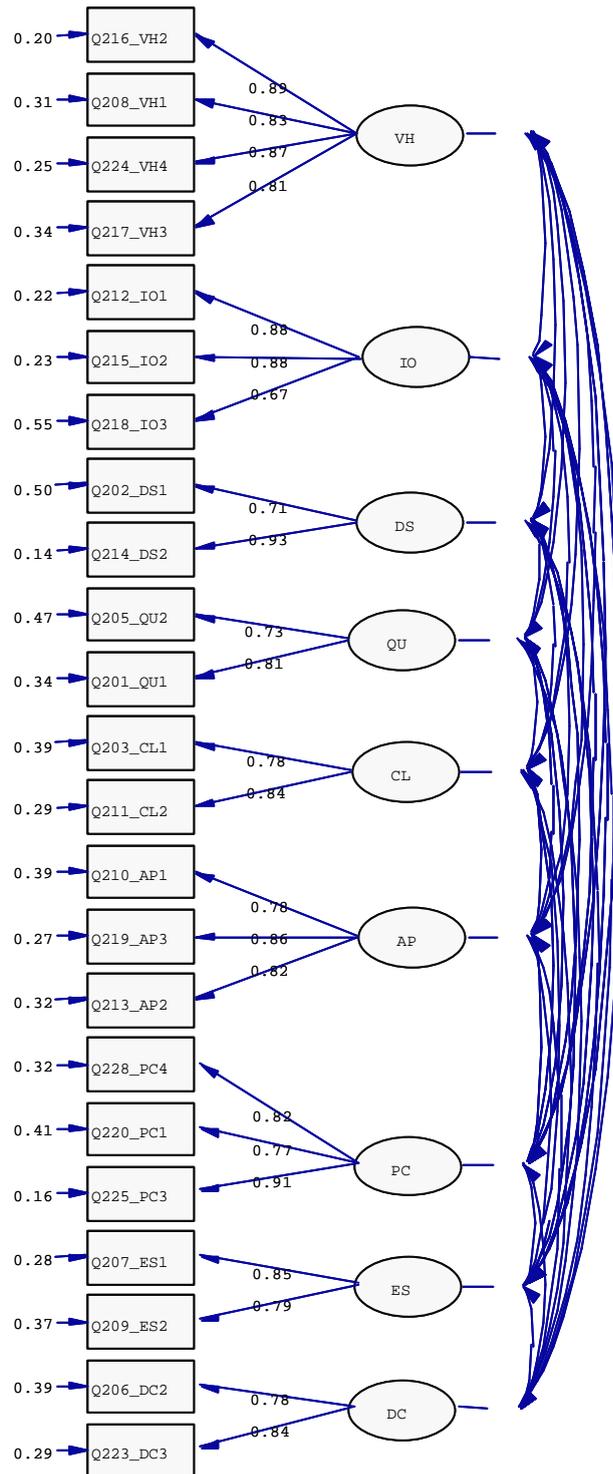


Figura 28 - Visões Estratégicas com 9 fatores – Solução Padronizada

Embora os resultados dos diversos indicadores demonstrem a adequação deste modelo com 9 fatores, buscou-se maior parcimônia do modelo, investigando a presença de fatores de segunda ordem que englobassem certos fatores de primeira ordem. A redução do número de fatores, de forma que o de segunda englobe os de primeira, é extremamente válida nesta

pesquisa, pois sempre se teve em mente a inclusão do modelo de mensuração resultante no modelo causal. Com um número reduzido de fatores na concepção do modelo causal, a articulação teórica das influências torna-se mais clara, evitando a repetição de explicações. De outra forma, justificativas teóricas muito semelhantes seriam oferecidas para muitas das relações de influência com causa em fatores de primeira ordem associados a um mesmo fator de segunda ordem.

É válido lembrar que Church, Burke e Eynde (1994), conforme apresentado no referencial teórico (capítulo 2) consolidaram os itens em três construtos – valores humanísticos, eficiência nos negócios e relacionamento da empresa com o ambiente externo – ao estudarem valores do desenvolvimento organizacional. Percebe-se muita similaridade dos itens relacionados a valores humanísticos com os resultantes para os construtos descentralização, participação e comunicação, aprendizagem e valorização humana. De certo modo, este agrupamento também ficou demonstrado quantitativamente na análise fatorial sem fixar o número de fatores que revelou a convergência dos itens pertencentes a estes construtos para um único fator.

Uma outra possibilidade a ser investigada é a existência de um fator de segunda ordem relacionado ao aprimoramento do processo de planejamento das organizações. Ao focalizar tal processo muitas das intervenções agem sobre os processos decisórios, de desenvolvimento e acompanhamento das estratégias (KAPLAN e NORTON, 1997; MINTZBERG, AHLSTRAND e LAMPEL, 2000). Ao separar as intervenções em *clusters*, Covin (1992) mostra que diversos *clusters* englobam solução de problemas e planejamento estratégico.

Com base nestas percepções, havendo coerência teórica e empírica, verificaram-se as seguintes composições: um fator relacionado a questões humanísticas (FH), à busca do desenvolvimento do capital humano (HITT et al., 1994; BARTLETT e GHOSHAL, 2002), englobando objetivos que envolvem (C1) valorização humana, (C5) aprendizagem, (C7) participação e comunicação e (C9) descentralização; outro fator relacionando questões de planejamento (FP), que tratam de objetivos relacionados a melhorias (C6) no processo decisório e (C8) no desenvolvimento das estratégias da organização.

Mantendo os mesmos itens e a mesma amostra, comparam-se os resultados gerados em dois modelos: não considerando a presença dos fatores de segunda ordem (figura 29) e considerando tais fatores (figura 30). A modelagem incluindo fatores de segunda ordem segue as orientações de Jöreskog e Sörbom (1996). Ao comparar os dois modelos resultantes, exceto o CFI, que mantém o mesmo valor de 0,95, uma pequena melhoria ocorre nos demais indicadores de adequação quando se incluem FH e FP como fatores de segunda ordem. O

RMSEA passa de 0,075 para 0,071, qui-quadrado sobre graus de liberdade fica abaixo de 2 (1,99), NFFI passa de 0,93 para 0,94.

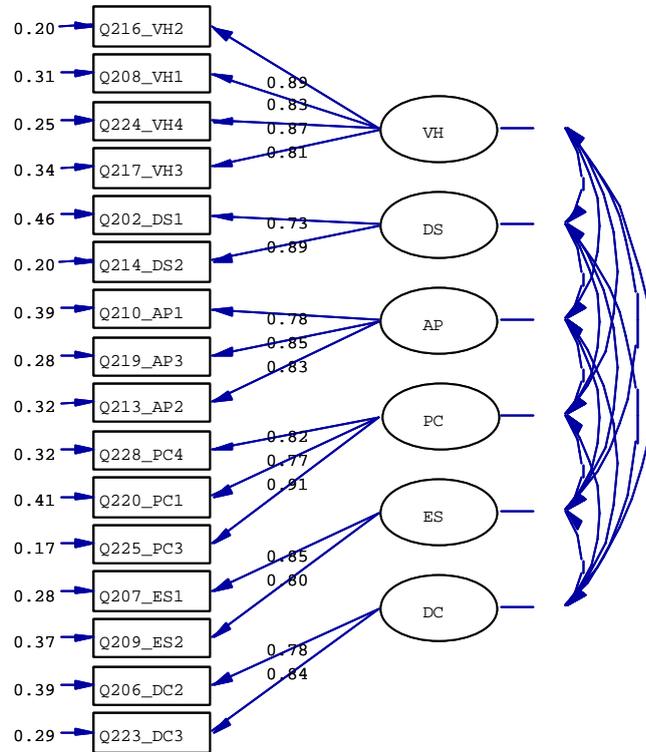


Figura 29 - Modelo sem considerar FH e FP como fatores de segunda ordem

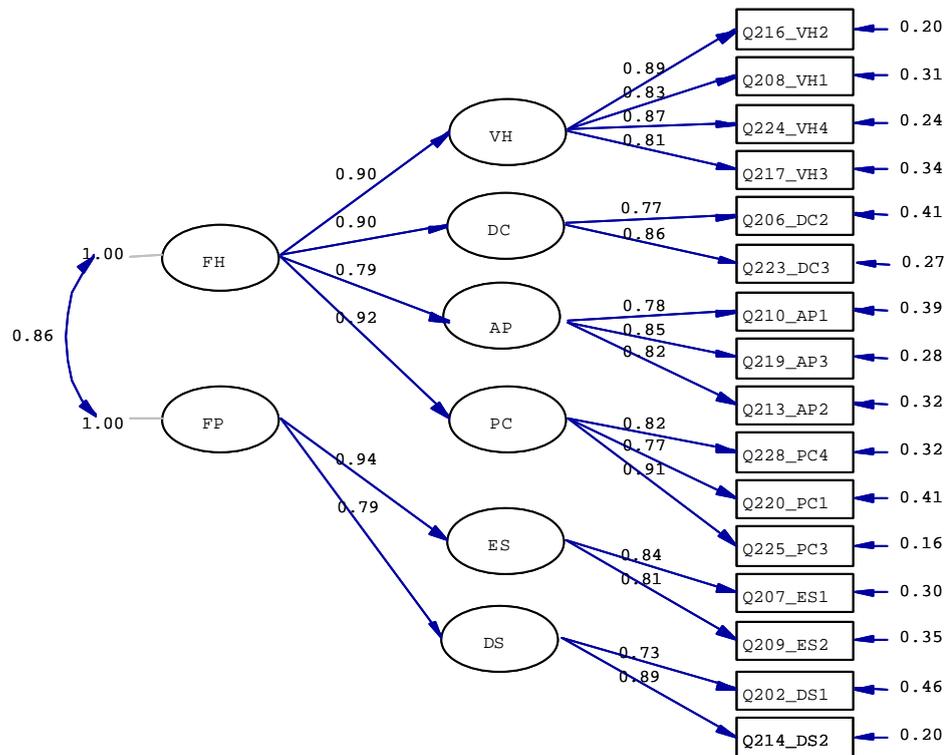


Figura 30 - Modelo considerando FH e FP como fatores de segunda ordem

Após tal verificação, deu-se seqüência à concepção de um novo modelo incluindo os dois fatores de segunda ordem em conjunto com os demais fatores – qualidade (QU), imagem da organização (IO) e custos e lucro (CL), resultando um modelo com 5 fatores. Neste novo modelo, os fatores de primeira ordem que compõem FH e FP passam a ser seus itens, aqui denominados de: M_VH, M_DC, M_AP, M_PC, M_ES e M_DS. Os primeiros quatro itens relacionam-se ao fator FH, enquanto os dois últimos, ao fator FE. Visando à atribuição de valores a esses novos itens, definem-se as seguintes equações:

- $M_VH = (Q216_VH2 + Q208_VH1 + Q224_VH4 + Q217_VH3)/4$
- $M_DC = (Q206_DC2 + Q223_DC3)/2$
- $M_AP = (Q210_AP1 + Q219_AP3 + Q213_AP2)/3$
- $M_PC = (Q220_PC1 + Q225_PC3 + Q228_PC4)/3$
- $M_ES = (Q207_ES1 + Q209_ES2)/2$
- $M_DS = (Q202_DS1 + Q214_DS2)/2$

Calculados para cada respondente os valores para estas novas variáveis, analisou-se o novo modelo hipotético que, neste estágio, engloba 5 variáveis latentes (construtos) e 13 itens. Conforme o procedimento metodológico planejado, analisou-se inicialmente o modelo quanto à validade convergente dos itens no construto e a sua robustez (tabela 4).

Tabela 4: Visões Estratégicas (cargas fatoriais, termo de erro, *t-value*, e R^2 – 197 casos)

Variável Latente	Item	Carga Fatorial não Padronizada	Carga Fatorial Completamente Padronizada	Termo de Erro	<i>t-values</i>	R^2
Planejamento [FP]	M_ES	1	0,81	– ^a	– ^a	0,65
	M_DS	0,82	0,75	0,08	10,36	0,56
Humano [FH]	M_VH	1	0,87	– ^a	– ^a	0,76
	M_PC	0,85	0,86	0,05	15,57	0,74
	M_DC	0,89	0,80	0,06	13,88	0,64
	M_AP	0,67	0,74	0,05	12,28	0,55
Custos [CL]	Q203_CL1	1	0,78	– ^a	– ^a	0,60
	Q211_CL2	1,32	0,85	0,15	8,91	0,72
Imagem [IO]	Q212_IO1	1	0,88	– ^a	– ^a	0,78
	Q215_IO2	0,93	0,88	0,07	13,87	0,77
	Q218_IO3	0,88	0,67	0,09	10,28	0,45
Qualidade [QU]	Q205_QU2	1	0,78	– ^a	– ^a	0,60
	Q201_QU1	1,19	0,76	0,17	7,13	0,57

^a Indica um parâmetro fixado em 1,0 na solução original

Índices de adequação: $\chi^2/gl = 1,99$ ($\chi^2 = 109,49$; $gl = 55$); RMSEA= 0,071; NNFI = 0,94; CFI = 0,96.

Observando os resultados presentes na tabela 4, percebem-se *t-values* significativos a 0,01% (maiores que 2,576), e valores para R^2 , com exceção do item IO3, também acima do recomendado (mínimo igual a 0,50), indicando, assim, validade convergente dos itens. Igualmente, o modelo mostra boa adequação, visto que apresenta um valor menor que 2 para a razão entre qui-quadrado e graus de liberdade, RMSEA menor que 0,08, NNFI e CFI maiores que 0,90.

Examinando-se as sugestões de modificações para o modelo, aquelas que aumentariam significativamente o valor do qui-quadrado, despertam atenção as implicações que trariam as liberações das relações dos itens relacionados à estratégia também a fatores humanos. Verificaram-se elevados valores para FH associando-se positivamente ao item M_ES (estratégia) e negativamente ao item M_DS (decisão). A princípio, valores para mudança esperada na matriz γ_X superior a 0,4 e valores para mudança esperada completamente padronizada em γ_X superior a 0,30 podem indicar falta de unidimensionalidade do modelo (Koufteros, 1999), mas salienta o autor que qualquer reespecificação somente deve ser realizada quando há convergência entre fundamentação teórica e suporte estatístico. Os valores encontrados para estratégia estavam em torno de 1,20 para M_SD e de -1,00 para M_DS em ambos indicadores. Entretanto, a falta de uma justificativa do ponto de vista teórico, os resultados da análise fatorial inicial sem especificar o número de fatores que mostrou os itens originais desses construtos carregando em dois fatores distintos e a constatação da ausência de sugestões de modificações quando se analisa um modelo com apenas esses dois fatores, deixando-se de fora os demais, sugerem manter o modelo sem tal (re)especificação. O acerto de tal decisão foi reforçado pela análise com vistas à validade discriminante, a qual mostrou que tais construtos são distintos, conforme demonstram os valores da tabela 5. O item IO3 também mereceu uma análise mais aprofundada devido a apresentar valores elevados nos índices de modificação em γ_X , mostrando indícios de relacionamentos com outras variáveis latentes – Planejamento (FP), Humano (FH) e Custos e Lucro (CL). Porém, observou-se que todos os valores para mudança esperada completamente padronizada para γ_X estavam abaixo de 0,30. Assim, decidiu-se manter o item no modelo.

No que se refere à verificação da validade discriminante, conforme sugere o primeiro método, para cada um dos pares de fatores possíveis identificou-se a diferença entre os valores do qui-quadrado para a solução em que se fixa e se atribui 1 à correlação (máxima correlação) e para a outra em que se deixa livre o valor da correlação, percebendo-se significativos decréscimos quando se deixa livre a correlação. Encontram-se diferenças acima de 3,84 para todas combinações de fatores, indicando que estes não são perfeitamente

relacionados. A AVE de cada variável latente sempre se mostra maior que o quadrado das correlações existentes entre ela e os demais construtos, sendo este outro indício de validade discriminante. Por fim, o terceiro método, examinando o intervalo de confiança, mostra que nenhum intervalo inclui o valor da correlação máxima, igual a 1.

Nesta fase exploratória, a averiguação da fidedignidade do construto corresponde à última análise realizada. Na diagonal da tabela 5 estão dispostos os valores encontrados para cada variável latente. Percebe-se que a fidedignidade composta para todas as variáveis estão acima de 0,70, sugerindo que o conjunto de itens para o construto é consistente, ou seja, estão medindo o mesmo construto.

Tabela 5: Visões Estratégicas (fidedignidade composta, AVE e val. discriminante – 197 casos)

Variável Latente	FP		FH		CL		IO		QU
[FP] Planejamento	0,75 ^a 0,61 ^b								
[FH] Humano	0,36 ^c	10,59 ^d	0,89						
	(0,44 ; 0,76) ^e		0,67						
[CL] Custos	0,12	27,27	0,16	23,44	0,80				
	(0,22 ; 0,46)		(0,26 ; 0,54)		0,66				
[IO] Imagem	0,02	34,73	0,08	28,37	0,10	25,93	0,86		
	(0,01 ; 0,25)		(0,14 ; 0,42)		(0,17 ; 0,45)		0,67		
[QU] Qualidade	0,02	43,53	0,05	36,19	0,03	40,25	0,09	50,79	0,74
	(0,07 ; 0,23)		(0,13 ; 0,33)		(0,07 ; 0,27)		(0,18 ; 0,42)		0,59

^a Fidedignidade composta na diagonal

^b AVE na diagonal

^c Correlação ao quadrado

^d Diferença de χ^2 entre a solução fixa e a variável

^e Intervalo de confiança ($\phi \pm 2\sigma_c$)

É válido salientar que durante a fase exploratória usando SEM sempre se teve em mente reespecificar o modelo com base nos resultados atingidos frente aos critérios especificados. Assim, um possível ajuste seria a retirada do item IO3 do modelo por apresentar R^2 abaixo de 0,50, passando-se a medir o construto visão estratégica relacionada à imagem da organização pelos demais dois itens a ele associado. No entanto, considerando a significância, demonstrada pelo *t-value* do item IO3, o aconselhável emprego de três itens ao invés de dois (HAIR et al., 1999) na medição de um construto e as demais avaliações realizadas que conduzem à aceitação do modelo, optou-se em não reduzir o número de itens, mantendo os três itens resultantes da análise fatorial para a medição do construto imagem da organização.

Realizada esta série de avaliações, testou-se o modelo usando um outro conjunto de dados empíricos, a fim de confirmar sua validade. Os casos foram obtidos dos 316 casos restantes, não utilizados no estudo exploratório. Seguiu-se o seguinte critério de seleção: (1) que o início do programa de mudança tenha ocorrido nos últimos 10 anos, (2) que mudanças nos SI tenham ocorrido em virtude do programa de mudança (3) que o programa de mudança esteja em andamento ou tenha terminado há menos de 5 anos. Usando tal critério, averigua-se a adequação do modelo de mensuração em um subconjunto da amostra utilizada na análise do modelo causal (capítulo 8). Dos 316 casos restantes, 235 atenderam aos requisitos. Com base neste subconjunto, realizou-se o mesmo procedimento metodológico usando SEM. Os resultados que servem de base à análise encontram-se nas tabelas 6 e 7.

Tabela 6: Visões Estratégicas (cargas fatoriais, termo de erro, *t-value*, e R^2 – 235 casos)

Variável Latente	Item	Carga Fatorial não Padronizada	Carga Fatorial Completamente Padronizada	Termo de erro	<i>t-value</i>	R^2
Planejamento [FP]	M_ES	1	0,79	– ^a	– ^a	0,62
	M_DS	0,80	0,74	0,08	9,42	0,55
Humano [FH]	M_VH	1	0,89	– ^a	– ^a	0,79
	M_PC	0,75	0,78	0,05	14,70	0,62
	M_DC	0,79	0,73	0,06	13,24	0,54
	M_AP	0,77	0,79	0,05	14,87	0,62
Custos [CL]	Q203_CL1	1	0,81	– ^a	– ^a	0,66
	Q211_CL2	1,03	0,80	0,11	9,08	0,64
Imagem [IO]	Q212_IO1	1	0,88	– ^a	– ^a	0,78
	Q215_IO2	0,87	0,83	0,06	14,43	0,70
	Q218_IO3	0,89	0,71	0,07	11,97	0,51
Qualidade [QU]	Q205_QU2	1	0,75	– ^a	– ^a	0,57
	Q201_QU1	1,13	0,81	0,12	9,29	0,66

^a Indica um parâmetro fixado em 1,0 na solução original

Índices de adequação: $\chi^2/df = 1,85$ ($\chi^2 = 102,02$; $df = 55$); RMSEA = 0,061; NNFI = 0,95; CFI = 0,97.

Os resultados confirmam *t-values* significativos para todos os itens, conforme mostra a tabela 6. Quanto aos valores encontrados em R^2 , todos estão acima de 0,50, inclusive para o item IO3 que se mostrou um pouco abaixo do recomendável na primeira análise. Os demais índices – $\chi^2/df = 1,86$, RMSEA= 0,061, NNFI = 0,95, CFI = 0,97 – também confirmam a adequação do modelo proposto. Igualmente satisfatórios são os resultados para os testes de validade discriminante e fidedignidade composta (tabela 7).

Tabela 7: Visões Estratégicas (fidedignidade composta, AVE e val. discriminante – 235 casos)

Variável Latente	FP		FH		CL		IO		QU
[FP] Planejamento	0,74 ^a 0,59 ^b								
[FH] Humano	0,24 ^c	18,03 ^d	0,88						
	(0,35 ; 0,63) ^e		0,64						
[CL] Custos	0,14	28,04	0,26	17,39	0,79				
	(0,24 ; 0,52)		(0,35 ; 0,67)		0,66				
[IO] Imagem	0,02	41,60	0,16	24,41	0,08	30,96	0,85		
	(0,01 ; 0,25)		(0,26 ; 0,54)		(0,14 ; 0,42)		0,66		
[QU] Qualidade	0,01	52,38	0,08	39,17	0,04	40,00	0,14	9,96	0,76
	(0,00 ; 0,15)		(0,19 ; 0,39)		(0,11 ; 0,31)		(0,26 ; 0,50)		0,61

- ^a Fidedignidade composta na diagonal
- ^b AVE na diagonal
- ^c Correlação ao quadrado
- ^d Diferença de χ^2 entre a solução fixa e a variável
- ^e Intervalo de confiança ($\phi \pm 2\sigma_e$)

O primeiro método para avaliação da validade discriminante mostra que todas as diferenças em qui-quadrado, entre a solução fixa e a variável, são superiores a 3,84 ($p < 0,001$, um grau de liberdade). Evidência também é fornecida pelo segundo método. Os valores das correlações ao quadrados calculados para cada variável são menores que a AVE da variável. Finalmente, a tabela 7 também mostra que todos os intervalos de confiança não incluem o valor 1. Na figura 31 mostra-se a solução padronizada em forma de diagrama.

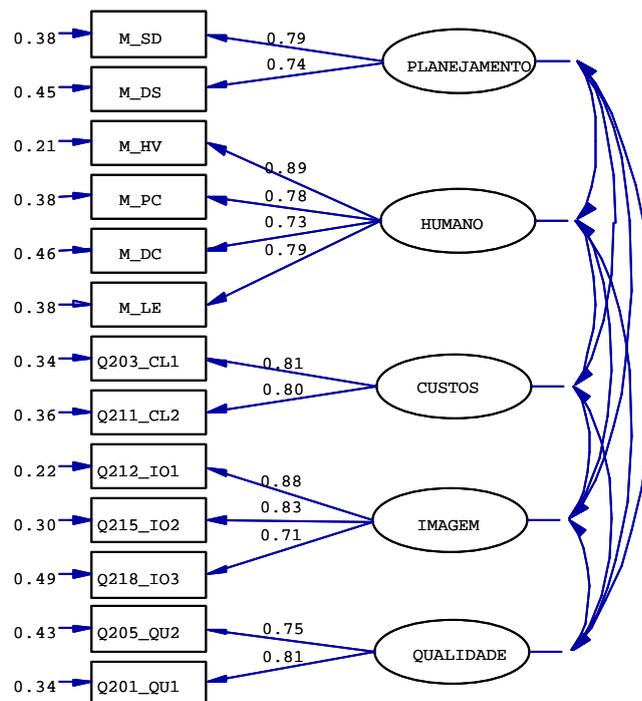


Figura 31 - Modelo de Mensuração: Visões Estratégicas dos Programas de Mudança

Observando as variáveis latentes resultantes e seus itens, percebe-se a abrangência do instrumento, englobando a mensuração dos principais construtos presentes nas estratégias de negócios dos programas de mudança, assim conceitualmente definidos: **planejamento** – aumento da capacidade de desenvolvimento (gestão) do planejamento empresarial; **humano** – desenvolvimento do capital humano da organização; **custos** – redução de custos e despesas; **imagem** – melhoria da imagem da organização e **qualidade** – aumento da qualidade dos produtos e serviços.

Ao desenvolver este modelo de mensuração atinge-se um dos objetivos da presente pesquisa. Após a realização de diversos trabalhos – análise fatorial exploratória, reformulação do modelo, percebendo a existência de fatores de segunda ordem e a submissão do modelo proposto a duas análises fatoriais confirmatórias usando SEM –, conclui-se que este modelo contendo 13 itens (7 observáveis e 6 intermediários que são resultantes de outros 17 itens observáveis) associados a 5 variáveis latentes mede a essência dos objetivos de programas de mudança, sendo o mais indicado para ser empregado na análise do modelo causal a ser apresentada no capítulo 8.

6.2.2 Utilizações Organizacionais da TI

O modelo de mensuração para estimar potencialidades da TI em termos de utilização organizacional apresentou 14 itens após a análise do estudo-piloto. Originalmente, os itens agrupados em variáveis candidatas visavam a medir os seguintes construtos: manejo da informação, suporte ao trabalho em rede e gestão organizacional. Esta subseção apresenta a avaliação do modelo por meio de análises exploratória e confirmatória, objetivando aprimorar o modelo de mensuração.

Para este instrumento, inicialmente selecionaram-se os mesmos 197 casos que compuseram a amostra empregada na parte sobre visões estratégicas dos programas de mudança, ou seja, desconsideraram-se programas que iniciaram há muito tempo. Dos 197 casos, permaneceram na amostra 157 casos que informaram haver mudanças nos sistemas de informação em virtude do programa de mudança e responderam a parte do questionário (anexo A) que trata do papel da TI durante a intervenção, questionando ‘as mudanças nos sistemas de informação foram introduzidas para?’. Definida a amostra, realizaram-se a análise fatorial dentro do bloco e a análise CIRC (tabela 8) para este conjunto de dados.

Tabela 8: Utilizações Organizacionais da TI (carga fatorial dentro do bloco e análise CITC)

Construtos Itens		Carga Fatorial dentro do bloco	CITC
MANEJO DA INFORMAÇÃO [MI]			
Q602_MI1	ajudar a realização de cálculos e a conversão de dados	0,76	0,53
Q607_MI2	reduzir a necessidade de especialistas em tarefas intermediárias	0,79	0,57
Q609_MI3	impor uma seqüência pré-determinada e rígida de processamento	0,74	0,52
Q613_MI4	substituir ou reduzir o trabalho manual	0,71	0,50
SUPORTE AO TRABALHO EM REDE [SR]			
Q603_SR1	entregar e prover mais informações	0,72	0,46
Q608_SR2	capturar e disseminar conhecimento e perícia (expertise, know how) presente na organização	0,73	0,46
Q611_SR3	transferir informação para longas distâncias, tornando os processos independentes da localização geográfica	0,72	0,47
Q614_SR4	melhorar a interação com sistemas de informação de outras empresas	0,73	0,49
GESTÃO ORGANIZACIONAL [GO]			
Q601_GO1	melhorar o controle sobre os processos de negócio	0,71	0,55
Q604_GO2	melhorar o gerenciamento dos processos ao trazer vasta quantidade de informações de forma organizada	0,80	0,67
Q605_GO3	aumentar o controle sobre os processos de negócio	0,79	0,65
Q606_GO4	auxiliar a análise de dados	0,81	0,68
Q610_GO5	monitorar os processos de negócio	0,79	0,70
Q612_GO6	auxiliar a interpretação de dados	0,74	0,62

A análise fatorial dentro do bloco não revelou itens “suspeitos”, uma vez que todos itens de cada construto convergiram para apenas um fator e apresentaram carga fatorial acima de 0,60. No entanto, a análise CITC para os itens do construto suporte ao trabalho em rede apresentaram valores entre 0,46 e 0,49, abaixo da recomendação de 0,50 para um CITC adequado.

Na seqüência, procedeu-se a uma análise fatorial exploratória, submetendo os 14 itens conjuntamente, usando componentes principais como método de extração e *direct oblimin* como o método de rotação. Sem especificar o número de fatores, houve três fatores com autovalores maiores que um. Observando a matriz resultante, percebeu-se que itens relacionados ao construto gestão organizacional estavam carregando fortemente em dois componentes em vez de convergirem para apenas um. Tal fato coincide com a suspeita levantada durante o estudo-piloto (capítulo 4) de que, subjacente a esta dimensão, havia duas subdimensões, uma relacionada a apoio à decisão e outra ao controle de processos. Percebeu-se também que itens relacionados ao apoio ao trabalho em rede não estavam fatorando em separado da maioria daqueles originalmente concebidos para o construto manejo da informação. Visto que a matriz converge para apenas dois fatores quando se realiza a eliminação de alguns itens com baixa carga fatorial, decidiu-se realizar a análise fixando o número de fatores em três.

Após refinar o modelo, eliminando certos itens – GO6, MI3, SR3, MI1, MI4 – por apresentarem baixa carga ou carregarem acima de 0,30 em mais de um fator, descobriu-se uma matriz reunindo itens coerentemente para medir esta dimensão organizacional. A matriz (tabela 9) contém três itens por fator, todos eles carregando acima de 0,70 e percentual de variância explicada de 71,97 por cento. Observando a matriz, percebe-se que todos itens relacionados a controle sobre processos mantiveram-se no modelo e convergiram conjuntamente num único fator (Componente 1). Diferentemente do que aconteceu com os itens do construto gestão da informação, que não convergiram conforme os estudos antecedentes previam. Três dos originalmente propostos para este construto foram eliminados e o item restante (MI2), que trata de desintermediação, juntou-se a outros dois – SR4 e SR2 – relacionados a apoio ao trabalho em rede (componente 2). Outra mudança em relação ao que estava concebido foi a junção do item SR1, que trata de entregar e prover mais informações, a itens relacionados a apoio à decisão – GO4 e GO2 (componente 3).

Tabela 9: Análise Fatorial para Utilizações Organizacionais da TI (variância explicada = 71,97%)

Pattern Matriz			
	Component		
	1	2	3
Q601_GO1	,841		
Q610_GO5	,747		
Q605_GO3	,746		
Q614_SR4		,759	
Q608_SR2		,757	
Q607_MI2	,303	,745	
Q606_GO4			-,864
Q604_GO2			-,847
Q603_SR1			-,803

Extraction Method: Principal Component Analysis.
Rotation Method: Oblimin with Kaiser Normalization.

a. Rotation converged in 9 iterations.

Refletindo sobre os itens remanescentes e agrupamentos efetivados, bem como reexaminando na literatura exposições sobre utilizações organizacionais da TI, entende-se que as variáveis latentes resultantes deste estudo com vistas a medir esta dimensão organizacional são: apoio à estruturação (componente 1), apoio à interação (componente 2) e apoio à direção da organização (componente 3). Percebe-se que esta separação apresenta similaridade com a classificação apresentada por Zuboff (1985), a saber: controle, conectividade e compreensibilidade. Embora nem sempre percebidas distintamente, as três formas de apoio – à interação, à estruturação e à direção – estão presentes (nas crenças dos decisores) na legitimação da adoção dos diversos sistemas de informação inseridos nas organizações.

Os apoios à decisão e ao controle sobre processos são associados aos potenciais de TI desde longa data. Segundo Tood e Benbasat (2000), o principal papel da TI nos sistemas de gestão dos negócios é auxiliar a tomada de decisão, assinalam os autores que uma grande variedade de tecnologias foi desenvolvida nas últimas três décadas para apoiar e auxiliar tomadores de decisão nas organizações. Zuboff (1985) salienta que os investimentos em TI nas organizações davam-se originalmente para completar as operações mais rapidamente e com menor custo, mas, com o tempo, gerentes começaram a associar TI a outros três objetivos interdependentes: aumentar a conectividade (integração funcional, automatismo, redução do tempo de resposta); o controle (precisão, predição, consistência) e a compreensibilidade (análise, síntese, visibilidade). Embora a autora já mencionasse a associação da TI ao aumento de conectividade, a TI facilitando a interação pronunciou-se mais intensamente com o advento da Internet. Nesse sentido, usa-se a TI para superar problemas espaciais e temporais, bem como fronteiras organizacionais. Normalmente este potencial é valorizado quando se têm em mente processos de aprendizagem (ALAVI, 2000), desintermediação (DAVENPORT e SHORT, 1990), virtualização (CANO, BECKER e FREITAS, 2004) e a realização de times virtuais (TOWNSEND e DeMARIE, 1998). Embora se tenha iniciado a definição de construtos para esta dimensão organizacional com base em Mulligan (2002), nesse ponto do estudo percebe-se que a convergência dos itens ocorre mais adequadamente à visão proposta por Zuboff (1985).

O modelo hipotético resultante desta análise fatorial exploratória, incluindo 9 variáveis observáveis e três variáveis latentes, foi submetido à análise confirmatória usando SEM. A estimativa de parâmetros, termos de erro, *t-values* e R^2 para o modelo apresentam-se na tabela 10. A exceção do R^2 para os itens SR2 e SR4 da variável latente apoio à interação, todos os demais parâmetros são satisfatórios. A análise da adequação do modelo realizou-se observando o RMSEA, a razão do qui-quadrado pelos graus de liberdade, o CFI e NFFI, como descrito na seção 6.1. Os valores mostram que o modelo apresenta um adequado ajuste, atendendo todos os critérios: $\chi^2/df < 2$, $RMSEA < 0.08$, $NNFI > 0.90$, and $CFI > 0.90$. Observando que os resultados em sua grande maioria são extremamente positivos, preferiu-se dar seguimento aos trabalhos mantendo três itens para o construto apoio à interação, não eliminando qualquer item deste construto.

Tabela 10: Utilizações Organizacionais da TI (cargas fatoriais, termo de erro, *t-value*, e R^2 – 157 casos)

Variável Latente	Item	Carga Fatorial não Padronizada	Carga Fatorial Completamente Padronizada	Termo de erro	<i>t-value</i>	R^2
Apoio à Interação [I]	Q607_MI2	1	0,78	– ^a	– ^a	0,60
	Q608_SR2	0,83	0,68	0,12	6,68	0,46
	Q614_SR4	0,79	0,53	0,14	5,58	0,28
Apoio à Estruturação [E]	Q605_GO3	1	0,83	– ^a	– ^a	0,68
	Q610_GO5	0,90	0,75	0,10	9,27	0,56
	Q601_GO1	0,90	0,72	0,10	8,87	0,51
Apoio à Direção [D]	Q604_GO2	1	0,88	– ^a	– ^a	0,78
	Q603_SR1	1,01	0,82	0,08	12,35	0,68
	Q606_GO4	0,97	0,77	0,09	11,17	0,59

^a Indica parâmetros fixado em 1,0 na solução original

Índices de adequação: $\chi^2/gl = 1,32$ ($\chi^2 = 31,79$; $gl = 24$); RMSEA = 0,046; NNFI = 0,97; CFI = 0,98.

Após avaliar os índices de adequação do modelo de mensuração, fez-se a análise da validade discriminante, de acordo com os três métodos descritos na seção 6.1. Os valores para esta análise encontram-se na tabela 11. Todas as diferenças entre as soluções fixando o qui-quadrado em 1 e deixando-o livre são muito significantes. Evidência de validade discriminante é também fornecida pela aplicação do segundo método. A AVE de cada construto é sempre superior a todas correlações ao quadrado formada pelo construto com os demais. Reafirma-se a validade discriminante com o terceiro método, pois o valor 1 (máxima correlação) não está incluído em qualquer intervalo de confiança.

Tabela 11: Utilizações Organizacionais da TI (fidedignidade composta, AVE e val. discriminante – 157 casos)

Variável Latente	I		E		D
[I] Apoio à Interação	0,70 ^a 0,45 ^b				
[E] Apoio à Estruturação	0,15 ^c	15,94 ^d	0,81		
	(0,23 ; 0,55) ^e		0,59		
[D] Apoio à Direção	0,19	16,65	0,19	18,17	0,87
	(0,27 ; 0,59)		(0,29 ; 0,57)		0,68

^a Fidedignidade composta na diagonal

^b AVE na diagonal

^c Correlação ao quadrado

^d Diferença de χ^2 entre a solução fixa e a variável

^e Intervalo de confiança ($\phi \pm 2\sigma_e$)

Finalmente, computou-se a fidedignidade composta para cada construto. Todos as fidedignidades estão acima de 0,70, conforme mostra os valores na tabela 11. Um possível refinamento, a retirada do item SR4, melhoraria esta escala, resultaria um valor para a AVE

um pouco superior, mas em consequência ter-se-ia apenas 2 itens para o construto apoio à interação. Visto que mantendo o item SR4, a fidedignidade composta atinge o mínimo de 0.70, preferiu-se não retirar este item no modelo.

Ao se submeter o modelo ao outro conjunto de dados, extraído dos casos restantes, os resultados não foram muito diferentes, conforme demonstram as tabelas 12 e 13. Confirmam *t-values* significativos para todos os itens e apenas o valor de R^2 da variável SR4 manteve-se abaixo do valor desejável (maior que 0,50). Todos os demais índices – $\chi^2/df = 2,13$ (apenas um pouco acima de 2), RMSEA = 0,070 (abaixo de 0,08), NNFI = 0,95 e CFI = 0,97 (ambos acima de 0,90) – confirmam a adequação do modelo proposto. Também satisfatórios são os resultados para os testes de validade discriminante e de fidedignidade composta (tabela 13).

Tabela 12: Utilizações Organizacionais da TI (cargas fatoriais, termo de erro, *t-value*, e R^2 – 235 casos)

Variável Latente	Item	Carga Fatorial não Padronizada	Carga Fatorial Completamente Padronizada	Termo de erro	<i>t-value</i>	R^2
Apoio à Interação [I]	Q607_MI2	1	0,79	– ^a	– ^a	0,63
	Q608_SR2	0,87	0,74	0,09	9,15	0,54
	Q614_SR4	0,76	0,55	0,10	7,40	0,30
Apoio à Estruturação [E]	Q605_GO3	1	0,89	– ^a	– ^a	0,79
	Q610_GO5	0,81	0,75	0,06	13,27	0,56
	Q601_GO1	0,92	0,80	0,06	14,70	0,64
Apoio à Direção [D]	Q604_GO2	1	0,71	– ^a	– ^a	0,51
	Q603_SR1	1,15	0,78	0,11	10,25	0,60
	Q606_GO4	1,07	0,70	0,11	9,47	0,50

^a Indica os parâmetros fixado em 1,0 na solução original

Índices de adequação: $\chi^2/df = 2,13$ ($\chi^2 = 51,25$; $df = 24$); RMSEA = 0,070; NNFI = 0,95; CFI = 0,97.

Tabela 13: Utilizações Organizacionais da TI (fidedignidade composta, AVE e val. discriminante – 235 casos)

Variável Latente	I		E		D
[I] Apoio à Interação	0,74 ^a 0,50 ^b				
[E] Apoio à Estruturação	0,26 ^c	11,81 ^d	0,80		
	(0,35 ; 0,67) ^e		0,59		
[D] Apoio à Direção	0,11	18,57	0,19	17,14	0,83
	(0,21 ; 0,45)		(0,32 ; 0,56)		0,61

^a Fidedignidade composta na diagonal

^b AVE na diagonal

^c Correlação ao quadrado

^d Diferença de χ^2 entre a solução fixa e a variável

^e Intervalo de confiança ($\phi \pm 2\sigma_e$)

Ao desenvolver este modelo avança-se no sentido de atingir outro objetivo da presente pesquisa. Mostra-se na figura 32 o modelo resultante em forma de diagrama. Percebeu-se a necessidade de sua concepção durante o projeto desta pesquisa ao realizar determinados trabalhos prévios ao estudo-piloto, mais especificamente, quando da classificação de itens, trabalhando conjuntamente com especialistas. Com base na análise fatorial exploratória apresentada nesta subseção, foi possível identificar um problema em relação aos construtos e agrupamento dos itens concebidos, o que resultou na reformulação do modelo. Ao invés de medir utilização organizacional da TI por apoio ao manejo da informação, apoio ao trabalho em rede e apoio à gestão organizacional, o estudo revelou que, de fato, os potenciais da TI, em termos de utilização organizacional, são apoio à interação, à estruturação e à direção da organização, sendo elas as questões centrais que serão levadas para o modelo causal (capítulo 8). Por fim, averiguou-se e confirmou-se a robustez do modelo usando SEM em análises confirmatórias.

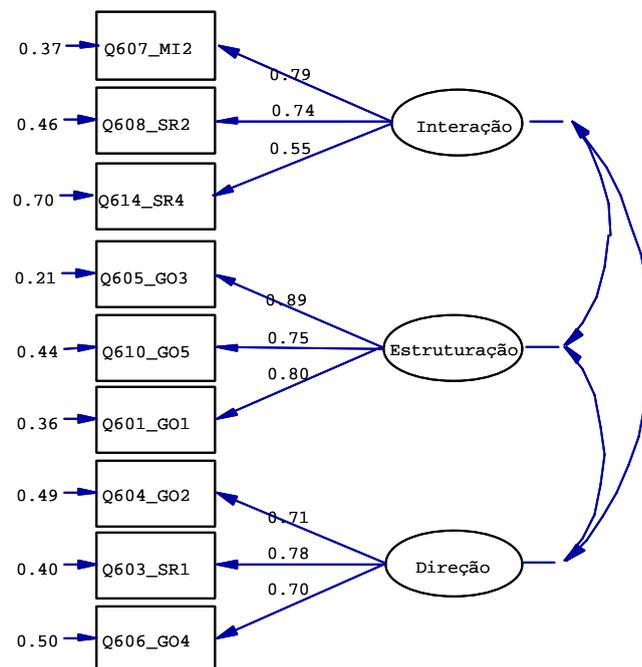


Figura 32 - Modelo de Mensuração: Utilizações Organizacionais da TI

A definição conceitual dos construtos resultantes visando a medir utilizações organizacionais da TI pode ser assim expressa: **interação** – capacidade da TI em proporcionar maior interação entre “tudo e todos”, em benefício da produção de conhecimento, bens e serviços com vistas a fortalecer a organização, os participantes dos processos e as relações advindas de processos interativos; **estruturação** – capacidade da TI em auxiliar a operação da organização segundo processos-padrão previamente estabelecidos, incluindo tanto objetivos relacionados a controles *a priori* como *a posteriori* e **direção** – capacidade da TI de apoiar processos de tomada de decisões, englobando apoio a atividades que vão desde a coleta de dados, passando pelo apoio à reflexão, até chegar o ponto da comunicação das decisões, seja para mudar ou para reafirmar o rumo atual.

6.2.3 Características dos Sistemas de Informação

Após o refinamento do instrumento com o estudo-piloto, o modelo de mensuração para esta dimensão organizacional apresentava 16 itens objetivando medir 4 construtos: acessibilidade, escopo, foco e integração, sendo quatro itens para cada construto. A verificação do instrumento seguiu a mesma metodologia das demais dimensões organizacionais, incluindo análises exploratórias e confirmatórias a fim de qualificar o modelo de mensuração inicialmente concebido.

Dos 200 casos selecionados aleatoriamente, compuseram a amostra 159 que informaram haver mudanças nos sistemas de informação em virtude do programa de mudança, respondendo a seção do questionário sobre características atuais dos SI.

Selecionados os dados empíricos, realizaram-se a análise fatorial exploratória dentro do bloco e a análise CITC dos itens. Os valores demonstrando os resultados encontram-se na tabela 14. A análise fatorial dentro do bloco não revelou qualquer item suspeito, uma vez que todos os itens fatoraram puramente e apresentaram carga fatorial dentro do bloco acima de 0,60. Também não se revelaram suspeitos na análise CITC, pois o menor CITC apresenta valor igual a 0,50, e a grande maioria acima de 0,60.

Tabela 14: Características dos SI – Carga fatorial dentro do bloco e CITC

Construtos Itens		Carga fatorial dentro do bloco	CITC
ESCOPO [E]			
Q714_E1	são abrangentes quanto ao número de áreas funcionais que acessam o sistema	0,82	0,66
Q703_E2	são apoio à execução de uma vasta gama de tarefas	0,86	0,73
Q711_E3	atendem diversas áreas funcionais da organização	0,83	0,69
Q714_E4	dão apoio à execução de diferentes tipos de serviços exigidos em diversas áreas funcionais	0,81	0,66
ACESSIBILIDADE [A]			
Q707_A1	estão disponíveis 24 horas, 7 dias por semana, para serem acessados por sistemas de informação externos à organização	0,83	0,68
Q709_A2	empregam diferentes recursos para distribuir informações (informações disponíveis em páginas WEB e enviadas por e-mail, por exemplo)	0,82	0,66
Q710_A3	possuem recursos que facilitam a interação por meio de áudio e imagem além de textos	0,80	0,63
Q713_A4	podem ser acessados fora do expediente de trabalho, em casa, por exemplo	0,82	0,67
INTEGRAÇÃO [I]			
Q704_I1	são integrados a outros sistemas de informação que dão apoio a decisões realizadas em níveis superiores da organização	0,82	0,64
Q705_I2	registram dados ou executam processos que são fundamentais a outros sistemas de informação	0,77	0,58
Q708_I3	trocam grande quantidade de dados e funções com outros sistemas de informação – internos e externos à organização	0,82	0,68
Q715_I4	usam dados provenientes de outros sistemas de informação de forma integrada	0,85	0,72
FOCO [F]			
Q701_F1	ajudam a tomada de decisões gerenciais	0,83	0,66
Q706_F2	ajudam na automação de procedimentos manuais de forma eficaz	0,68	0,50
Q712_F3	ajudam a tomada de decisões em grupo	0,85	0,69
Q716_F4	ajudam nas decisões da alta administração	0,87	0,72

Objetivando examinar a validade dos construtos, conduziu-se uma análise fatorial usando componentes principais como meio de extração e *direct oblimin* como método de rotação. Somente dois fatores foram extraídos nesta primeira análise baseada em autovalores maiores que 1. Uma vez que os estudos prévios sugerem a presença de 4 fatores subjacentes a esta dimensão organizacional, processou-se nova análise fatorial, desta vez, especificando em 4 o número de fatores. A tabela 15 apresenta a matriz resultante após eliminação dos itens I4, F2, E3, I3 e A3, um por um, nesta ordem, por apresentarem cargas fatoriais baixas, distribuídas em mais de um fator. Na tabela, para simplificar a visualização das cargas fatoriais, mostram-se somente cargas acima de 0,30.

Tabela 15: Análise Fatorial para Características dos Sistemas de Informação (variância explicada = 77,47%)

Pattern Matrix ^a

	Component			
	1	2	3	4
Q702_E1	,854			
Q703_E2	,747			
Q714_E4	,600			
Q713_A4		,908		
Q707_A1		,822		
Q709_A2		,576		
Q705_I2			,892	
Q704_I1			,726	
Q716_F4				-,866
Q712_F3				-,833
Q701_F1				-,698

Extraction Method: Principal Component Analysis.
Rotation Method: Oblimin with Kaiser Normalization.

a. Rotation converged in 10 iterations.

Observando os itens e fatores desta matriz, percebe-se que os itens projetados para um mesmo construto convergem para o mesmo componente, indicando adequação da concepção dos itens à mensuração das variáveis latentes anteriormente levantadas no estudo, ou seja, a análise revela que no componente 1 encontram-se os itens relacionados ao construto escopo; no componente 2, os associados ao construto acessibilidade; no componente 3, os que tratam do construto integração e no componente 4, os que dizem respeito ao foco.

Na análise confirmatória usando os 159 casos, os valores, sem exceções, para *t-values* e R^2 atenderam os critérios desejados – *t-value* acima de 2,576 e R^2 superior a 0,50 –, conforme se demonstra na tabela 16.

Tabela 16: Características dos SI (cargas fatoriais, termo de erro, *t-value*, e R^2 – 159 casos)

Variável Latente	Item	Carga Fatorial não Padronizada	Carga Fatorial Completamente Padronizada	Termo de erro	<i>t-value</i>	R^2
ESCOPO [E]	Q702_E1	1	0,71	– ^a	– ^a	0,51
	Q703_E2	1,32	0,84	0,14	9,47	0,70
	Q714_E4	1,40	0,77	0,16	8,83	0,59
ACESSIBILIDADE [A]	Q713_A4	1	0,73	– ^a	– ^a	0,54
	Q707_A1	1,03	0,80	0,12	8,45	0,64
	Q709_A2	0,84	0,74	0,10	8,11	0,55
INTEGRAÇÃO [I]	Q705_I2	1	0,77	– ^a	– ^a	0,59
	Q704_I1	1,22	0,82	0,13	9,09	0,67
FOCO [F]	Q716_F4	1	0,84	– ^a	– ^a	0,71
	Q712_F3	0,99	0,79	0,09	11,06	0,63
	Q701_F1	0,88	0,79	0,08	11,05	0,62

^a Indica um parâmetro fixado em 1,0 na solução original

Índices de adequação: $\chi^2/g1 = 1,79$ ($\chi^2 = 67,92$; $g1 = 38$); RMSEA = 0,071; NNFI = 0,94; CFI = 0,96.

O exame dos valores resultantes do RMSEA (igual a 0,071), da razão do qui-quadrado por graus de liberdade (igual a 1,79), do CFI (igual a 0,96) e NNFI (igual a 0,94) mostram que os critérios de avaliação do ajuste do modelo foram atendidos: $\chi^2/df < 2$ RMSEA < 0.08, NNFI > 0.90 e CFI > 0.90. Embora a avaliação por diversos parâmetros evidencie a adequação do modelo aos dados empíricos, constatou-se um possível ajuste no modelo ao examinar outros indicadores – resíduos padronizados e índices de modificação.

Os itens para o construto acessibilidade – A1, A2 e A4 – destacavam-se na lista dos que apresentavam maiores resíduos padronizados e no demonstrativo de índices de modificação para χ^2 . Os valores para os itens A2 e A4 estavam particularmente altos (acima de 4), podendo representar falta de unidimensionalidade do item. No entanto, observando a tabela de mudança esperada para χ^2 , apenas o item A2 apresentava valor superior a 0,30, o que conforme Koufteros (1999) também deve ser observado no exame da falta de unidimensionalidade do item. Estatisticamente, o item A2, que questiona sobre a disponibilidade da informação e dirige o respondente a pensar em páginas WEB ou informações enviadas por e-mail, mostrou-se associado a quase todos os demais construtos da dimensão características dos sistemas de informação, pois, resultaram os seguintes valores para o índice: 0,45 na associação com escopo; 0,38 na associação com foco e 0,29 na associação com integração. Assim, os valores (superiores a 0,30) sugerem que o item compartilha significativa variância com os construtos escopo e integração e quase atinge o limite de significância no que diz respeito ao construto foco. Embora se associe teoricamente este item apenas à acessibilidade, optou-se por sua eliminação, pois, conforme destacam Anderson e Gerbing (1988) apud Koufteros (1999), a carga significativa de um item em múltiplos fatores – o que de fato acontece neste caso apresentado – pode confundir os resultados a serem encontrados futuramente em modelos estruturais causais. Sendo propósito desta tese a inclusão deste modelo de mensuração em um modelo causal, julgou-se prudente eliminar o item A2 do modelo de mensuração. Antes de submeter o modelo ao segundo conjunto de dados, refez-se a análise usando a mesma amostra.

Conforme se previa, a eliminação deste índice melhorou bastante o resultado dos diversos índices aqui empregados para avaliação do ajuste do modelo. A razão entre qui-quadrado e graus de liberdade passou de 1,79 para 1,49, o RMSEA de 0,071 para 0,056, o NNF de 0,94 para 0,97 e o CFI de 0,96 para 0,98. Os valores para os demais parâmetros encontram-se na tabela 17. Todos continuaram atendendo os critérios de adequação.

Tabela 17: Características dos SI – modelo ajustado (cargas fatoriais, termo de erro, *t-value*, e R^2 – 159 casos)

Variável Latente	Item	Carga Fatorial não Padronizada	Carga Fatorial Completamente Padronizada	Termo de erro	<i>t-value</i>	R^2
ESCOPO [E]	Q702_E1	1	0,71	– ^a	– ^a	0,51
	Q703_E2	1,33	0,85	0,14	9,49	0,71
	Q714_E4	1,39	0,76	0,16	8,75	0,58
ACESSIBILIDADE [A]	Q713_A4	1	0,71	– ^a	– ^a	0,50
	Q707_A1	1,20	0,90	0,20	5,89	0,81
INTEGRAÇÃO [I]	Q705_I2	1	0,77	– ^a	– ^a	0,60
	Q704_I1	1,20	0,81	0,13	9,16	0,66
FOCO [F]	Q716_F4	1	0,84	– ^a	– ^a	0,71
	Q712_F3	0,99	0,79	0,09	11,04	0,63
	Q701_F1	0,88	0,79	0,08	11,03	0,62

^a Indica um parâmetro fixado em 1,0 na solução original

Índices de adequação: $\chi^2/g1 = 1.49$ ($\chi^2 = 43,35$; $g1 = 29$); RMSEA = 0.056; NNFI = 0,97; CFI = 0,98.

Refeita a análise de robustez do modelo ajustado, deu-se a verificação da validade discriminante do modelo ajustado seguindo os três métodos planejados. Mostrou que todas as diferenças de qui-quadrado entre as soluções fixas e livres foram muito significantes, todas as correlações do construto com os demais são menores que a variância extraída média (AVE) do construto, assim como todos intervalos de confiança não incluem o valor 1, conforme mostram os valores dispostos na tabela 18. Igualmente positivos foram os valores encontrados para as fidedignidades dos construtos, todos bem acima do mínimo recomendado (0,70), a saber: 0,82 para escopo, 0,79 para acessibilidade, 0,77 para integração e 0,85 para foco.

Tabela 18: Características dos SI (fidedignidade composta, AVE e val. discriminante – 159 casos)

Variable Latente	E		A		I		F
[E] ESCOPO	0,82 ^a 0,60 ^b						
[A] ACESSIBILIDADE	0,11 ^c	17,53 ^d	0,79				
	(0,15 ; 0,51) ^e		0,66				
[I] INTEGRAÇÃO	0,12	22,74	0,20	10,81	0,77		
	(0,23 ; 0,47)		(0,23 ; 0,67)		0,63		
[F] FOCO	0,12	25,28	0,14	12,09	0,17	18,08	0,85
	(0,23 ; 0,47)		(0,17 ; 0,57)		(0,27 ; 0,55)		0,65

^a Fidedignidade composta na diagonal

^b AVE na diagonal

^c Correlação ao quadrado

^d Diferença de χ^2 entre a solução fixa e a variável

^e Intervalo de confiança ($\phi \pm 2\sigma_e$)

Ao submeter o modelo de mensuração à análise fatorial confirmatória, utilizando o subconjunto de 235 casos, verifica-se que nenhum valor encontrado para os índices utilizados para avaliar a adequação do modelo está aquém do necessário (tabela 19). A exceção dos valores da razão do qui-quadrado por graus de liberdade de 2,29 (um pouco superior a 2,00) e do R^2 para o item E1 igual 0,49 (um pouco inferior a 0,50), todos os demais são excepcionais, sugerindo a adequação do modelo para medir as características dos sistemas de informação.

Tabela 19: Características dos SI – modelo ajustado (cargas fatoriais, termo de erro, *t-value*, e R^2 – 235 casos)

Variável Latente	Item	Carga Fatorial não Padronizada	Carga Fatorial Completamente Padronizada	Termo de erro	<i>t-value</i>	R^2
ESCOPO [E]	Q702_E1	1	0,70	– ^a	– ^a	0,49
	Q703_E2	1,07	0,80	0,10	10,75	0,64
	Q714_E4	1,25	0,80	0,12	10,75	0,65
ACESSIBILIDADE [A]	Q713_A4	1	0,80	– ^a	– ^a	0,64
	Q707_A1	0,98	0,78	0,13	7,37	0,61
INTEGRAÇÃO [I]	Q705_I2	1	0,81	– ^a	– ^a	0,65
	Q704_I1	0,99	0,81	0,09	11,58	0,66
FOCO [F]	Q716_F4	1	0,77	– ^a	– ^a	0,60
	Q712_F3	1,10	0,83	0,09	12,64	0,69
	Q701_F1	0,90	0,78	0,08	11,94	0,61

^a Indica um parâmetro fixado em 1,0 na solução original

Índices de adequação: $\chi^2/gl = 2,29$ ($\chi^2 = 66,39$; $gl = 29$) RMSEA = 0,074; NNFI = 0,95; CFI = 0,96.

Os resultados encontrados também atendem os critérios para averiguação da validade discriminante e a fidedignidade composta dos construtos (tabela 20). O primeiro método para avaliação da validade discriminante mostra que todas as diferenças em qui-quadrado, entre a solução fixa e a variável, são superiores a 3,84 ($p=0,05$, um grau de liberdade). A segunda evidência é fornecida pelos valores das AVEs: são maiores que o quadrado das correlações estabelecidas com a variável. Finalmente, o terceiro método mostra intervalos de confiança sem incluir o valor 1.

Tabela 20: Características dos SI (fidedignidade composta, AVE e val. discriminante – 235 casos)

Variable Latente	E		A		I		F
[E] ESCOPO	0,81 ^a 0,59 ^b						
[A] ACESSIBILIDADE	0,19 ^c	12,61 ^d	0,77				
	(0,28 ; 0,6) ^e		0,62				
[I] INTEGRAÇÃO	0,20	14,67	0,32	5,93	0,79		
	(0,31 ; 0,59)		(0,35 ; 0,79)		0,65		
[F] FOCO	0,16	19,59	0,12	13,34	0,23	13,70	0,84
	(0,28 ; 0,52)		(0,19 ; 0,51)		(0,34 ; 0,62)		0,63

^a Fidedignidade composta na diagonal

^b AVE na diagonal

^c Correlação ao quadrado

^d Diferença de χ^2 entre a solução fixa e a variável

^e Intervalo de confiança ($\phi \pm 2\sigma_e$)

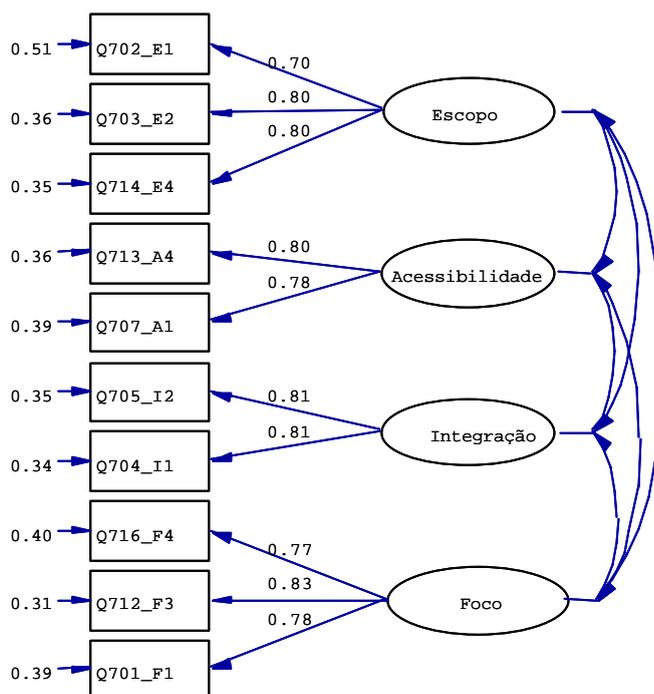


Figura 33 - Modelo de Mensuração: Características dos SI

Conclui-se esta subseção, a exemplo das demais deste capítulo, mostrando o modelo resultante em forma de diagrama (figura 33), revisando a conformidade das definições conceituais dos construtos com as operacionais, expressa pelos itens resultantes no modelo. Deste modo, definem-se: **escopo** – grau de abrangência em termos de distintos grupos de usuários, número de funções (ou áreas funcionais) auxiliados pelo sistema; **acessibilidade** – grau de facilidade de acesso ao aplicativo e de distribuição de dados; **integração** – grau de

integração com outros sistemas de informação, internos ou externos à organização e **foco** – grau em que a TI direciona seu foco no apoio a processos decisórios.

Diferentemente do que havia ocorrido no desenvolvimento dos modelos de mensuração para as outras duas dimensões, neste caso houve a necessidade de alterar-se o modelo em virtude dos resultados da primeira análise confirmatória. O ajuste no modelo buscando maior adequação, maior estabilidade, antes de inseri-lo num modelo causal fornece maior segurança à análise das relações de influência. De outra forma, problemas de adequação do modelo causal poderiam ter sua origem no modelo de mensuração (JÖRESKOG e SÖRBOM, 1996; KOUFTEROS, 1999).

Ao se concluir o desenvolvimento deste terceiro modelo, visando a medir características dos sistemas de informação, atingem-se todos os objetivos intermediários da pesquisa quanto à proposição de modelos de mensuração. A seguir, realiza-se uma síntese em que se discutem o método empregado no refinamento e teste dos modelos bem com os resultados produzidos.

Ao longo das seções deste capítulo demonstrou-se como se desenvolveram os trabalhos no sentido de aperfeiçoar os modelos de mensuração resultantes do estudo-piloto. O procedimento metodológico adotado, o qual foi detalhadamente apresentado na seção 6.1, auxiliou sobremaneira não só o questionamento dos modelos originalmente propostos, como também o refinamento que resultou em modelos de mensuração mais robustos, mais ajustados aos dados empíricos.

Embora todos os modelos – visões estratégicas, utilizações organizacionais da TI, características dos sistemas de informação – tenham sido desenvolvidos segundo o mesmo procedimento metodológico, cada um mostrou a necessidade de aprofundar alguma questão não contemplada nos demais. No que diz respeito ao modelo destinado a medir visões estratégicas da TI recorreu-se ao uso de fatores de segunda ordem, a fim de atingir maior parcimônia no modelo. Em se tratando do modelo de mensuração para utilizações organizacionais da TI, merece destaque a revelação por meio da análise fatorial exploratória de novas variáveis latentes subjacentes aos itens, substituindo as inicialmente concebidas. Por fim, o teste da estabilidade dos modelos, passando por duas análises fatoriais confirmatórias usando SEM, mostrou grande contribuição no desenvolvimento do modelo para mensurar características dos sistemas de informação, em que um item foi retirado devido aos resultados encontrados na primeira análise fatorial confirmatória.

Após tal bateria de testes estatísticos e avaliações teóricas, as variáveis latentes e respectivos itens resultantes para cada modelo mostram-se adequados para serem inseridos em

outras investigações. Os modelos apresentam escalas com validade convergente, itens unidimensionais, construtos testados quanto à validade discriminante e à confiabilidade. Ao repetir as análises, usando dois grupos independentes de dados, buscou-se reforçar a validade dos modelos. Deste modo, os três modelos desenvolvidos – visões estratégicas dos programas de mudança, utilizações organizacionais da TI e características dos sistemas de informação – mostram-se robustos o suficiente para que seja desenvolvida a próxima etapa desta tese, a construção de um modelo causal, relacionando os construtos medidos pelos instrumentos aqui desenvolvidos.

7 PROPOSTA DE UM MODELO CAUSAL

Estudos na área de Sistemas de Informação mostram resultados polarizados sobre a influência da TI (ATTEWELL e RULE, 1984; ROBEY e BOURDREAU, 1999). Se por um lado alguns concluem que a TI tem implicado em “empoderamento” dos empregados (em inglês *empowered employees*), outros inversamente, empregados oprimidos. Opostos também são os estudos que mostram a TI gerando rigidez nos processos, com grande capacidade de estruturação, contrapondo aqueles que demonstram a TI trazendo flexibilidade à organização. Resultados paradoxais revelam a suscetibilidade dos estudos que consideram a TI como variável exógena, não observando visões estratégicas da organização e visões associadas ao seu uso, reforçando a necessidade de entender melhor a questão sobre flexibilidade interpretativa da tecnologia, apontada por Orlikowski (1992); considerar atos, interpretações e intenções daqueles que projetam, compram ou usam tecnologias, assinalados por Barley (1990), enfim, segundo o autor prestar mais atenção às ações humanas e às dinâmicas sociais, analisando macro e micro mudanças sociais como processos complementares.

É interessante reparar que na linha de artigos prescritivos, sobre planejamento de TI mais especificamente, como em Broadbent and Weill (1997), em que indicam a necessidade de relacionar máximas de negócio e máximas da TI, numa perspectiva de alinhamento e de mútua influência, estratégias correntes e futuras são o motor dos *insights* e, segundo estes autores, os contextos estratégicos explicam porquê firmas desenvolvem diferentes abordagens para a infra-estrutura de serviços. Aqui, para não deixar dúvida, é válido destacar que até mesmo estar tecnologicamente atualizado pode ser considerado estratégico para a empresa. Entretanto, pouco ou nada tem sido investigado no sentido de demonstrar teórica e empiricamente, com sólidas mensurações quantitativas este processo que culmina em investimentos e adoção de artefatos da TI em maior escala, propiciando sustentabilidade à inovação em TI.

Percepções como a recíproca causalidade destacada por Orlikowski (1992), resultados opostos sobre o impacto da TI, práticas organizacionais em termos de como as definições sobre infra-estrutura da TI são realizadas, dão coerência ao sentido das influências causais investigadas neste estudo, opostas aos estudos sobre impacto da TI. Na construção do modelo causal, trabalha-se no sentido de demonstrar que certas visões estratégicas subjacentes aos programas de mudança devem estar levando os decisores à reflexão sobre como a TI pode contribuir à concretização dessas visões e, como consequência destas reflexões, sistemas de informações são alterados e, até mesmo, trocados, passando a ter novas características, dependentes das visões estratégicas. Apresentar um modelo causal neste sentido de influências, levantando a magnitude e a significância das relações, é o objetivo geral desta pesquisa, conforme visto no primeiro capítulo.

Distintas possibilidades de utilização organizacional da TI, segundo a percepção dos agentes de mudança, formam o elemento central do nosso modelo causal. De certo modo, a princípio, buscar regularidades na percepção dos agentes pode parecer contrapor-se a estudos que revelam que a mesma tecnologia pode ser apropriada de diferentes formas e ter diversos significados e efeitos para distintos usuários, conforme salienta Orlikowski (1992). No entanto, a exemplo do que pensam pesquisadores que trabalham na linha da teoria institucional (TOLBERT e ZUCKER, 1998), acredita-se que haja uma ordem no que parece aleatório (caos), que significados construídos socialmente, legitimados por discursos repetidos (FOUCAULT, 1971), em sua grande maioria amparados por trabalhos científicos, possibilitam identificar um conjunto de significados, contextualizados a um ambiente, no caso as organizações. Deste modo, trabalha-se no sentido de mostrar que os diferentes significados associados à TI são as crenças que possibilitam encontrar uma relação significativa, tanto do ponto de vista teórico como empírico, entre visões estratégicas da empresa e características dos sistemas de informação.

Sob esta perspectiva de análise, por meio da percepção da utilização organizacional da TI, por um lado pretende-se explorar e, dentro do possível, medir diferenças nos sistemas de informação resultantes após implantações de programas de mudança, tomando-se como unidades de medida dos sistemas quatro variáveis – integração, escopo, acessibilidade e foco dos sistemas – desenvolvidas no modelo de mensuração (seção 7.2.3). Por outro lado, busca-se explorar se determinadas percepções da utilização organizacional da TI pronunciam-se em maior ou menor grau nas empresas em função de suas visões estratégicas, ou seja, se é possível perceber que distintos direcionamentos estratégicos conduzem a diferentes intensidades de percepções sobre capacidades da TI. Cinco variáveis latentes para medir

visões estratégicas relacionadas aos programas de mudança – desenvolvimento do planejamento, desenvolvimento do capital humano, redução de custos, imagem da organização e qualidade – desenvolvidas no modelo de mensuração (seção 7.2.1) são empregadas na construção do modelo causal. Mulligan (2002) conclui seu artigo afirmando que é razoável ter a expectativa que diferentes tipos de tecnologia serão mais ou menos apropriadas para atingir diferentes objetivos na gestão dos negócios empresariais. Relacionar e medir como os decisores vêm escolhendo diferentes tecnologias em função dos objetivos dos programas de mudança é o que se apresenta neste capítulo.

Antes de ingressar na fundamentação teórica das relações de influências a serem incorporadas no modelo causal, faz-se uma breve recapitulação sobre as variáveis que medem utilização organizacional da TI. Conforme salientado, estas cumprem um papel central no modelo, e mereceram uma profunda reflexão após desenvolvimento do modelo de mensuração. Importante também é que a essência de cada uma dessas variáveis pudesse ser entendida com poucas palavras. Somente após o perfeito entendimento destas, pode-se pensar em articular relações com as demais variáveis. Neste estudo, três são as variáveis latentes com vistas a medir a dimensão utilização organizacional da Tecnologia da Informação: apoio à interação, apoio à estruturação, e apoio à direção da organização (seção 7.2.3). As três formas de apoio, embora nem sempre percebidas distintamente, estão presentes na legitimação da adoção dos diversos sistemas de informação inseridos na sociedade.

Neste estudo, amparado inicialmente por estudos da TI que demonstram estar apoiando a conectividade (ZUBOFF, 1985) e o trabalho em rede (MULLIGAN, 2002), define-se por apoio à interação, o potencial da TI em propiciar maior interação entre “tudo e todos” em prol da produção de conhecimento, bens e serviços com vistas a fortalecer a organização, os participantes dos processos e as relações advindas de processos interativos. Por apoio à estruturação, o potencial da TI em auxiliar a operação da organização segundo processos-padrão previamente estabelecidos. Por fim, apoio à direção da empresa, diz respeito ao potencial da TI em apoiar processos de tomada de decisões, englobando auxílio a atividades que vão desde a coleta de dados, passando pelo apoio à reflexão, até chegar o ponto da comunicação das decisões, seja para mudar ou para reafirmar o rumo atual.

Na seqüência do capítulo primeiramente apresenta-se o procedimento metodológico projetado com vistas ao desenvolvimento do modelo causal. Após, tem-se o modelo preliminar, apresentando as relações de influência articuladas inicialmente e teoricamente fundamentadas na literatura. Na seqüência, encontram-se os resultados intermediários obtidos ao longo da análise e, por fim, o modelo causal resultante desta pesquisa.

7.1 Método Empregado na Construção do Modelo Causal

Planejou-se o procedimento metodológico para esta fase do estudo tendo em mente os três últimos objetivos intermediários da tese apresentados no primeiro capítulo: (1) propor um modelo causal considerando as variáveis das dimensões organizacionais visões estratégicas dos programas de mudança, utilizações organizacionais da TI e características dos sistemas de informação, (2) testar as relações por meio de equações estruturais e (3) demonstrar o impacto entre as variáveis.

Conforme Jöreskog e Sörbom (1996), fundamental em um modelo é que seus parâmetros possibilitem uma interpretação repleta de sentido. Até mesmo a perfeita adequação estatística dos dados empíricos não garante a clareza de um modelo. Então, os autores sugerem iniciar a especificação com base em teorias substantivas, hipóteses asseguradas, ou, pelo menos, idéias do que deveria ser um modelo adequado. Nesse sentido, de posse dos modelos de mensuração desenvolvidos apresentados no capítulo 6, fez-se primeiramente uma profunda reflexão buscando um conjunto inicial de relações de influência, fundamentando-o à luz do que dispõe a literatura pertinente ao tema. Derivam dessa reflexão as hipóteses do modelo causal preliminar. No intuito de testar as hipóteses e ajustar o modelo deixando-o apenas com as relações mais significativas, antes de medir o impacto entre suas variáveis, decidiu-se separar o modelo em dois submodelos, conforme ilustra a figura 34, e analisá-los em separado.

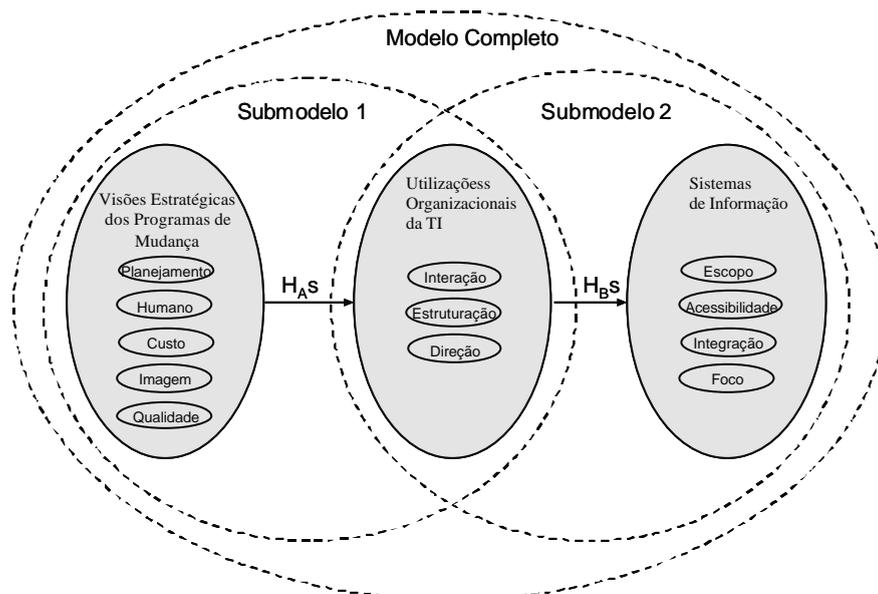


Figura 34 - Submodelos do Modelo Preliminar

Enquanto no primeiro dirige-se o foco de atenção nas relações entre visões estratégicas e utilizações organizacionais da TI (hipóteses H_{As}), no segundo centra-se nas relações entre utilizações organizacionais da TI e características dos sistemas de informação (hipóteses H_{Bs}). Com base nas hipóteses levantadas, estabelecem-se os dois grupos de equações estruturais, um para cada submodelo. A título de ilustração, um modelo de equações estruturais pode ser mostrado como um diagrama de caminho (do inglês *path diagram*). A fim de simplificação, não se apresentam os itens para cada variável latente na figura 35, pois esta questão já foi abordada no capítulo anterior, quando modelos de mensuração foram analisados.

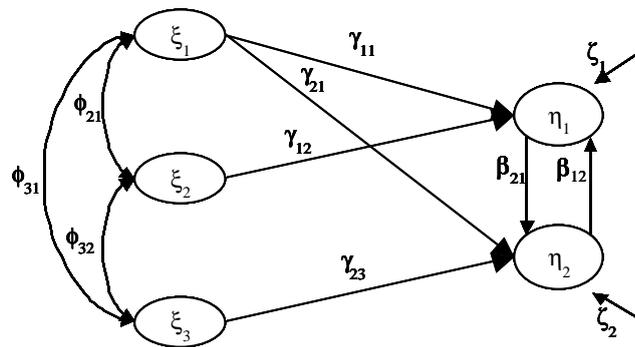


Figura 35 - Equações estruturais em forma de Diagrama de Caminho

Fonte: Adaptado de Jöreskog e Sörbom (1996, p.6)

O princípio fundamental de um modelo usando equações estruturais é que variação nas variáveis dependentes (endógenas) seja explicada pelas variáveis independentes (exógenas). Assim, enquanto as variáveis endógenas têm seus antecedentes causais dentro do modelo sob análise, os antecedentes das variáveis exógenas estão fora do modelo e não são considerados. O modelo em forma gráfica na figura 35 representa as seguintes equações estruturais:

$$\eta_1 = \beta_{12}\eta_2 + \gamma_{11}\xi_1 + \gamma_{12}\xi_2 + \zeta_1$$

$$\eta_2 = \beta_{21}\eta_1 + \gamma_{21}\xi_1 + \gamma_{23}\xi_3 + \zeta_2$$

Usam-se as letras:

η para representar variáveis endógenas (dependentes);

ξ para representar variáveis exógenas (independentes);

β para representar relações de influência entre uma variável endógena com outra endógena;

γ para representar relações de influência entre uma variável exógena em uma endógena;

ζ para representar erros (perturbação aleatória) na equação estrutural.

Visto que durante a apresentação dos resultados também se apresentam as relações ϕ (entre as variáveis exógenas), julgou-se interessante mostrá-las na ilustração.

Separando-se o modelo preliminar em dois submodelos, para cada um deles avalia-se sua adequação, após, caso mostre robustez, testam-se as hipóteses de pesquisa, avaliando as magnitudes e os *t-values* das relações de influência contidas nele. O *t-value* é a razão de um parâmetro estimado e seu erro padrão (MARSCH e HOCEVAR, 1985 apud KOUFTEROS, 1999), sendo distribuído segundo a estatística t, valores acima de 1,960 são indicativos de relações significantes ($p < 0,05$) e superiores a 2,576 significantes a 0,01. Buscando-se atingir apenas relações significativas, retiram-se, num processo iterativo as menos significativas, ou seja, aquelas que representam hipóteses não confirmadas. Após este refinamento, verifica-se ainda a existência de possíveis relações γ originalmente não propostas, mas que melhorariam a adequação do modelo aos dados caso fossem incluídas. O software utilizado nesta etapa (LISREL 8.51) indica tais relações. No entanto, somente após revisão da literatura, encontrando-se coerência teórica, é válido incluir novas relações no submodelo.

Ao se realizar a análise desta forma, testam-se as hipóteses contidas em cada submodelo em separado, inserindo no modelo completo apenas as relações que se mostram significativas. É válido salientar que o modelo completo possui 5 variáveis exógenas (visões estratégicas) e 7 variáveis endógenas (3 referentes à utilização organizacional e 4 a características dos sistemas de informação), entretanto, quando se divide o modelo completo em dois submodelos, consideram-se as variáveis referentes à utilização organizacional da TI como exógenas no segundo submodelo.

Definido o modelo completo contendo apenas as relações mais significativas, testa-se sua robustez e medem-se os impactos diretos e indiretos nas variáveis endógenas contidas no modelo. Para verificar se há ajuste do modelo aos dados, estatísticas de adequação – razão do qui-quadrado por graus de liberdade, NNFI e CFI – são computadas.

No que concerne à amostra utilizada nesta fase da pesquisa, tanto nas análises parciais (submodelos 1 e 2) como na do modelo completo, utilizaram-se 382 casos selecionados da base de dados apresentada no capítulo 5, são aqueles cujos programas de mudança provocaram alterações nos sistemas de informação da organização, tiveram seu início nos últimos 10 anos e estão em andamento ou tiveram seu término há menos de 5 anos, garantindo, desta forma, a contemporaneidade dos fatos.

7.2 Modelo Preliminar

Conforme já mencionado, as variáveis com vistas a medir utilização organizacional da TI ocupam um papel central no modelo a ser proposto. Observando possíveis influências nestas variáveis (visões estratégicas subjacentes aos programas de mudança) e suas prováveis conseqüências (características atuais dos sistemas de informação), articulou-se um conjunto de hipóteses que se julga conter as relações mais significativas. A formulação do conjunto de hipóteses é conseqüência de profunda reflexão e revisão da literatura buscando responder a cada utilização organizacional da TI presente neste estudo, duas questões-chave. A primeira, que visões estratégicas podem despertar maior interesse da TI quanto à utilização em análise? A segunda, que características dos sistemas de informação são mais relevantes para realizarem-se tais aplicações da TI?

A seguir, para cada uma das utilizações organizacionais da TI – apoio à interação, apoio à estruturação e apoio à direção – apresentam-se as hipóteses levantadas. Primeiramente descrevem-se aquelas hipóteses em que as possíveis utilizações da TI são conseqüências, representadas pelas letras iniciais H_A ; após, as hipóteses em que elas situam-se como causas, codificadas pelas iniciais H_B , conforme figura 36. Dentro do possível tenta-se expor as relações de influência sem recorrer a exemplos específicos de artefatos tecnológicos. Entretanto, certas vezes tem-se que apelar a exemplos, tentando ser o mais geral possível.

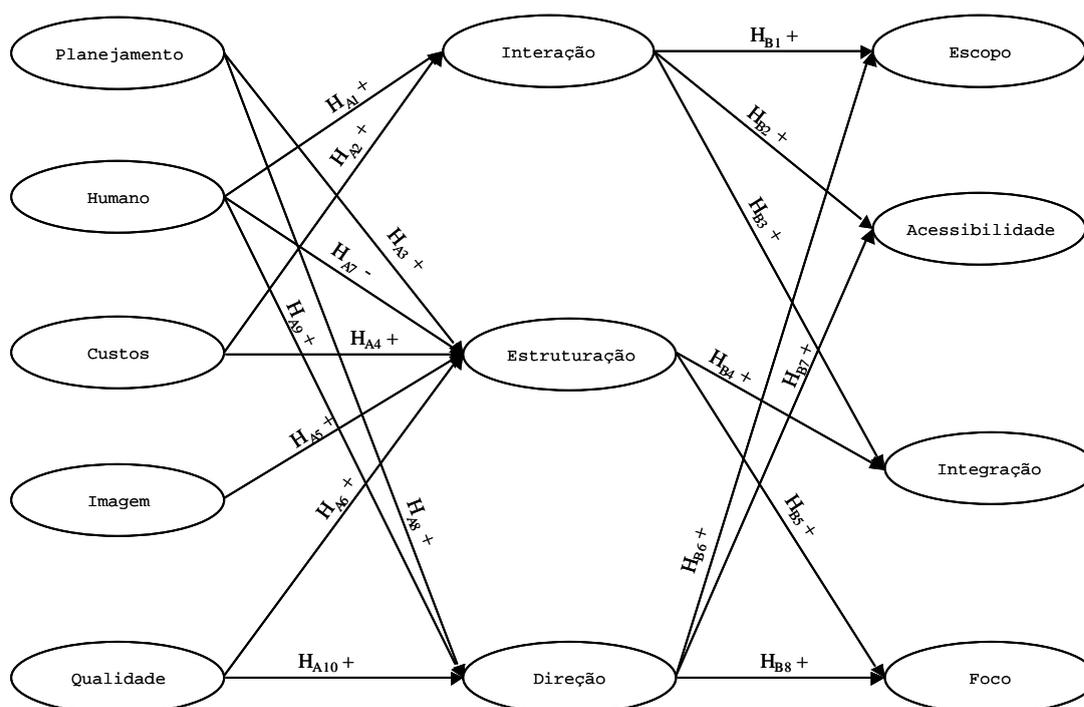


Figura 36 - Modelo com as Hipóteses Propostas

7.2.1 Hipóteses Levantadas Relacionadas ao Apoio à Interação

Muitos autores atribuem à TI o potencial de propiciar à organização o trabalho em rede (ROCKART e SHORT, 1991; TAPSCOTT, 1997; MULLIGAN, 2002), facilitando a interação social das pessoas e organizações (ZUBOFF, 1982; KETTINGER e GROVER, 1997). Destacam-se como aplicações da TI neste sentido, aquelas que buscam nos sistemas de informação o suporte necessário (1) à geração do conhecimento, facilitando a discussão e a colaboração entre os membros da organização (ALAVI, 2000) e (2) à desintermediação (DAVENPORT e SHORT, 1990) interna ou externa à organização.

A reflexão e o disposto na literatura nos conduz a acreditar que, principalmente, fatores humanos e redução de custos influenciarão positivamente a utilização da TI com vistas ao apoio à interação, respondendo, deste modo, à primeira questão apresentada. Referem-se às relações de influência H_{A1} e H_{A2} na figura 36. Detalhes sobre o desenvolvimento destas hipóteses encontram-se a seguir.

H_{A1} : Metas dos programas de mudança relacionadas a desenvolvimento do capital humano apresentam uma relação positiva significativa com o uso da TI visando à interação.

Há duas décadas, o uso da informática era geralmente percebido no sentido de simplesmente buscar maior grau de automação, sendo o potencial de aplicação da TI para aprendizagem geralmente ignorado (ZUBOFF, 1985). Na época, a maior parte das firmas buscava benefícios tangíveis, como redução de custos e tempos das operações. No entanto, acredita-se que fatores motivacionais, como qualidade de vida no trabalho, aprendizagem e “empoderamento” dos funcionários, apontados como importantes por Davenport and Short (1990), hoje já são considerados ao se redesenhar processos. Nesse sentido, a capacidade da TI em apoiar a interação favorecendo a disseminação do conhecimento, a interação com sistemas de informação de outras organizações e a desintermediação, pode ser útil a objetivos que dizem respeito ao processo de aprendizagem, à participação e comunicação dos membros da organização e à descentralização do poder (HITT et al, 1994; HITT e BRYNJOLFSSON, 1997; BARTLETT e GHOSHAL, 2002). Enfim, a própria valorização humana, em que se promove a ética das relações, objetivando trabalhadores mais satisfeitos inseridos em um ambiente de trabalho mais humano.

H_{A2}: Metas dos programas de mudança relacionadas à redução de custos apresentam uma relação positiva significativa com o uso da TI visando à interação.

Anteriormente salientado, o uso dos artefatos de informática objetivando a redução de custos e tempo nas operações é a percepção mais seminal dos decisores nas organizações (ZUBOFF, 1985). A aplicação da TI à automação, auxiliava a substituir ou reduzir o trabalho humano presente nos processos. Entretanto, avanços tecnológicos desenvolveram-se também no sentido de permitir às organizações a transferência de informações com rapidez e facilidade entre longas distâncias, tornando os processos independentes da geografia. Mais, determinados padrões solucionaram problemas de interação entre diferentes organizações, possibilitando a interligação entre empresas, o que pode possibilitar o estreitamento de relações entre parceiros, clientes e fornecedores, ocorrendo normalmente a desintermediação ou, num sentido mais amplo, a virtualização (DESANCTIS e MONGE, 1999; CANO, BECKER e FREITAS, 2004). Ultrapassa-se a visão original de atrelar redução de custo apenas à automação que substitui o trabalho humano. As propriedades do espaço Cibernético possibilitam reduções de distância e tempo, maior interação, interna e externa à organização, criando empresas mais inteligentes e mais rápidas (TAPSCOTT, LOWY e TICOLL, 2000). Estes possíveis benefícios relacionados ao potencial da TI de apoiar o trabalho em rede abrem novos espaços de adoção da TI visando à redução de custos das organizações.

* * *

Respondendo à segunda questão apresentada nesta seção, conseqüências da utilização da TI para o apoio à interação nas características dos sistemas de informação, entende-se que escopo, acessibilidade e integração são as características-chave dos sistemas de informação mais influenciadas pelo desejo de incrementar o trabalho em rede na organização. As relações de influência H_{B1}, H_{B2} e H_{B3} presentes na figura 36 representam tais hipóteses. A seguir, tem-se o desenvolvimento de tais hipóteses.

H_{B1}: O uso da TI visando à interação apresenta uma relação positiva significativa com o escopo dos sistemas de informação.

Visto que a característica escopo nesta pesquisa visa a medir a abrangência dos sistemas de informação, em termos do número de áreas funcionais, tarefas e diferentes grupos

de usuários atendidos pelo sistema, é válido pensar que o trabalho em rede, buscando a interação entre diversas áreas e organizações, implicará em sistemas de informação mais abrangentes. Mulligan (2002) salienta que para o sistema atingir alto grau de escopo, ele precisa ser independente de qualquer conjunto específico de tarefas ou funções, permitindo ao usuário definir padrões de uso para suas aplicações e dados associados. O que parece ser de fato uma característica extremamente importante, quando se pensa em aplicações da TI a fatores humanos, havendo a necessidade de incrementar a interação entre pessoas e entre sistemas, dentro e fora das organizações, sem tolher as individualidades de cada um. Similarmente, quando se pensa em redução de custos por meio do trabalho em rede, é plausível a inferência de que há uma relação positiva que influencia o escopo dos sistemas. Observam Cano, Becker e Freitas (2004), o espaço cibernético completo pode ser atendido a custos de transporte de informações e produtos que tendem a zero.

H_{B2}: O uso da TI visando à interação apresenta uma relação positiva significativa com a acessibilidade dos sistemas de informação.

Neste relacionamento o principal ponto é a redução de tempo e espaço percebida no trabalho em rede. A ampliação da acessibilidade está diretamente amparada pelo aumento de meios de distribuição de dados e diversidade de formas dos usuários acessar o sistema. Incrementar a frequência da interação de grupos e melhorar processos de comunicação é o papel da TI, possibilitando a interação entre membros da organização em qualquer tempo e lugar (ALAVI, MARAKAS e YOUNGJIN, 2002). Via de regra, dá-se pelo uso do espaço cibernético (CANO, BECKER e FREITAS, 2004). A hipótese baseia-se em que, para ocorrer redução de tempo e espaço, facilitando a interação dos membros intra e extra organização, é indispensável o aumento da disponibilidade de acesso aos aplicativos e dados, tornando-a independente de locais e horários. A questão da disponibilidade da informação passa por uma estrutura informacional adequada e, nesse sentido, Alavi (2000) aponta que certas capacidades tecnológicas, como as presentes em *data warehousing* e *data mining* podem contribuir enormemente para o escopo e acessibilidade do conhecimento organizacional codificado.

H_{B3}: O uso da TI visando à interação apresenta uma relação positiva significativa com a integração dos sistemas de informação.

Acrescenta-se entre as características dos sistemas de informação necessárias à interação, a capacidade dos artefatos da TI serem integráveis. Na visão corrente sobre gestão de sistemas de informação, faz-se necessário que exista integração entre dados e funções dos sistemas, pois, de outra forma, o aumento da interação entre os membros e sistemas de informação, mote do trabalho em rede, ficaria prejudicada. Pois, sem conectividade das diversas tecnologias (Zuboff, 1985) não haveria tantos ganhos em termos de redução do tempo de resposta, percebido como importante não só na interação social como entre processos organizacionais. No sentido de facilitar a discussão e a colaboração entre os membros das organizações destacam-se os sistemas de gestão do conhecimento baseado em rede. Segundo Alavi (2000), há dois tipos de modelos de gestão: o modelo com base em repositórios e o modelo em rede. O modelo com base em repositório percebe o conhecimento como um objeto que pode ser coletado, armazenado, organizado e disseminado. Já o modelo em rede não tenta codificar e extrair o conhecimento do indivíduo que o possui. Conhecimento permanece com o indivíduo que o desenvolveu e é transferido principalmente em contatos pessoa a pessoa, em contraste com o modelo baseado em repositório em que o contato ocorre da pessoa com o repositório e do repositório com a pessoa. Percebe-se como fundamental a integração dos artefatos tecnológicos em ambos os modelos e, segundo Alavi (2000), eles coexistirão nas organizações.

7.2.2 Hipóteses Levantadas Relacionadas à Estruturação

Orlikowski (1992) expõe em seu modelo estrutural da tecnologia, apresentado no referencial teórico (capítulo 2), que a interação com a tecnologia influencia as demais propriedades institucionais de uma organização, reforçando ou transformando estruturas de significados, dominação e legitimação. A associação entre tecnologia e controle é de longa data (EDWARDS, 1979 apud BARLEY 1990). Engloba a visão de duas capacidades apresentadas por Davenport e Short (1990). A primeira refere-se à capacidade transacional da TI, em que esta pode trazer benefícios à organização transformando processos não estruturados em transações rotinizadas. Na segunda, destaca-se a capacidade de rastreabilidade propiciada pela TI, em que permite um detalhado rastreamento do status das tarefas, seus *input* e *output*. Enquanto na capacidade transacional há um controle da ação a

priori, na capacidade de rastreamento o controle é exercido *a posteriori*, em que o processo de estruturação ocorre segundo normas (GIDDENS, 1984) de punição e premiação.

Percebe-se que todas as visões estratégicas desenvolvidas para esta pesquisa relacionam-se em maior ou menor grau à capacidade da TI em propiciar a estruturação. Entretanto, se por um lado, as hipóteses são que objetivos relacionados ao planejamento, à redução de custos, à imagem da organização e à qualidade dos *output* influenciam positivamente a utilização da TI com vistas ao apoio à estruturação – controle sobre os processos – relacionamentos H_{A3} , H_{A4} , H_{A5} e H_{A6} do modelo proposto, conforme figura 36; por outro, neste contexto de influências positivas, visões estratégicas relacionadas a desenvolvimento do capital humano tendem a influenciar negativamente a percepção de utilização organizacional da TI com vistas à estruturação (H_{A7}). Descrevem-se estas hipóteses a seguir.

H_{A3} : Metas dos programas de mudança relacionadas ao planejamento da organização apresentam uma relação positiva significativa com o uso da TI visando à estruturação.

O desenvolvimento e acompanhamento de planos estratégicos podem empregar diversos processos e abordagens tanto para a definição da direção como no seu acompanhamento (MINTZBERG, AHLSTRAND e LAMPEL, 2000). A direção é perseguida por implementações associadas, incluindo múltiplos níveis de metas, objetivos, prazos e responsabilidades. Pressupostos associando informação à predição e ao controle normalmente justificam mudanças nas organizações e geram conseqüências como padronização, formalização e racionalização (BLOOMFIELD e COOMBS, 1992). Provavelmente Zuboff (1982) seja um dos primeiros trabalhos a destacar novas possibilidades de melhorar a supervisão e o controle com base nos potenciais da TI. Após apontar problemas de supervisão enfrentados pelas organizações, percebe como solução a despersonalização da supervisão, minimizando o contato face a face entre superior e subordinado, anteriormente extremamente necessário. Deste modo, estruturas informacionais são concebidas com vistas à supervisão do que vem sendo executado, possibilitando comparativos com o planejado. Mais recentemente, no sentido de acompanhar o definido nos planos de negócio, as organizações buscam sistemas de informação que permitam acompanhar os objetivos organizacionais de diferentes níveis – operacional, gerencial e estratégico – de forma relacionada (KAPLAN e NORTON, 1997; BROADBECK et al., 2003).

H_{A4}: Metas dos programas de mudança relacionadas à redução de custos apresentam uma relação positiva significativa com o uso da TI visando à estruturação.

A conjectura aqui apresentada baseia-se principalmente na capacidade de rotinização (transacional) potencializada pela TI, apontada por Davenport e Short (1990) no sentido de auxiliar a estruturação de processos. Salientam os autores, com base em seus estudos de caso sobre redesenho de processos de negócio, que o objetivo de redução de custos está implícito em toda abordagem de racionalização, entretanto, apenas torna-se importante quando combinada a outros objetivos. Grover e Kettinger (2000) apontam que em muitos processos de reengenharia, nascida em época de recessão, a TI foi vista como a “*silver bullet*” para atender às exigências de eficiência operacional e à enorme pressão para reduzir custos. Especialmente no Brasil parece haver uma alta associação de redução de custos como fator determinante de competitividade. Maçada e Becker (2001) ao compararem percepções de executivos de bancos brasileiros e norte-americanos mostram que apenas a variável “estrutura de custos e capacidade” é percebida como determinante da competitividade na indústria bancária brasileira. Já executivos da indústria bancária norte-americana percebem os impactos da TI no processo de globalização das organizações, acrescentando à redução de custos a capacidade de ultrapassar barreiras geográficas, visando à satisfação do cliente. Tais percepções reforçam o sentido desta pesquisa que apresenta a utilização da TI como consequência de um desejo de redução de custos para a empresa.

H_{A5}: Metas dos programas de mudança relacionadas à melhora da imagem da organização apresentam uma relação positiva significativa com o uso da TI visando à estruturação.

Estudos como Chu (2001), Caldas e Vasconcelos (2002) mostram que melhoria da imagem da organização é uma das visões estratégicas presentes em intervenções organizacionais como ISO 9000. Duimering e Safayeni (1998) tratam a questão de uma forma mais ampla. Afirmam que as organizações implementam a última inovação gerencial para manter uma imagem positiva. Na percepção do alto grau de estruturação imposto por diversas intervenções é que reside a origem da hipótese aqui apresentada. A busca por processos que atendam padrões estabelecidos é o principal ponto desta relação. Firms percebem a TI como um importante recurso para atingir este objetivo e, neste sentido, sistemas de informação têm sido empregados para institucionalizar processos, monitorar *checkpoints* e garantir um alto

nível de padronização. Nos dias de hoje, é comum clientes e parceiros avaliarem uma organização observando as certificações que esta possui, sendo que a grande parte das certificações trata de análise de processos, sejam estes produtores de bens físicos ou informacionais. Então, a capacidade da TI para reger os processos parece ser extremamente importante para que as organizações tenham melhor imagem junto a clientes, fornecedores e parceiros.

H_{A6}: Metas dos programas de mudança relacionadas à qualidade dos produtos e serviços apresentam uma relação positiva significativa com o uso da TI visando à estruturação

Conforme Davenport e Short (1990), a qualidade de *output* é freqüentemente o foco da melhoria de processos tanto na indústria de manufatura como na de serviços. Segundo os autores, possíveis medidas da qualidade de *output* são: uniformidade, pouca variabilidade, ou mesmo, produtos e serviços sem defeitos. O exame destas medidas de qualidade estimula a conjectura de que a utilização organizacional da TI de apoio à estruturação, controlando os processos no sentido amplo aqui adotado, *a priori* e *a posteriori*, pode auxiliar a obtenção de melhores resultados, quanto à qualidade dos *output*.

De certo modo, a hipótese está intimamente associada à capacidade da TI de substituir ou reduzir o trabalho humano por processos automatizados. Percebida por Davenport e Short (1990) como a capacidade de automaticidade da TI, surge como uma das primeiras justificativas do uso da TI nas organizações (ZUBOFF, 1982; ZUBOFF, 1985). Avaliada como benéfica à organização, traz na essência a crença de que com o emprego dos artefatos da TI consegue-se “fazer melhor” – produzindo *output* com maior qualidade – do que anteriormente, em processos envolvendo mais operações manuais.

H_{A7}: Metas dos programas relacionadas a desenvolvimento do capital humano apresentam uma relação negativa significativa com o uso da TI visando à estruturação

Se por um lado se supõe que diversas visões estratégicas dos programas de mudança influenciam positivamente a utilização organizacional da TI visando ao controle sobre processos, a hipótese vê o inverso, neste contexto de variáveis, quando se reflete a respeito da valorização humana. Davenport e Short (1990) salientam que raramente é possível otimizar todos os objetivos simultaneamente e, na maioria das firmas, a maior pressão é pela produção

de benefícios tangíveis, como redução de custo e tempo e aumento da qualidade dos produtos e serviços. Deste modo, segundo os autores, objetivos como qualidade na vida do trabalho, aprendizagem e “empoderamento”, embora importantes, são menos considerados.

Partindo destas observações e tendo em mente que, neste ponto, estamos tratando de influências na variável que mede a utilização organizacional da TI com vistas ao controle sobre processos de negócio, acredita-se que o modelo aqui proposto refletirá justamente a influência da valorização humana em sentido contrário às demais relações associadas à estruturação. Em outras palavras, visões estratégicas relacionadas a fatores humanos servem como um amortecedor à utilização da TI visando ao controle sobre processos, ou seja, trabalha-se com a hipótese de que, neste contexto de visões estratégicas, a organização que dá ênfase ao controle não se detém tanto nas questões relacionadas a fatores humanos e vice-versa. Nesta questão, a hipótese está amparada por pensamentos como “mais máquinas inteligentes significa menos pessoas inteligentes”, segundo Zuboff (1991, p.1), o pensamento predominante entre os gerentes da “era moderna”. Nesse sentido, assinala Nelson (1990), alguns estudos mostram que o controle dos indivíduos sobre o trabalho tem diminuído após introduções de inovações usando TI, enquanto outros, que o controle gerencial aumenta após tais transições.

Attewell e Rule (1984) buscam resposta à pergunta se as organizações computadorizadas estão mais ou menos humanas. Encontram uma diversidade de resultados, mas, assim como Nelson (1990), acreditam que as fontes destas variações são passíveis de serem estudadas. Na presente pesquisa tangencia-se esta questão. Trabalha-se a relação no sentido inverso, aqui se apresenta fator humano como variável exógena e, tem-se como hipótese que a TI é empregada mais para opressão do que para “empoderamento” dos empregados quando a consequência desejada é a estruturação, o aumento do poder por meio de um controle mais rígido sobre os processos.

* * *

Respondendo à questão sobre as consequências da utilização da TI para o apoio à estruturação, a suposição é de que integração e foco são as características-chave dos sistemas de informação mais influenciadas pela capacidade da TI em controlar processos. Representam-se tais hipóteses pelos relacionamentos H_{B4} e H_{B5} apresentados na figura 36, sendo descritas a seguir.

H_{B4}: O uso da TI visando ao apoio à estruturação apresenta uma relação positiva significativa com a integração dos sistemas de informação.

A percepção é que a característica de integração entre sistemas internos e externos à organização recebe implicações diretas da utilização organizacional da TI que visa ao controle sobre os processos. Enquanto algoritmos computacionais, nos primórdios da informática garantiam rigidez às rotinas de uma determinada função organizacional, a integração de sistemas foi percebida, anos depois, como forma de, não só agilizar, como também de rotinizar comunicações entre processos de diferentes áreas funcionais da organização e, mais tarde, entre organizações (ROCKART e SHORT, 1991, MUKHOPADHYAY e KEKRE, 2002; QIZHI-DAI e KAUFFMAN, 2002; BAJWA, GARCIA e MOONEY, 2004).

Neste estágio, não apenas os processos internos das diferentes áreas – marketing, produção, finanças, planejamento, etc. – tornam-se mais automatizados e regrados, também, entre eles, há um padrão no fluxo de informações, na base de dados e nos procedimentos a serem obedecidos. Não há como deixar de mencionar a corrida das empresas na última década (CALDAS E WOOD JR, 1998) por sistemas integrados e pela implantação de sistemas sob a ótica de processos que atravessam diferentes áreas da organização. Grande parte da troca de sistemas de informação deu-se em decorrência da busca de benefícios atribuídos à capacidade de integração dos novos artefatos tecnológicos. Se por um lado obtêm-se dados consistentes, evita-se o retrabalho, por outro, removem-se geralmente heterogeneidades e idiosincrasias das diferentes unidades da organização (D’ADDERIO, 2003).

H_{B5}: O uso da TI visando ao apoio à estruturação apresenta uma relação positiva significativa com o foco em apoio à decisão dos sistemas de informação.

Imagina-se que quanto mais controle for pretendido, mais os sistemas dirigem seu foco em apoio à decisão. A princípio, esta influência pode causar estranheza, pois geralmente vem à mente o relacionamento do foco em apoio à decisão com a utilização organizacional da TI de apoio à direção, pois, são amplamente aceitos os diversos estudos de Simon mostrando a capacidade da TI de estender os limites da racionalidade humana (SIMON, 1957; SIMON et al., 1987). No entanto, sem deixar de reconhecer como verdadeira esta última relação – formalizada em H_{B8} –, a hipótese é de que sistemas de informação estão repletos de mecanismos de estruturação cujo objetivo fim é a rotinização das decisões, ou seja, a

imposição de limites àquele que assume o papel e é percebido, muitas vezes, como “decisor”. Quando, de fato, segue apenas direções pré-estabelecidas que estão inseridas nos sistemas de informação. Neste caso, os artefatos tecnológicos são desenvolvidos e implantados para que diferentes decisores tomem decisões com base nos mesmos pressupostos.

Ilustra-se com uma situação apresentada por Davenport e Klahr (1998). Para tornar a empresa mais orientada ao cliente, esta pode decidir por usar um sistema de informação para estabelecer soluções consistentes para o mesmo tipo de problema, pois estruturando processos de atendimento, a organização consegue aumentar o número de soluções na primeira chamada do cliente, quando ele relata o problema. Certamente, esta aplicação da TI não é a que impõe a máxima restrição à decisão. Também mostra que a estruturação nem sempre é totalmente realizada obedecendo a uma hierarquia de cima para baixo. No exemplo, o próprio grupo vai aprendendo com os problemas e soluções anteriores, contando, para isso com o auxílio de um sistema cujo foco é o apoio à decisão. Porém, de qualquer forma, são aplicações da TI em que, com o tempo, as decisões com base na racionalidade do indivíduo vão sendo substituídas pelo senso do coletivo.

Outros exemplos do nosso dia a dia mostram a estruturação limitando a decisão de forma mais incisiva. Quantas vezes escutamos frases como “– vou ver no sistema se eu posso fazer?” Antes de tomar uma decisão, gerentes e outros atendentes recorrem aos sistemas de informação principalmente para amparar sua decisão em regramentos pré-estabelecidos do que em elementos à reflexão. Nesse exemplo ainda faz-se referência à presença de um atendente, mas, cada vez mais, percebe-se um contato direto entre clientes, funcionários e parceiros de negócio com os artefatos tecnológicos disponibilizados pela organização para transmitir suas decisões. Contendo algoritmos imbricados em programas de computador com vistas a automatizar processos de tomada de decisão, os artefatos da TI buscam dar consistência às decisões da direção, dos gerentes e outros grupos de tomadores de decisão.

7.2.3 Hipóteses Levantadas Relacionadas ao Apoio à Direção

Os sistemas cujo papel central na gestão dos negócios é o de apoio à decisão recebem grande atenção tanto das organizações como da Academia. Vários foram os artefatos tecnológicos desenvolvidos neste sentido nas últimas três décadas (TODD e BENBASAT, 2000). Muitos artefatos amparados por *frameworks* matemáticos baseados no conhecimento disponibilizado pela Pesquisa Operacional estão ainda no centro das tecnologias

disponibilizadas em nossos dias. Entretanto, segundo os autores, normalmente são mais voltadas à solução de problemas, escapando ao seu escopo, uma outra questão importante à tomada de decisão, que é identificar problemas. Nosso construto apoio à direção está estreitamente relacionado à questão da percepção da TI apoiando à decisão. Embora normalmente esteja fortemente associado aos processos presentes na atividade de planejamento das organizações, considera-se igualmente importante a questão da transmissão das decisões. É esta utilização organizacional da TI que auxilia os tomadores de decisão a direcionar a organização para novos rumos ou reforçar os atuais.

Após reflexão sobre as principais causas da busca da efetivação deste potencial da TI, propõe-se que objetivos relacionados à gestão do planejamento, a desenvolvimento de capital humano e à qualidade dos *output* influenciam positivamente a percepção da utilização da TI com vistas ao apoio à direção da empresa – relacionamentos H_{A8} , H_{A9} e H_{A10} do modelo causal apresentado na figura 36. O desenvolvimento destas hipóteses está a seguir.

H_{A8} : Metas dos programas de mudança relacionadas ao planejamento da organização apresentam uma relação positiva significativa com o uso da TI visando ao apoio à direção.

O processo de decisão compreende questionamentos e definição de ações concretas, estando as atividades de tomada de decisão e de resolução de problemas presentes em diversos níveis hierárquicos das organizações (FREITAS et al, 1997). Segundo Simon (1977), existe um contínuo que vai desde as decisões altamente programáveis em uma extremidade até as decisões não programáveis em outra. Se por um lado a hipótese H_{B5} ampara-se mais na existência de soluções programáveis, que podem ser estruturadas mais facilmente, a presente hipótese, ao associar fatores relacionados ao planejamento da organização à capacidade da TI de apoiar a direção, percebe o auxílio da TI mais especificamente em decisões menos programáveis, inseridas em atividades administrativas em nível mais estratégico do que operacional.

Não é recente a percepção da capacidade da TI à obtenção de informações e suas análises, convidando os membros da organização a formular questões e hipóteses (ZUBOFF, 1985), porém, passou a suscitar maior atenção nas aplicações da TI com vistas à criação de processos de Inteligência Empresarial (IE). Conforme Rezende (2003), IE é um processo sistêmico de coleta, análise e distribuição de dados para melhorar a decisão dos negócios, tendo relevante papel na elaboração das estratégias e na gestão do planejamento dos negócios.

A partir do monitoramento do ambiente interno e externo da empresa, o processo possibilita, de forma organizada, “coletar (visualizar), analisar (selecionar) e disseminar (transmitir) informações estratégicas” (Rezende, 2003, p.5). Todd e Benbasat (2000) alertam para a necessidade de se pensar a tomada de decisão como um processo contínuo, no qual TI é um componente do processo. Conforme os autores, um processo envolvendo um conjunto de tecnologias, de pensamentos individuais e grupos de discussão; um processo que inclui identificação de problemas e reunião de informação em adição ao processamento da informação. Barua e Mukhopadhyay (2000) destacam que a TI pode auxiliar firmas a entender melhor seu mercado e, conjuntamente com os parceiros, coordenar escalas operacionais otimizadas.

Percebem-se fortes associações entre TI, decisão, visões e ações estratégicas. Por um lado alguns autores destacam a TI facilitando a obtenção de informações, análise e divulgação de estratégia; por outro, visões subjacentes relacionadas ao alinhamento das estratégias, à obtenção de decisões mais adequadas e a compartilhamento de responsabilidades. Para efeito de análise, visando à construção de um modelo matemático, neste estudo fez-se simplesmente uma separação dos elementos presentes nos relatos apresentados, dispondo a percepção da utilização organizacional da TI como consequência das demais, obedecendo, assim, ao sentido de investigação proposto.

H_{A9}: Metas dos programas de mudança relacionadas a desenvolvimento do capital humano apresentam uma relação positiva significativa com o uso da TI visando ao apoio à direção.

Hitt and Brynjolfsson (1997) encontraram que um maior nível de uso da tecnologia da informação está associado a um maior nível de descentralização e investimentos em capital humano. No presente estudo, fatores humanos englobam quatro fatores de segunda ordem: aprendizagem, participação e comunicação, descentralização e valorização humana. Uma das hipóteses apresentadas já associou fatores humanos influenciando positivamente a percepção da TI de apoiar a interação. No entanto, ao perceber que sistemas de suporte à decisão são tipicamente desenhados visando a aumentar as capacidades dos tomadores de decisão (TODD e BENBASAT, 1999) e, assim, estender suas fronteiras de racionalidade (SIMON, 1987) surge uma primeira reflexão sobre até que ponto pode-se menosprezar a conjectura de que a preocupação com fatores humanos influencia positivamente a percepção da utilização da TI ao apoio à direção da empresa. Mais especificamente no que diz respeito à aprendizagem,

como se poderia usar a TI para apoiar a direção da empresa, a não ser por meio do auxílio aos tomadores de decisão? Nesse sentido, Simon (1991) aponta que a decisão organizacional é consequência de um aprendizado de um indivíduo.

Ainda que se perceba o apoio à decisão auxiliando os decisores, o olhar sobre fatores humanos por uma perspectiva mais ampla, como o empregado nesta pesquisa, e pensando que a prática organizacional usual restringe o acesso aos processos decisórios a poucos membros, a associação levantada parece não significativa. No entanto, pensando que as empresas estão mudando, que buscam uma gestão empresarial de forma mais participativa, procurando amparar suas decisões em princípios éticos, dando relevância ao desenvolvimento do capital humano (HITT et al., 1994; BRANDÃO e GUIMARÃES, 2001; BARTLETT e GHOSHAL, 2002; WOOD e WALL, 2002; RUAS, ANTONELLO e BOFF, 2004), parece coerente a hipótese aqui proposta. Nesse sentido, assinala Zuboff (1991), ao traçar uma agenda para o século XXI sobre o uso da TI, há necessidade da troca de comportamento humano de controle e obediência para ensino e aprendizagem.

H_{A10}: Metas dos programas de mudança relacionadas à qualidade dos produtos e serviços apresentam uma relação positiva significativa com o uso da TI visando ao apoio à direção da empresa.

Conforme Davenport e Short (1990), todos os processos têm *output*, sejam estes físicos, como na manufatura de um produto tangível, ou informacional, como na adição de dados a um arquivo de clientes. Produtos que aqui também incluem os serviços associados a eles, são vistos por Mintzberg, Ahlstrand e Lampel (2000) como fatores que representam a direção adotada pela empresa. Realizando a associação destas duas observações é que inicialmente articula-se a hipótese de relacionar aumento da qualidade dos produtos e serviços com apoio à direção da empresa. Deste modo, percebe-se que não basta a utilização organizacional da TI que visa à estruturação/controle, hipótese já levantada anteriormente – H_{A6} –, quando se deseja a qualificação e, muitas vezes, a inovação de produtos. Ampla coleta e análises de dados são realizadas neste sentido, e acredita-se que a TI pode cumprir papel importante neste processo decisório.

Se por um lado, propõe-se que objetivos relacionados à qualidade de produtos e serviços bem como a planejamento e capital humano são as variáveis subjacentes mais relacionadas ao emprego da TI no apoio à direção, por outro, supõe-se que escopo, acessibilidade e foco são as características dos sistemas de informação mais influenciadas pela TI quando seu emprego está associado a apoiar a direção da empresa. Na figura 36, as relações de influência H_{B6} , H_{B7} e H_{B8} representam estas hipóteses, descritas a seguir.

H_{B6} : O uso da TI visando ao apoio à direção apresenta uma relação positiva significativa com o escopo dos sistemas de informação.

Segundo Freitas et al. (1997), o processo decisório no que se refere à tomada de decisões na alta administração da organização geralmente envolve decisões não programadas e dificilmente todas as variáveis estão disponíveis ou existe muita dificuldade para que sejam reunidas e organizadas em tempo hábil, com a finalidade de montar-se um modelo. Acredita-se que as empresas procuram solucionar parte deste problema aumentando o escopo dos sistemas. Quanto maior o número de áreas funcionais e tarefas atendidas pelos sistemas de informação maior é a chance da direção capturar eletronicamente as informações necessárias à tomada de decisão. Desta conjectura resulta a hipótese de relacionar a TI para apoio à direção a escopo dos sistemas de informação. Uma relação direta em que quanto maior a percepção de uso da TI ao apoio à decisão, maior será a necessidade de abrangência dos sistemas de informação.

Igualmente importante à reflexão é o apontado por Mulligan (2002), ao tratar de sistemas abrangentes, como os empregados na gestão do conhecimento. Estes assumem indiretamente um papel significativo não somente na solução de problemas, como também, conforme observado por Alavi (2000), no levantamento de problemas e, conseqüentemente, na definição das diretrizes dos negócios. Nos discursos sobre certos programas de mudanças, como o referido na introdução desta tese sobre *balance scorecard*, também se percebe a necessidade de aumento de escopo visando a uma gestão mais adequada. As empresas, ao adotarem o BSC, precisam investir para captar outras medidas não observadas pelos populares sistemas tradicionais – ERP –, pois estes, segundo Kaplan, só podem captar 40% das medidas do BSC. (HSM, 2001, p. 100).

H_{B7}: O uso da TI visando ao apoio à direção apresenta uma relação positiva significativa com a acessibilidade dos sistemas de informação.

Os sistemas de informação, conforme mencionado anteriormente nesta seção, cada vez mais possibilitam a redução do tempo e do espaço. A disponibilidade de acesso a produtos e serviços de diferentes locais, 24 horas por dia, sete dias por semana, a cada dia está mais presente. É verdade que boa parte desta disponibilidade propiciada pelos recursos computacionais vem sendo empregada a processos da empresa voltados à interação entre diferentes partes intra e interorganizações, conforme formaliza a hipótese H_{B2}. Entretanto, segundo Rezende (2003), para melhorar a decisão dos negócios, sob a ótica da Inteligência Empresarial, a distribuição de informações é tão importante quanto a coleta e análise de dados de forma sistêmica. Desse modo, percebe-se com igual ou maior intensidade a adoção dos artefatos da TI para apontar a direção da empresa, em seus diferentes níveis hierárquicos, comunicando suas decisões e ações a funcionários, a parceiros e ao público em geral.

H_{B8}: O uso da TI visando ao apoio à direção apresenta uma relação positiva significativa com o foco em apoio à decisão dos sistemas de informação.

De certo modo, todo sistema de informação, em menor ou maior grau, engloba funções úteis ao apoio à decisão. Se por um lado, neste estudo associam-se decisões de rotina à capacidade da TI de apoio à estruturação, conforme apresentado na hipótese H_{B5}, neste ponto relacionam-se decisões não rotineiras à capacidade da TI de apoio à direção da empresa no entendimento dos rumos atuais da organização e na concepção de novos caminhos. A capacidade de a TI vir a auxiliar os tomadores de decisão na busca de informações relevantes, na computação e no ato reflexivo é o cerne deste relacionamento.

Enquanto Zuboff (1985) mostrou papéis distintos da TI, *automate versus informate*, nos dias atuais a questão central que chama pesquisadores em TI e projetistas de artefatos tecnológicos ao debate parece ser TI aplicada à solução de problemas *versus* TI aplicada à identificação de problemas. Planilhas eletrônicas de cálculo e programas de computador que incluem complexos algoritmos computacionais foram artefatos importantes voltados ao apoio à decisão. Embora ainda sejam úteis as funções originalmente projetadas para estes aplicativos, elas parecem estar aquém das reais necessidades dos decisores. Segundo Todd e Benbasat (1999), o problema reside no fato de que os sistemas atuais normalmente auxiliam

na avaliação e escolha de alternativas para a solução de uma determinada tarefa, pouco contribuindo na identificação de problemas.

Considerando a TI instrumento eficiente na identificação de problemas, torna-se imprescindível que os sistemas de informação possam processar novas formas de estrutura de dados, propiciar o trabalho em grupo e facilitar a análise e interpretação de dados. Segundo Mulligan (2002), tais características estão presentes em tecnologias emergentes como as empregadas, por exemplo, em sistemas de gestão do conhecimento. Observando as funções agregadas a este tipo de sistema e a outros como *data mining* (HAN e KAMBER, 2001) e softwares associados à implantação de *Balanced Scorecard* (KAPLAN e NORTON, 1997), visando a apoiar os tomadores de decisão à identificação de problemas, consegue-se uma visão mais ampla sobre o atributo foco em apoio à decisão. Sob esta ótica é que se estabelece a relação de influência de apoio à direção da empresa no atributo foco dos sistemas de informação.

7.3 Avaliação das Hipóteses

Conforme a metodologia projetada (seção 7.1), empregou-se SEM para avaliar as hipóteses levantadas. Na investigação usam-se dois modelos. Apresenta-se a análise para o modelo contendo as hipóteses – H_{AS} – relacionando visões estratégicas e utilização organizacional da TI na subseção 7.3.1 e a análise do modelo contendo as hipóteses – H_{BS} – relacionando utilização organizacional da TI e características dos sistemas de informação na subseção 7.3.2.

7.3.1 A Influência das Visões Estratégicas nas Utilizações Organizacionais da TI

Conduziu-se uma análise de caminhos usando o software LISREL. Os resultados das estatísticas de adequação indicam que o submodelo ajusta-se bem aos dados: RMSEA igual a 0,056, bem inferior a 0,80; razão entre qui-quadrado e graus de liberdade igual a 2,20, apenas um pouco superior a 2,0 e tanto o NNFI como o CFI são maiores que 0,90 – 0,93 e 0,95, respectivamente. No que diz respeito à análise das hipóteses levantadas, percebe-se que algumas delas apresentam baixa magnitude e não são significantes, conforme valores demonstrados na figura 37. Para cada relação de influência apresentam-se a sua carga fatorial e respectivo *t-value* entre parênteses.

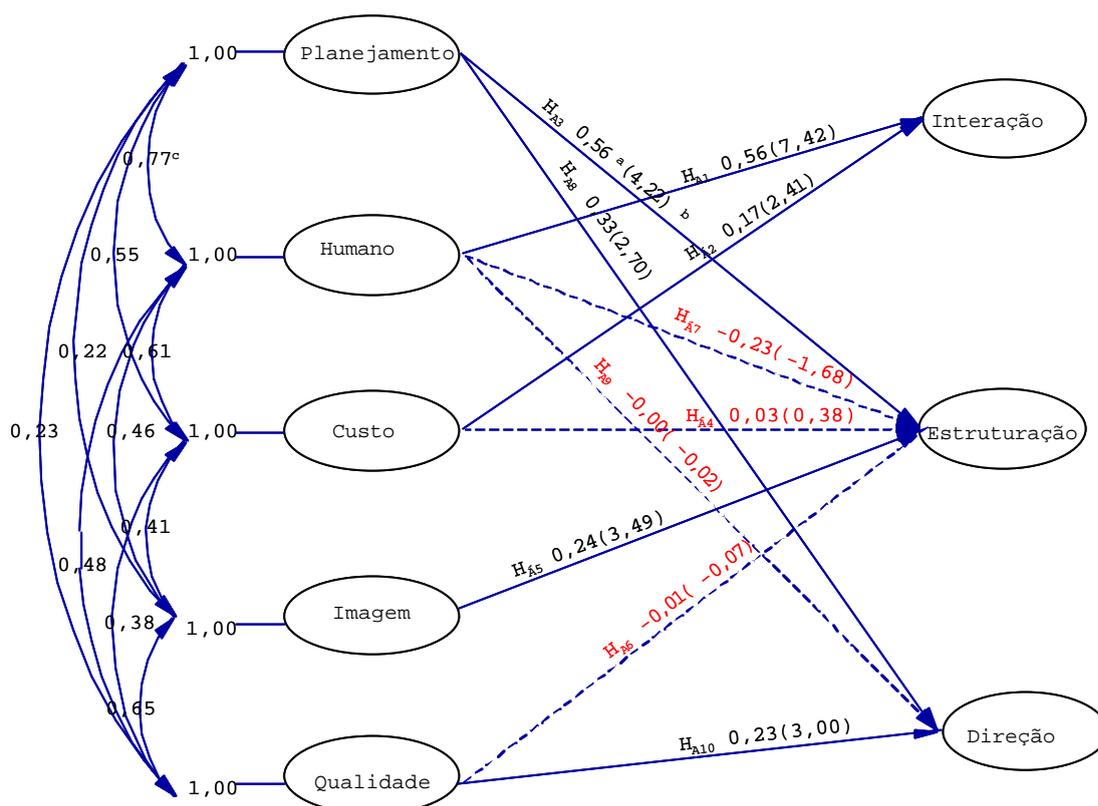


Figura 37 - Submodelo Hipotético Relacionando Visões Estratégicas e Utilizações Organizacionais da TI

^a carga fatorial; ^b *t-value*; ^c correlação entre variáveis exógenas

Observando os $|t\text{-values}|$ das relações presentes neste diagrama (figura 37), contendo todas as relações hipotéticas do primeiro modelo (H_{AS}), verifica-se que alguns apresentam valores abaixo de 1,960, não confirmando as seguintes hipóteses: (H_{A9}) fator Humano influenciando direção ($t = -0,02$), (H_{A6}) qualidade influenciando estruturação ($t = -0,07$), H_{A4} custo influenciando estruturação ($t = 0,38$) e (H_{A7}) fator humano influenciando estruturação ($t = -1,68$). Iniciou-se, então, o processo de refinamento das relações, eliminando do modelo a relação menos significativas – uma por vez, a com menor $|t\text{-value}|$ – e examinando o resultado do modelo sem a relação excluída. Ao retirar as relações de influência fator humano influenciando decisão, qualidade influenciando estruturação e custo influenciando estruturação, todas as demais relações passaram a ser significantes ($|t\text{-values}|$ maiores que 1,960, $p = 0,05$), inclusive a relação de fator humano com estruturação. Sendo a grande maioria das relações, conforme mostra a figura 38, significantes a 0,01 ($|t\text{-values}|$ maior ou igual a 2,576). É válido salientar que a relação fator humano influenciando negativamente estruturação tornou-se significativa logo após a eliminação da relação fator humano influenciando positivamente apoio à direção.

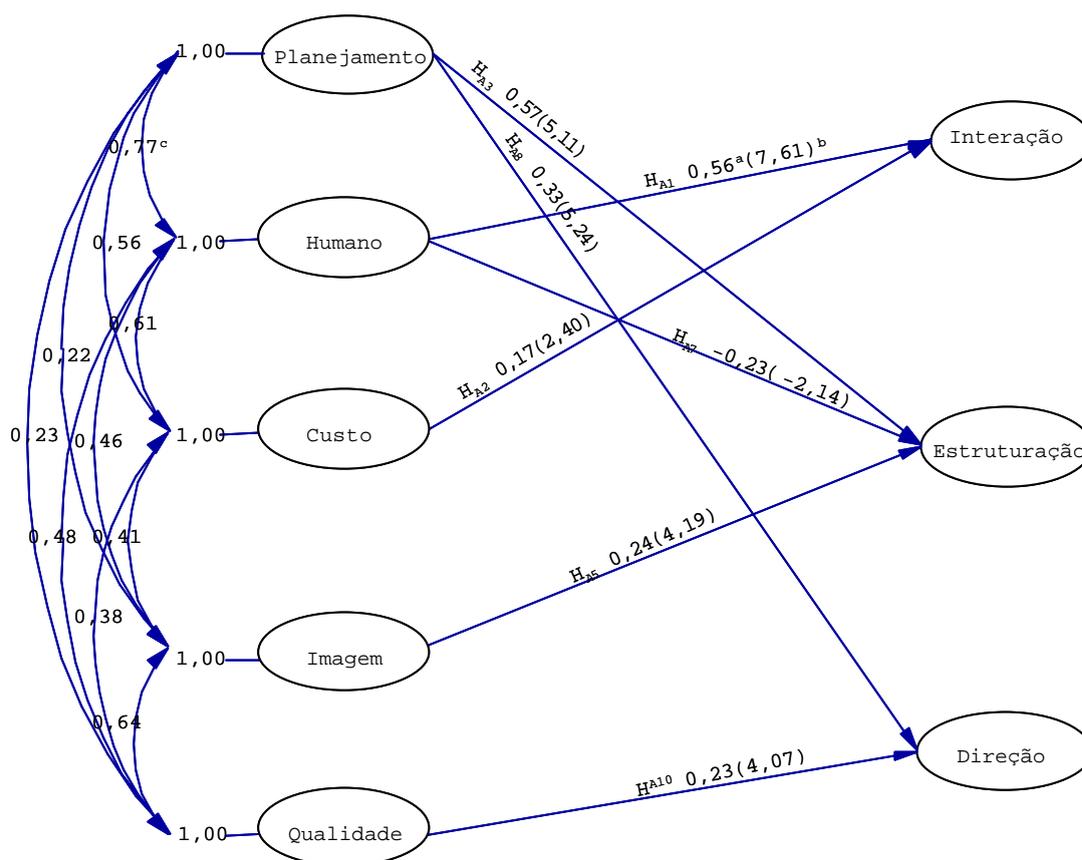


Figura 38 - Submodelo Ajustado Relacionando Visões Estratégicas e Utilizações Organizacionais da TI

^a carga fatorial; ^b *t-value*; ^c correlação entre variáveis exógenas

De posse desta análise e visto que o software não sugeriu a inclusão de qualquer relação de influência originalmente não proposta como sendo capaz de melhorar a adequação do modelo aos dados, levam-se para o modelo completo (seção 7.4) as seguintes hipóteses:

- ✓ Metas dos programas de mudança relacionadas ao aprimoramento do planejamento apresentam uma relação positiva significativa com o uso da TI visando à estruturação (H_{A3}) e ao apoio à direção (H_{A8})
- ✓ Metas dos programas de mudança relacionadas a fatores humanos apresentam uma relação positiva significativa com o uso da TI objetivando a interação (H_{A1}) e uma relação negativa significativa com o uso da TI objetivando estruturação (H_{A7}) – maior controle.
- ✓ Metas dos programas de mudança relacionadas a redução de custo apresentam uma relação positiva significativa com o uso da TI objetivando a interação (H_{A2})
- ✓ Metas dos programas relacionadas à imagem da organização apresentam uma relação positiva significativa com o uso da TI visando à estruturação (H_{A5})

- ✓ Metas dos programas de mudança relacionadas à qualidade dos produtos e serviços apresentam uma relação positiva significativa com o uso da TI visando ao apoio à direção (H_{A10})

7.3.2 A Influência das Utilizações Organizacionais da TI nas Características dos SI

O mesmo procedimento metodológico foi adotado na avaliação das hipóteses contidas neste outro submodelo de equações estruturais que relaciona utilizações organizacionais da TI e características dos sistemas de informação. Inicialmente avaliou-se a adequação do modelo, demonstrando ajustar-se bem aos dados: RMSEA igual a 0,051 (inferior a 0,08); razão entre qui-quadrado e graus de liberdade igual a 1,97 (inferior a 2); NFFI igual a 0,95 e CFI igual 0,96 (ambos superiores a 0,90).

Em se tratando da avaliação das hipóteses levantadas, apenas a relação entre direção e acessibilidade mostrou-se não significativa (t -value igual a -0,43), conforme mostram os valores na figura 39. Retirando-se esta relação do modelo, todas as demais permanecem significativas ($p = 0,01$). Encontram-se na figura 40 os valores resultantes para cada relação mantida no modelo ajustado.

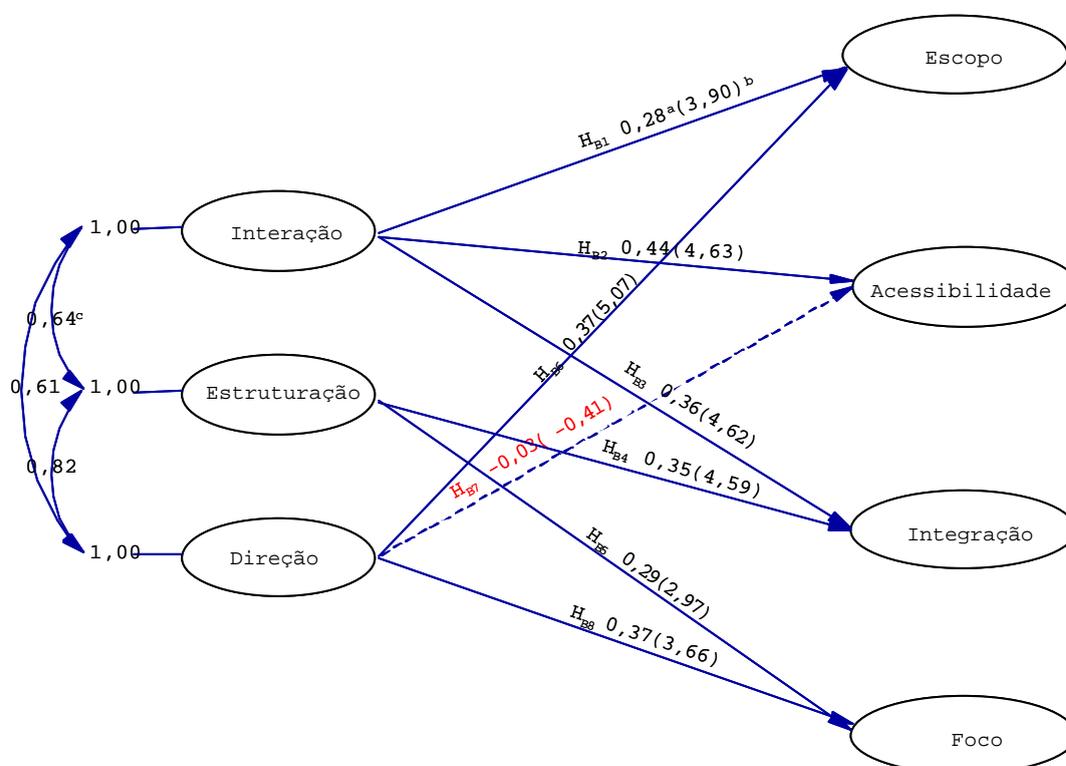


Figura 39 - Submodelo Hipotético Relacionando Utilizações Organizacionais da TI e Características dos SI

^a carga fatorial; ^b t -value; ^c correlação entre variáveis exógenas

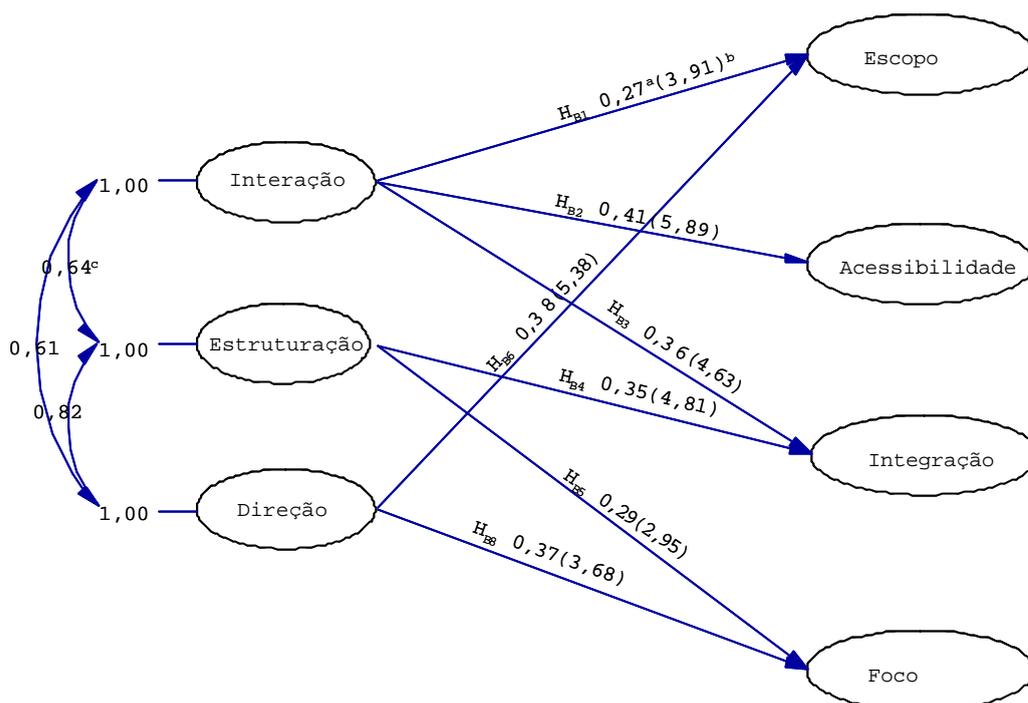


Figura 40 - Modelo Ajustado Relacionando Utilizações Organizacionais da TI e Características dos SI

^a carga fatorial; ^b *t-value*; ^c correlação entre variáveis exógenas

A exemplo do ocorrido no submodelo 1, o software não sugeriu a inclusão de qualquer relação de influência originalmente não proposta como sendo capaz de melhorar a adequação do modelo aos dados. Deste modo, levam-se para o modelo completo, tratado na próxima seção, apenas as hipóteses que resultaram relações significativas de influência nesta análise:

- ✓ Interação apresenta relações positivas significantes com escopo (H_{B1}), acessibilidade (H_{B2}) e integração (H_{B3}) dos sistemas de informação;
- ✓ Estrutura apresenta relações positivas significantes com integração (H_{B4}) e foco em decisão (H_{B5}) dos sistemas de informação;
- ✓ Direção apresenta relações positivas significantes com escopo (H_{B6}) e foco em decisão (H_{B8}) dos sistemas de informação.

7.4 O Impacto das Visões Estratégicas nos Sistemas de Informação

Quarto e último objetivo intermediário desta pesquisa, demonstra-se o impacto entre as variáveis nesta seção. Para tal análise consideraram-se apenas as hipóteses cujas relações revelaram-se significantes (seção 7.3). Ao reunir todas as variáveis em um único modelo, as variáveis exógenas do modelo são as desenvolvidas para medir visões estratégicas dos

programas de mudança, enquanto as demais são endógenas. Neste modelo, se por um lado as variáveis que se referem à utilização organizacional da TI recebem o impacto direto das variáveis exógenas (visões estratégicas dos programas de mudança), por outro, as que tratam de características dos sistemas de informação recebem-no de forma indireta, por meio das que medem utilizações organizacionais da TI.

Submetendo o modelo aos 382 casos selecionados – programas de mudança com implicações nos sistemas de informação que estão em andamento ou foram concluídos há menos de cinco anos, cujo início ocorreu há menos de dez anos – observam-se os efeitos entre variáveis demonstrados na figura 41. Os efeitos indiretos computados para visões estratégicas dos programas de mudança nas características dos sistemas de informação estão na tabela 21.

Os resultados estatísticos de conformação do modelo aos dados indicam que este apresenta uma adequação muito boa: qui-quadrado igual a 842,75 para graus de liberdade igual a 431, que resulta em uma razão de qui-quadrado por graus de liberdade menor que 2; RMSEA igual a 0,050 (menor que 0,08); NFFI igual a 0,92 e CFI igual a 0,93 (ambos acima de 0,90). Observando os valores contidos na figura 41, percebe-se que todas as relações são significativas ($t\text{-value} > 1,960$ indica $p < 0,05$). Com exceção da relação fatores humanos em estruturação, as demais são significativas a 0,01 ($t\text{-value} > 2,576$).

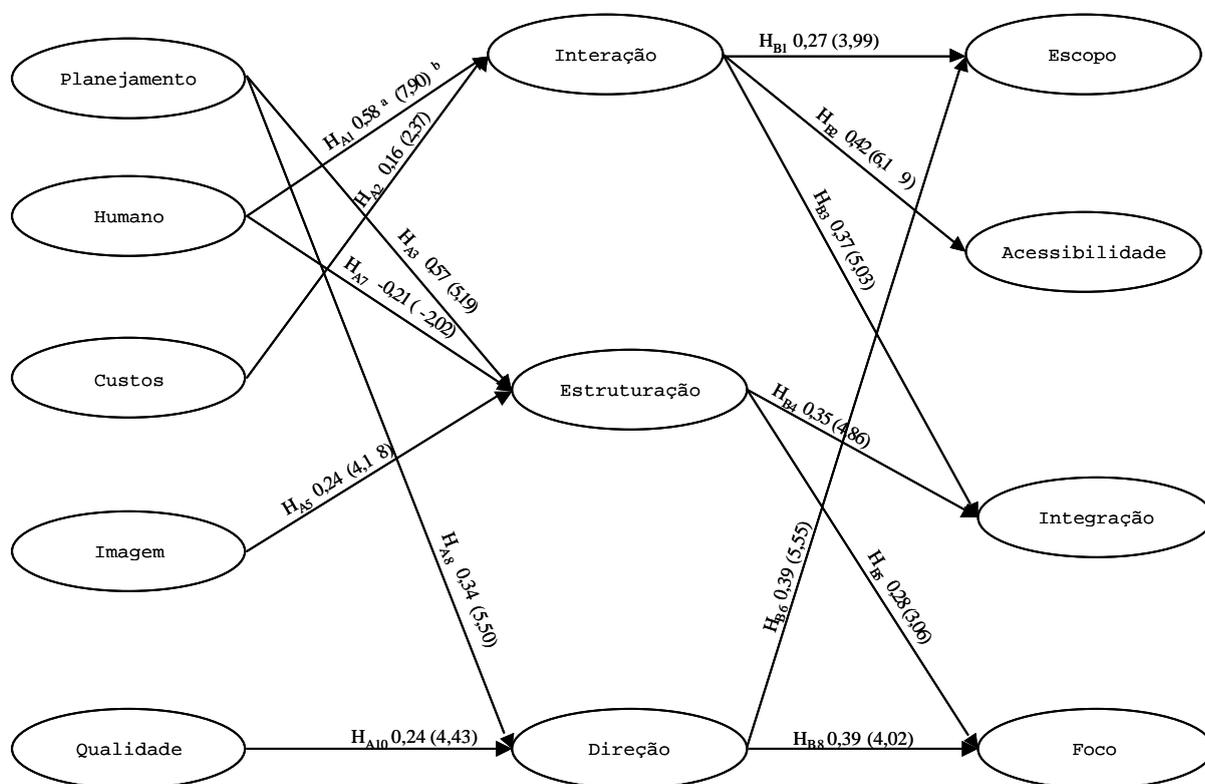


Figura 41 - Modelo Causal Proposto

^a carga fatorial; ^b $t\text{-value}$

A análise das magnitudes dos efeitos diretos de variáveis exógenas sobre endógenas, assim como dos respectivos *t-values*, demonstra que os maiores impactos ocorrem em relações que têm como causa as variáveis: planejamento (efeito de 0,57 em estruturação e 0,34 em apoio à direção) e desenvolvimento do capital humano (0,58 sobre interação), sendo os demais efeitos diretos de exógenas em endógenas abaixo de 0,25. Conclui-se que são estes fatores os que mais alavancam a percepção do uso da TI nas organizações. Percebe-se o inverso no que se refere à redução de custo. É a variável latente que provoca menores implicações (apenas um efeito de 0,16 em interação). Impactos com intensidade intermediária são percebidos para as variáveis imagem da organização (efeito de 0,24 em estruturação) e qualidade (efeito de 0,24 em apoio à direção).

Em se tratando de impacto de variáveis endógenas sobre endógenas, percebe-se que sobre a característica escopo predomina o efeito do apoio à direção (magnitude igual a 0,39), pois a busca por interação impacta apenas 0,27. Já acessibilidade depende exclusivamente da percepção da utilização de apoio à interação (magnitude igual a 0,42). Interação e estruturação apresentam efeitos com intensidades próximas na variável integração: 0,37 e 0,35 respectivamente. Por fim, analisando os efeitos sobre a variável foco, embora receba impacto da variável estruturação (magnitude igual a 0,28), destaca-se o provocado pela variável apoio à direção (efeito de 0,39).

Tabela 21: Efeitos indiretos de visões estratégicas em características dos sistemas de informação

	Planejamento	Humano	Custo	Imagem	Qualidade
Escopo	0,14 ^a (4,03) ^b	0,16 (3,73)	0,04 (2,07)		0,10 (3,59)
Acessibilidade		0,25 (5,34)	0,07 (2,25)		
Integração	0,20 (3,68)	0,14 (2,15)	0,06 (2,17)	0,08 (3,26)	
Foco	0,29 (5,41)	-0,06 (-1,70)		0,07 (2,50)	0,09 (3,08)

^a mostram coeficientes padronizados dos efeitos

^b números entre parênteses são *t-values*

A análise dos efeitos indiretos mostrados na tabela 21 – visões estratégicas sobre características dos sistemas de informação – revela que a quase totalidade dos efeitos é significativa (*t-values* superiores a 1,960), destacando-se os impactos cuja causa encontra-se em visões de planejamento e fatores humanos por apresentarem geralmente elevadas magnitudes. Dentre os maiores impactos estão o de planejamento no foco (efeito = 0,29; *t-value* = 5,41) em decisão dos sistemas de informação e de fatores humanos na acessibilidade (efeito = 0,25; *t-value* = 5,34) dos sistemas. Em se tratando do construto acessibilidade, fora a influência de fatores humanos, é afetado apenas por redução de custo (efeito = 0,07, *t-value* = 2,25). Os demais construtos recebem impactos indiretos de quatro variáveis exógenas.

Planejamento e desenvolvimento do capital humano também são os fatores que mais impactam escopo e integração. Em escopo, a variável exógena planejamento apresenta uma magnitude igual a 0,14 (*t-value* igual a 4,03), enquanto fator humano apresenta uma magnitude de 0,16 (*t-value* igual a 3,73). Em integração, o efeito do planejamento é de 0,20 (*t-value* = 3,68) e do fator humano, 0,14 (*t-value* = 2,15). Complementarmente, qualidade de produtos e serviços exerce certa influência em escopo (efeito = 0,10, *t-value* = 3,59) e em foco (efeito = 0,09, *t-value* = 3,08), enquanto imagem da organização exerce efeito complementar em integração (efeito = 0,08, *t-value* = 3,26) e em foco (efeito = 0,07, *t-value* = 2,50). Percebe-se ainda que redução de custo exerce os menores efeitos sobre as variáveis endógenas escopo (efeito = 0,04, *t-value* = 2,07) e integração (efeito = 0,06, *t-value* = 2,17). Por fim, é válido observar que o único impacto indireto não significativo é o da variável que mede fatores humanos na variável foco em decisão, visto que o $|t\text{-value}|$ da relação é 1,70 (inferior a 1,960).

Deste modo, pode-se afirmar que nenhuma visão estratégica exerce influência negativa de forma significativa nas características dos sistemas de informação. Ou seja, embora confirmada neste estudo, a influência negativa e significativa de desenvolvimento do capital humano em estruturação não chega a repercutir significativamente na característica foco dos sistemas de informação.

Finalmente, outra análise importante é saber para cada variável endógena o quanto de sua variância pode ser explicado pela variância de suas variáveis antecedentes. Neste sentido, analisaram-se os valores do R^2 das variáveis endógenas, a saber: interação = 0,48; estruturação = 0,25; direção = 0,22; escopo = 0,36; acessibilidade = 0,18; integração = 0,42; foco = 0,41. Em outras palavras, 48% da variância da busca de interação por meio da TI pode ser explicada pelas variáveis exógenas (visões estratégicas dos sistemas de informação); 25% da variância de estruturação e 22% da variância de direção. No que diz respeito às demais variáveis endógenas, aquelas com vistas a medir características dos sistemas de informação, grande parte da explicação está associada às variações que ocorrem em utilizações organizacionais da TI, pouco influenciando os efeitos indiretos das visões estratégicas. Faz-se este destaque com base nos valores encontrados para os R^2 dessas variáveis no submodelo 2 (figura 40), a saber: escopo = 0,35; acessibilidade = 0,17; integração = 0,41; foco = 0,40.

8 CONCLUSÃO

Para que seja possível compreender melhor o desenvolvimento das inovações em sistemas de informação sob a ótica social, levantou-se a seguinte questão: *De que modo a dinâmica das organizações influencia a inovação nas Tecnologias da Informação?* No sentido de contribuir à solução de tal problema delimitou-se o estudo e definiu-se como objetivo principal apresentar um modelo geral representando o impacto das visões estratégicas nos sistemas de informação, sendo necessário para tal a concretização dos seguintes objetivos intermediários: (1) desenvolver instrumentos de mensuração para as dimensões organizacionais visões estratégicas dos programas de mudança, utilizações organizacionais da TI e características dos sistemas de informação; (2) propor um modelo causal entre as variáveis das diversas dimensões; (3) testar as relações por meio de equações estruturais e (4) demonstrar o impacto entre as variáveis. A síntese dos resultados atingidos assim como as limitações do estudo e as sugestões de novas pesquisas são discutidas nas seções subseqüentes. Conclui-se, fazendo considerações acadêmicas que ressaltam a importância do entendimento do fenômeno.

8.1 Quanto aos Instrumentos de Mensuração Desenvolvidos

Grande parte dos objetivos desta tese visa ao desenvolvimento de instrumentos confiáveis que permitam outros estudos envolvendo a mensuração das características dos sistemas de informação e dos objetivos associados à TI avançarem em seus estudos empíricos. Não menos importante é o desenvolvimento do instrumento para visões estratégicas dos programas de mudança, pois também não se encontrou na literatura que aborde o tema um instrumento abrangente, tratando diversos construtos.

Sobre características dos sistemas de informação, faz apenas dois anos que Mulligan (2002) apresentou a perspectiva de perceber a TI na organização do trabalho, sugerindo

quatro atributos essenciais – escopo, acessibilidade, integração e foco. Até então, outras tipologias focalizavam mais na capacidade de produção e em componentes tangíveis das máquinas associadas à TI. De fato, normalmente, nestes estudos anteriores os recursos são diferenciados pela capacidade de processamento, armazenamento, recuperação, transmissão, apresentação dos dados, entre outras características físicas. Deste modo, a partir do proposto por Mulligan, de passar da observação direta (objetiva) de elementos tangíveis da tecnologia para a percepção dos usuários, coube a esta tese desenvolver um instrumento contendo escalas para os construtos escopo, acessibilidade, integração e foco do sistema em apoio à decisão.

No que diz respeito às utilizações organizacionais da TI, o assunto recebe a atenção dos pesquisadores há bastante tempo. Se por um lado Zuboff (1985) os mostrava de forma sintética – conectividade, controle e compreensibilidade –, por outro Davenport e Short (1990) trataram de mostrar de forma analítica – capacidade transacional, geográfica, de automação, analítica, informacional, seqüencial, de gestão do conhecimento, de rastreamento e de desintermediação ou virtualização – e Mulligan (2002), avaliando os sistemas de informação com base nos atributos da TI mencionados anteriormente, conclui que em essência são três as formas de capacidade da TI: manejo da informação, coordenação do trabalho em rede e gestão da organização. Na presente tese, a partir das articulações estabelecidas principalmente por estes autores, desenvolveram-se itens para medir esta questão das utilizações organizacionais da TI. A convergência dos itens em certos fatores na análise fatorial nos fez perceber que estávamos mais próximos do apresentado por Zuboff (1985) do que daquele apresentado por Mulligan. No entanto, fornece aos construtos uma amplitude um pouco maior do que Zuboff apresenta. Em vez de conectividade conclui-se que nossos itens estavam medindo o construto apoio à interação, em vez de controle, apoio à estruturação e em vez de compreensibilidade, apoio à direção.

No que concerne ao desenvolvimento do instrumento para visões estratégicas dos programas de mudança, embora a literatura sobre o tema seja vasta, trata de uma questão que evolui com o passar do tempo, em que novos objetivos são percebidos, passando a nortear certas estratégias das organizações. Acrescenta-se a este fato a necessidade de instrumentos validados, pois a grande maioria dos instrumentos encontrados na literatura normalmente não emprega em suas análises qualificadas técnicas estatísticas como as contempladas em equações estruturais. Percorrendo diversas fontes e etapas durante esta pesquisa, conclui-se que são cinco os principais fatores com vistas a medir visões estratégicas dos programas de mudança: apoio ao planejamento da organização, desenvolvimento do capital humano, redução de custos, aumento da qualidade dos produtos/serviços e melhoria da imagem da

organização. Sendo que apoio ao planejamento da organização inclui questões relacionadas ao desenvolvimento de estratégias de forma mais adequada e melhoria do processo decisório, ambos são fatores de primeira ordem no modelo. Similarmente, o modelo apresenta fatores de primeira ordem para desenvolvimento do capital humano, relacionam-se à descentralização, à aprendizagem, à valorização humana e à participação e comunicação.

Após uma série de avaliações teóricas e testes estatísticos, todos os três modelos – visões estratégicas, utilizações organizacionais da TI e características dos sistemas de informação – mostraram-se muito ajustados aos dados empíricos. Apresentam escalas com validade convergente, itens unidimensionais, construtos testados quanto à validade discriminante e à confiabilidade. À medida que se realizaram os testes usando dois grupos independentes de dados, reforçou-se a validade dos modelos. Na própria tese os modelos de mensuração mostraram-se de grande valia, pois possibilitaram a realização do desenvolvimento do modelo de equações estruturais (capítulo 7) cujo objetivo foi estudar a relação de influência entre as diversas variáveis.

8.2 Quanto ao modelo estrutural proposto

No início do projeto desta tese acreditava-se que seria possível relacionar inovações organizacionais às tecnologias emergentes de tais mudanças. A revisão da literatura deixava claro que o sentido de investigação estava apropriado, como apontavam os estudos de Barley (1990), Orlikowski e Robey (1991), Orlikowski (1992), mas indício de que poderia haver uma regularidade nos fatos, ou seja, a presença de relações significantes, estava na teoria institucional (TOLBERT e ZUKER, 1998).

Para o correto enquadramento desta questão o tratamento adequado do fator tempo na pesquisa era fundamental. Conforme Barley (1990) assinala, para perceber as dinâmicas sociais e sua relação com a tecnologia faz-se necessário observar períodos de tempo extensos, e pesquisas por enquete do tipo corte transversal em geral não conseguem captar os efeitos que se fazem presentes, no máximo encontram correlações, ignorando o como e porquê tais relações surgem. Conforme apresentado ao longo do texto, procurou-se no questionário atrelar e ordenar os fatos, de modo que o respondente remontasse ao acontecido em sua empresa. Para examinar a questão estipularam-se dois marcos fundamentais: o inicial e o atual. O inicial é caracterizado pela implantação de um programa de mudança proeminente e permite o exame das causas (objetivos dos programas). O atual, a investigação das conseqüências

(estado resultante dos sistemas de informação). No entanto, para explicar a dinâmica das relações, como e porquê empresas aderem a diferentes tecnologias, examinou-se a percepção da utilização organizacional da TI durante o processo de mudança. É válido ressaltar que somente foram analisados programas de mudança iniciados nos últimos dez anos e que ainda estão em andamento ou tiveram sua conclusão nos últimos cinco anos.

O aprofundamento do estudo das relações de influência somente tornou-se possível após estarem definidos os construtos presentes em cada modelo de mensuração. Observando os construtos presentes em cada modelo, articulou-se uma série de hipóteses com base no que a literatura dispunha e testando por meio de um modelo de equações estruturais verificou-se que algumas se confirmaram estatisticamente e outras não.

No geral, examinando os resultados do modelo proposto, conclui-se que é possível afirmar que os programas de mudança geram mudanças nos sistemas de informação e que as conseqüências nos sistemas de informação seguem uma certa lógica, parcialmente revelada por esta pesquisa. A maioria das relações de influência é positiva. A única exceção revelada é a implicação da visão estratégica relacionando fatores humanos que mostra uma influência negativa significativa na utilização organizacional da TI de apoio à estruturação. No entanto, ao se examinar os efeitos indiretos nas características dos sistemas de informação, percebe-se que tal influência negativa não chega a repercutir significativamente em qualquer característica dos sistemas.

As análises revelam que o escopo do sistema é principalmente influenciado por visões estratégicas relacionadas à melhoria no processo de planejamento, à valorização do capital humano e aumento de qualidade dos produtos/serviços. Redução de custos apresentou pequena influência e imagem da organização não mostrou influência significativa. Se parte deste efeito em escopo, explica-se pelas relações de influência que fatores humanos e custos exercem em apoio à interação a outra parte é explicada pelos relacionamentos que planejamento e qualidade estabelecem com apoio à direção, pois apoio à direção e apoio à interação são as únicas variáveis que mostraram influenciar diretamente o escopo.

No que concerne à característica acessibilidade dos sistemas de informação, embora redução de custo exerça certa influência nesta variável, destaca-se a que esta recebe de desenvolvimento do capital humano. No modelo, ambas influências têm origem na utilização da TI com vistas ao apoio à interação, única aplicação que se relaciona de forma significativa com acessibilidade.

Em se tratando da característica integração, as melhorias relacionadas a planejamento e desenvolvimento do capital humano são as que geram maior demanda por sistemas que

utilizem artefatos tecnológicos integráveis a outros. Se por um lado, a busca por maior interação via TI justifica o efeito indireto de fatores humanos, por outro, a busca por apoio à estruturação são as que explicam a influência exercida pelos fatores relacionados à melhoria no processo de planejamento. Em menor grau de intensidade, objetivos relacionados à redução de custo e à melhoria da imagem da organização também influenciam a integração dos sistemas. Enquanto a relação com redução de custo dá-se por meio de apoio à interação, a relação com melhoria da imagem faz-se por meio de apoio à estruturação.

Por fim, a análise da característica foco dos sistemas em apoio à decisão revela que as visões estratégicas relacionadas ao planejamento e à qualidade são as que exercem maiores efeitos. A explicação para ambas influências reside nas relações que exercem com a utilização organizacional da TI de apoio à direção da organização. Também significativa, porém com menor impacto é a influência exercida pela visão estratégica de imagem da organização. Esta ocorre por meio da utilização organizacional apoio à estruturação.

8.3 Limitações e Recomendações de Futuras Pesquisas

Ao longo da realização desta pesquisa foi possível perceber inúmeras investigações que certamente podem contribuir para o entendimento do tema aqui abordado. Primeiramente, destaca-se a necessidade de dar seqüência aos estudos analisando as variáveis de contexto, conforme se expôs na introdução do problema. É válido destacar que, ao investigar a influência de variáveis de contexto, pode-se pesquisar não somente a influência de variáveis relacionadas ao ambiente externo, à estrutura e cultura organizacional, também é interessante observar se há implicações devido ao porte da organização, segmento, processos de negócios mais modificados, entre outras características.

No sentido de melhor demonstrar as associações das características dos sistemas de informação aos diferentes programas de mudança, vislumbra-se a possibilidade de desenvolver um modelo geométrico de representação de programas de mudança em função de atributos da tecnologia da informação, a exemplo do que Dolci et al. (2004) fizeram com base na percepção de especialistas, utilizando a técnica de análise discriminante. Com base na presente pesquisa, pode-se representar um número maior de programas de mudança no modelo do que levantado em Dolci et al. (2004), sendo este sob a ótica dos próprios coordenadores de programa.

Outra investigação pertinente diz respeito a um possível detalhamento das implicações dos objetivos relacionados a fatores humanos. Nesse sentido, pode-se explorar se há diferenças em termos de magnitude, sentido e significância nas influências de fatores de primeira ordem – aprendizagem, valorização humana, descentralização, participação e comunicação – em utilizações organizacionais da TI.

No que tange a limitações, merece destaque a amostra utilizada, de acordo com o perfil apresentado no capítulo 5, percebe-se que a implantação da ISO 9000 representa grande parte dos programas de mudança investigados e na maioria são intervenções realizadas em indústrias. Deste modo, julga-se conveniente que outros estudos consigam verificar a adequação do modelo observando um número maior de organizações de outros segmentos, bem como, envolvendo inclusive outros programas de mudança.

Outra limitação que se aponta é quanto à questão tempo. Ao se focar em um evento – ponto em que a organização decide levar o programa de mudança adiante – e modificações nos sistemas de informação, não se desprezando o tempo cronológico como algo que o ser humano observa na condução de suas ações, busca-se deste modo uma coerência no tratamento do tempo nesta investigação (ORLIKOWSKI e YATES, 2002). No entanto, quando se opta por investigar um programa de mudança independente dos demais implantados na organização, é importante salientar que se pode estar examinando apenas uma janela – “*window of opportunity*” assinalado em Tyre e Orlikowski (1994) – deixando escapar a percepção de um fenômeno cíclico.

8.4 Considerações Finais

Entender a dinâmica entre as inovações organizacionais e a tecnologia da informação é um tema de pesquisa aberto a uma diversidade de investigações. Entre tantas lacunas no conhecimento desta relação, privilegiou-se a investigação no sentido inverso do usualmente adotado, procurando perceber a influência das mudanças organizacionais nos sistemas de informação. Acredita-se que, tanto no que diz respeito aos instrumentos de mensuração disponibilizados, quanto ao que se refere ao modelo causal proposto, os resultados alcançados com a presente pesquisa possam ser úteis a estudantes, professores, pesquisadores e profissionais das áreas de computação e administração, principalmente contribuindo no sentido de entender-se melhor as co-evoluções da TI e das organizações e encontrar uma abordagem adequada à investigação desta relação.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ALAVI, Maryam; MARAKAS, George M.; YOUNGJIN, Yoo. A Comparative Study of Distributed Learning Environments on Learning Outcomes. **Information Systems Research**, v. 13, n. 4, 2002.
- ALAVI, Maryam. Managing Organizational Knowledge. In: ZMUD, Robert. **Framing the Domains of IT Management: projecting the future through the past**. Ohio: Pinnaflex, 2000. p.15-28.
- ALTER, Steven. **Information Systems: a management perspective**. Reading, Mass: Addison-Wesley, 1999.
- ARGYRIS, Chris. Double loop learning in organizations. **Harvard Business Review**, v.55, n.5, p.115-125, 1977.
- ARMENAKIS, Achilles A.; BEDEIAN, Arthur G. Organizational Change: a review of theory and research in the 1990s. **Journal of Management**, v.25, n.3, 1999.
- ASHER, Herbert B. **Causal modeling**. 2nd ed. Newbury Park: Sage, 1983.
- ATTEWELL, Paul; RULE, James. Computing and organizations: what we know and what we don't know. **Communications of the ACM**, v. 27, n. 12, 1984.
- AUTOR, David H.; LEVY, Frank; MURNANE, Richard J. The skill content of recent technological change: an empirical exploration. **Quarterly Journal of Economics**, v.118, n.4, p. 1279-1333, Nov. 2003.
- BACK Reginaldo S. **Um Método para Definição de Indicadores de Desempenho Aplicado à Gestão de Projetos de Sistemas de Informação**. Dissertação (Mestrado em Administração), PPGA/EA/UFRGS, Porto Alegre, 2002.
- BAGOZZI, R. P; Yojae, Y; Phillips, L.W. Assessing construct validity in organizational research, **Administrative Science Quarterly**, v.36, n.3, Sep. 1991.
- BAJWA, Deepinder S.; GARCIA, Joseph E.; MOONEY, Timothy. An integrative framework for the assimilation of enterprise resource planning systems: phases, antecedents, and outcomes. **Journal of Computer Information Systems**, v.44 n.3, Spring 2004.
- BALM, Gerald J. **Benchmarking: um guia para o profissional tornar-se – e continuar sendo – o melhor dos melhores**. Rio de Janeiro: Qualitymark, 1995.
- BARKI, Henri; HARTWICK, Jon. User Participation, Conflict, and Conflict Resolution: The Mediating Roles of Influence. **Information Systems Research**, v.5, n.4, p. 422-438, Dec. 1994.

- BARLEY, Stephen R. The Alignment of Technology and Structure through Roles and Networks. **Administrative Science Quarterly**, v.35, n.1. Mar. 1990.
- BARLEY, Stephen R.; TOLBERT, Pamela S. Institutionalization and Structuration: studying the links between action and institution. **Organization Studies**, v.18, n.1, 1997.
- BARTLETT, Christopher A.; GHOSHAL, Sumantra. Building Competitive Advantage Through People. **MIT Sloan Management Review**, v.43, n.2, p.34-41, Winter 2002.
- BARUA, A.; MUKHOPADHYAY, T. Information Technology and Business Performance: Past, Present, and Future. In: ZMUD, Robert. **Framing the Domains of IT Management: projecting the future through the past**. Ohio: Pinnaflex, 2000. p.65-84.
- BENBASAT, I.; MOORE, G. C. Development of Measures of Studing Emerging Technologies. In: Hawaii International Conference on Systems Science (HICSS), 1997. **Anais...** v.4, p. 315-324, Jan. 1992.
- BITENCOURT, Claudia Cristina. **A gestão de competências gerenciais: a contribuição da aprendizagem organizacional**. Tese (Doutorado em Administração) – Programa de Pós-Graduação em Administração, Escola de Administração, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2001.
- BITENCOURT, Claudia Cristina. **Gestão contemporânea de pessoas**. Porto Alegre: Bookman, 2004.
- BLODGETT et al. How to measure yourself against the best. **Harvard Business Review**, v.65, n.1, p8-10. Jan./Feb. 1987
- BLOODGOOD, James M.; SALISBURY, Wm. David. Understanding the Influence of Organizational Change Strategies on Information Technology and Knowledge Management Strategies. **Decision Support System**, 31, 2001.
- BLOOMFIELD, Brian P.; COOMBS, Rod. Information technology, control and power: the centralization and decentralization debate revisited. **Journal of Management Studies**, v.29, n.4, Jul/1992.
- BRANDÃO, Hugo; Guimarães, Tomás. Gestão de Competências e Gestão do Desempenho: tecnologias distintas ou instrumentos de um mesmo construto? **RAE Revista de Administração de Empresas**, v.41, n.1. 8-15, 2001.
- BRODBECK, Angela. et al. Alignment between organizational and information systems objectives: multiple case studies. **READ – Revista Eletrônica de Administração**, v. 9, n.6, Nov - Dez de 2003. Disponível em <http://read.adm.ufrgs.br>. Acesso em Set. 2004.
- BROADBENT, Marianne; WEILL, Peter. Management by Maxim: How Business and IT Managers Can Create IT Infrastructures. **Sloan Management Review**, v.38, n.3, Spring/1997.
- BRYNJOLFSSON, Erik. The Productivity Paradox of Information Technology. **Communications of the ACM**, v.36, n.12, Dec. 1993.
- BRYNJOLFSSON, Erik; MENDELSON, Haim. Information Systems and the Organization of Modern Enterprise. **Journal of Organizational Computing & Electronic Commerce**, v.3, n.3, 1993.
- CALDAS, Miguel P.; VASCONCELOS, Flávio C. Ceremonial Behavior in Organizational Intervention: The case of ISO 9000 diffusion in Brazil. ENANPAD XXVI, Salvador/BA, 22 a 25 de setembro de 2002. **Anais...** Salvador, ANPAD, 2002. CD-ROM.

- CALDAS, Miguel P.; Wood Jr, Thomaz. Modas e Modismos em Gestão: Pesquisa Exploratória sobre Adoção e Implementação de ERP. ENANPAD XXII, Foz do Iguaçu/PR, 1999. **Anais...** Foz do Iguaçu, ANPAD, 1999. CD-ROM.
- CAMPOS, V. F. **Gerenciamento pelas Diretrizes (hoshin kanri) : o que todo membro da alta administração precisa saber para entrar no terceiro milênio.** Belo Horizonte: Fundação Christiano Ottoni, 1996.
- CANO, C. B.; BECKER, J. L.; FREITAS, H. M. **A organização virtual no Espaço Cibernético.** Porto Alegre: UFRGS, 2005.
- CARSON, P. et al. Clearing a path through the management fashion jungle: some preliminary trailblazing. *Academy of Management Journal*, v.43, n.6, p.1143-1158, Dec. 2000.
- CASTELLS, Manuel. **A Sociedade em Rede.** São Paulo: Paz e Terra, 1999.
- CHILD, J., SMITH, C. The context and process of organizational transformation: cadbury limited in its sector. *Journal of Management Studies*, v.24, n.6, p.565-593, November 1987.
- CHU, Pin-Yu. Benefits, critical process factors, and optimum strategies for successful ISO 9000 implementation in the public sector. *Public Performance & Management Review*, v.25, n., September 2001.
- CHURCH, Allan H.; BURKE, W. Wagner; EYNDE, Donald F. Values, Motives, and Interventions of Organization Development Practitioners. *Group & Organization Management*, v. 19, n.1, 5-50, 1994.
- CHURCHILL, G. A. Jr. A Paradigm for Developing Better Measures of Marketing Constructs. *Journal of Marketing Research*, v.16, 64-73, feb.1979.
- COVIN, Teresa Joyce. Common Intervention Strategies for Large-scale Change, *Leadership & Organization Development Journal*, v.13, n.4, 1992.
- CURRIE W. L. Revisiting Management Innovation and Change Programmes: strategic vision or tunnel vision, *Omega*, v.7, n.6, 1999.
- D'ADDERIO Luciana. Configuring software, reconfiguring memories: the influence of integrated systems on the reproduction of knowledge and routines. *Industrial and Corporate Change*. v.12, n.2, 2003.
- DAVENPORT, Thomas H.; KLAHR, Philip. Managing Customer Support Knowledge. *California Management Review*, v.40, n. 3, Spring 98.
- DAVENPORT, T.H; SHORT J.E. The new industrial engineering: information technology and business process redesign. *Sloan Management Review*, v.31, n.4, 1990.
- DAVIS, Fred D. Perceived Usefulness, Perceived Ease of Use, and User Acceptance of Information Technology. *MIS Quarterly*, v.13, n.3, p.318-340, Sep. 1989.
- DEMERS, C; HAFSI, T; JORGENSEN, J. Strategic Change: Key Challenges. Apostila de aula: Gestão da Mudança Estratégica, **PPGA-UFRGS**, Outubro, 1996.
- DOLCI, Décio B.; KARAWEJCZYK, Tamára C. Valores Subjacentes à Estratégia de uma Organização: uma Perspectiva de Análise sob a Ótica da Teoria Institucional e dos Esquemas Interpretativos. In: ENANPAD 2002, XXVI, Salvador, 22 a 25 de setembro de 2002. **Anais...** Salvador, ANPAD, 2002. CD-ROM
- DOLCI, et al. Modelo Geométrico de Representação de Programas de Mudança em Função de Atributos da Tecnologia da Informação. In: ENANPAD 2004, XXVIII, Curitiba, 25 a 29 de setembro de 2004. **Anais...** Curitiba, ANPAD, 2004. CD-ROM

DUIMERING, P.; SAFAYENI, F. The Role of Language and Formal Structure in the Construction and Maintenance of Organizational. **International Studies of Management & Organization**, v. 28, n.3, Fall 98.

EASTERBY-SMITH, M.; BURGOYNE, J.; ARAÚJO, L. **Aprendizagem Organizacional e Organização da Aprendizagem** São Paulo: Atlas, 2001.

EASTERBY-SMITH, Mark; ARAÚJO, Luis. Aprendizagem Organizacional: oportunidades e debates atuais. In: EASTERBY-SMITH, M.; BURGOYNE, J.; ARAÚJO, L. **Aprendizagem Organizacional e Organização da Aprendizagem** São Paulo: Atlas, 2001. p.16 - 38.

FAGUNDES-DA-SILVA Simone. **Impacto do Programa de Qualidade Total no Controle Organizacional da Cooperativa Triticola Serrana**. Dissertação (Mestrado em Administração), PPGA/EA/UFRGS, Porto Alegre, 2001.

FERREIRA, Aurélio Buarque de Holanda. **Novo Aurélio Século XXI: o dicionário da língua portuguesa**. Rio de Janeiro: Nova Fronteira, 1999.

FIESP. **Cadastro Industrial**. Disponível em: http://www.fiesp.com.br/cadastro_da_industria. Acesso em Dez. 2003.

FORNELL, C; LARCKER, D. F. Evaluating Structural Equation Models with Unobservable Variables and Measurement Error. **Journal of Marketing Research (JMR)**, v.18, n.1 Feb. 1981.

FOUCAULT, Michel. **A ordem do discurso**. São Paulo: Loyola, 1996.

FREITAS, Maria E. **Cultura Organizacional: formação, tipologia e impacto**. São Paulo: Makron, 1991.

FREITAS, Henrique *et al.* **Informação e Decisão: Sistemas de Apoio e seu Impacto**. Porto Alegre: Ortiz, 1997.

GASH, Debra C.; ORLIKOWSKI, Wanda J. Changing Frames: towards an understanding of information technology and organizational change. **Academy of Management Proceedings**, 1991, pp.189-193.

GEORGE, G.; SLETH, R.; SIDERS, M. Organizing culture: leader roles, behaviors, and reinforcement mechanisms. **Journal of Business & Psychology**, v.13, n.4, p.-545-560, Summer 1999,

GERSIK, Connie. Revolutionary Change Theories: a multilevel exploration of the punctuated equilibrium paradigm. **Academy of Management Review**, v.16, n.1. 1991.

GIDDENS, Anthony. **The Constitution of Society**. Berkeley, CA: University of California Press, 1984.

GIDDENS, Anthony, **A Constituição da Sociedade**. São Paulo: Martins Fontes, 1989.

GOOGLE. Software de Busca na Internet Google. Disponível em: <http://www.google.com.br>. Acessos entre jan e mar de 2003.

GREENWOOD, R; HININGS, C. Understanding radical organizational change: binging together the old and the new institutionalism. **Academy of Management Review**, v.21, n.4. 1996.

GROVER, Varun; FIEDLER, Kirk D.; TENG, James T. C. The Role of Organizational and Information Technology Antecedents in Reengineering Initiation Behavior. **Decision Sciences**, v.30, n.3, Summer 1999.

- GROVER, Varun; KETTINGER, William J. Business process change in the 21st century. **Business & Economic Review**, v.46, n.2, Jan.-Mar. 2000.
- HAIR, Joseph F., JR et al. **Multivariate data analysis**. USA: Prentice-Hall, 1998.
- HAMMER, Michael; CHAMPY, James. **Reengenharia: revolucionando a empresa em função dos clientes, da concorrência e das grandes mudanças gerenciais**. Rio de Janeiro: Campus, 1994.
- HAN, J.; KAMBER, M. **Data Mining – Concepts and Techniques**. San Francisco, USA: Morgan Kaufmann Publ., 2001.
- HITT, Michael A. et al. Human Capital and Strategic Competitiveness in the 1990s. **Journal of Management Development**, v.13, n.1, p.35-46, 1994.
- HITT, L.; BRYNJOLFSSON, E. Paradox lost? Firm-level evidence of high returns to information systems spending. **Management Science**, v.42, n.4, p.541-558, Apr. 1996.
- HITT, L.; BRYNJOLFSSON, E. Information technology and internal firm organization: An exploratory analysis. **Journal of Management Information Systems**, v. 14, n. 2, p.81-101, Fall 1997.
- HOPPEN, Norberto; LAPOINTE, Liette; MOREAU, Eliane. Um guia para avaliação de artigos de pesquisa em sistemas de informação. **READ**. v.2, n.2, nov. 1996.
- HSM .Entrevista com Robert Kaplan e David Norton. A revolução analisada 10 ano depois. **HSM**. n.27, ano 5, julho 2001.
- ISI1. **Base de dados Web of Science**. Disponível em: <<http://isi1.webofscience.com>>. Acesso em: 26 set. 2002.
- JÖRESKOG, k. G.; SÖRBOM D. **LISREL 8 User's Reference Guide**. Chicago, IL: Scientific Software, 1996.
- KAPLAN, Robert; NORTON David. **A Estratégia em Ação**. Rio de Janeiro: Campus, 1997.
- KETTINGER, William J.; GROVER, Varun. The Use of Computer-mediated Communication in an Interorganizational Context. **Decision Sciences**, v.28, n.3, p.513-555, Summer 1997.
- KOUFTEROS X. A. Testing the model of pull production: a paradigm for manufacturing research using structural equation modeling – methodological note. **Journal of Operations Management**, v.17, n.4 p.467-488, Jun. 1999.
- LAUDON, Keneth C.; LAUDON, Jane Price. **Management Information Systems: organization and technology in the networked enterprise**. Upper Saddre River: Prentice Hall, 2000.
- LUNARDI, G. L.; MAÇADA, A. C. ; BECKER, J. L. O Impacto da Tecnologia de Informação (TI) nos Bancos Brasileiros, Americanos, Argentinos, Chilenos e Uruguaios. In: ENANPAD 2002, XXVI, Salvador, 22 a 25 de setembro de 2002. **Anais...** Salvador, ANPAD, 2002. CD-ROM
- MACHADO-DA-SILVA, C. L.; FERNANDES, B. H. R. O Impacto da Internacionalização nos Esquemas Interpretativos dos Dirigentes do Banco Bamerindus. **Revista de Administração de Empresas - RAE/FGV**, vol. 39, n. 1, jan./mar. 1999, p. 14-24.
- MACHADO-DA-SILVA, C. L., FONSECA, V. S., FERNANDES, B. H. R. Cognição e Institucionalização na Dinâmica da Mudança em Organizações. Capítulo do livro organizado por Suzana B. Rodrigues e Miguel P. Cunha, intitulado **Estudos Organizacionais: Novas**

Perspectivas na Administração de Empresas: uma coletânea luso-brasileira. São Paulo: Iglu Editora, 2000, p. 123-150.

MAÇADA, A.C.; BECKER, J.L. O impacto da Tecnologia de Informação na Estratégia dos Bancos. *Revista de Administração de Empresas. Revista de Administração de Empresas RAE/FGV*, v.41, n.4, p.87-97, out./dez. 2001.

MACEDO-SOARES, Diana; RATTON, Cláudio. Medição de desempenho e estratégias orientadas para o cliente: resultados de uma pesquisa de empresas líderes no Brasil. *RAE revista de administração de empresas*, v.39, n.4, 1999.

MAHMOOD, M.; SOON, S. K. A Comprehensive Model for Measuring the Potential Impact of Information Technology on Organizational Strategic Variables. *Decision Sciences*, v.22, n.4, p.869-897, Sep/Oct 1991.

MARCOULIDES, G. **Modern Methods for Business Research.** Hillsdale: Lawrence Erlbaum Associates, 1998.

McADAM, Rodney; BANNISTER, Alan. Business performance measurement and change management within a TQM framework. *International Journal of Operations & Production Management*, v. 21, n.1 / 2, 2001.

MENDONÇA, José R; VIEIRA, Marcelo M. F. Fundamentos para análise do downsizing como estratégia de mudança organizacional. *READ*. v.5, n.1, abr.1999.

MEYER, John, ROWAN, Brian. Institutionalized organizations: formal structure as myth and ceremony. In: Powell, W., DiMaggio, P.(org.) **The new institutionalism in organizational analysis.** Chicago: The University of Chicago Press, 1991, p.41-62.

MINTZBERG, H.; AHLSTRAND, B.; LAMPEL, J. **Safári de Estratégia.** Porto Alegre: Bookman, 2000.

MINTZBERG, H.; QUINN, James Brian. **O Processo da Estratégia.** Porto Alegre: Bookman, 1998.

MORGAN, G. **Imagens da organização.** São Paulo: Atlas, 1996.

MOTTA, Roberto. **Transformação Organizacional: a teoria e a prática de inovar.** Rio de Janeiro: Qualitymark, 1998

MUKHOPADHYAY, Tridas; KEKRE, Sunder. Strategic and Operational Benefits of Electronic Integration in B2B Procurement Processes. *Management Science*, v.48, n.10, p.1301-1313. Oct. 2002.

MULLIGAN, Paul. Specificication of a capability-based IT classification framework. *Information & Management* 39, 2002.

NAHM, Abraham Y.; VONDEREMBSE, Mark A.; KOUFTEROS, Xenophon A. The Impact of Organizational Culture on Time-Based Manufacturing and Performance. *Decision Sciences*, v. 35, n.4, p.579- 607, Fall 2004.

NELSON, Debra L. Individual adjustment to information-driven technologies: A critical review. *MIS Quarterly*, v.14, n.1, p.78-98, Mar. 1990.

NONAKA, Ikujiro. A Dynamic Theory of Organizational Knowledge Creation. *Organization Science*, v. 5, n.1, p.14- 37, Feb. 1994,

NONAKA, Ikujiro; TAKEUCHI, Hirotaka. **Criação do Conhecimento na Empresa.** Rio de Janeiro: Campus, 1997.

- NUNNALLY, J.C. **Psychometric Theory**. New York: McGraw-Hill, 1978.
- OAKLAND, John S. **Gerenciamento da Qualidade Total**. São Paulo: Nobel, 1994.
- O'BRIEN, James A. **Sistemas de Informação e as Decisões Gerenciais na Era da Internet**. São Paulo: Saraiva, 2001.
- ORLIKOWSKI, Wanda J. The Duality of Technology: rethinking the concept of technology in organizations. **Organization Science**, v.3, n.3. 1992.
- ORLIKOWSKI, Wanda J.; BARLEY Stephen R. Technology and Institutions: What Can Research on Information Technology and Organizations learn from Each Other? **MIS Quarterly**. v.25, n.2. 2001.
- ORLIKOWSKI, Wanda J.; IACONO, C. Suzanne. Research Commentary: Desperately Seeking the "IT" in IT Research – A Call to Teorizing the IT Artifact. **Information System Research**. v.12, n.2. 2001.
- ORLIKOWSKI, Wanda J.; ROBEY, Daniel. Information Technology and the Structuring of Organizations. **Information System Research**. v.2, n.2. 1991.
- ORLIKOWSKI, Wanda J.; YATES, JoAnne. It's about Time: temporal structuring in organizations. **Organization Science**, v.13, n.6. 2002.
- PALVIA, P. Developing a model of the global and strategic impact of information technology. **Information and Management**, n. 32, 1997.
- PEDHAZUR, E J; SCHMELKIN, L P. **Measurement, design, and analysis: an integrated approach**. Hillsdale, N.J. : Lawrence Erlbaum Associates, 1991.
- PETTIGREW, A; MASSINI, S ; NUMAGAMI, T. Innovative forms of organizing in Europe and Japan. **European Management Journal**. v.18, n.3. 2000.
- PINSONNEAULT, Alain; KRAEMER, Kenneth L.. Survey research methodology in management information systems: An assessment. **Journal of Management Information Systems**, v.10, n.2, p.75-105, Fall 1993.
- QIZHI DAI; KAUFFMAN, Robert J. Business Models for Internet-Based B2B Electronic Markets. **International Journal of Electronic Commerce**, v.6, n.4, Summer 2002.
- QUINN, James B. **Strategic for Change: logical incrementalism**. USA: Richard D. IRWIN, 1980.
- REZENDE, Denis A. Alinhamento estratégico da tecnologia da informação ao business plan; contribuição para a interigência empresarial das organizações. **READ – Revista Eletrônica de Administração**, edição 31, v. 9, n.1, Jan - Fev de 2003.
Disponível em <http://read.adm.ufrgs.br>. Acesso em Set. 2004.
- ROBEY, Daniel; BOUDREAU, Marie-Claude. Accounting for the Contradictory Organizational Consequences of Information Technology: Theoretical Directions and Methodological Implications. **Information Systems Research**, v.10, n.2, p. 167-185, Jun. 1999.
- ROCKART, John F; SHORT, James E. The networked organization and the management. In: MORTON, Scott. **The Corporation of the 1990s: information technology and organizational transformation**. New York: Oxford University Press, 1991.
- ROSE, J.; SCHEEPERS R. Structuration theory and information systems development; frameworks for practice. In: **European Conference on Information Systems**. Bled,

Slovenia: S. Smithson and S. Avgerinou, 2001.

Disponível em: <http://www.cs.auc.dk/~jeremy/Publications.htm>. Acesso em: 10 jul. 2002.

ROTH, João Luiz. **Impactos da ISO 9000 sobre a gestão das empresas: inferências a partir de três estudos de casos**. Dissertação (mestrado)-Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Escola de Administração. Programa de Pós-Graduação em Administração, Porto Alegre, BR -RS, 1998.

ROTHERY, Brian. **ISO 9000**. São Paulo: Makron Books, 1993.

RUAS, R.; ANTONELLO, C. S.; BOFF, L. **Os novos horizontes da gestão: aprendizagem organizacional e competências**. Porto Alegre: Bookman, 2004.

SABI. Catálogo on-line das bibliotecas da UFRGS.

Disponível em: <http://obelix.UFRGS.br:4505/ALEPH>. Acesso em Jan. 2003.

SALISBURY et al. Better Theory Through Measurement--Developing a Scale to Capture Consensus on Appropriation. **Information Systems Research**, v.13, n.1, p.91-93, Mar. 2002.

SAMPIERI, R. H.; COLLADO C. F.; LUCIO P. B. **Metodologia de la investigación**. México: McGraw Hill, 1991.

SARVEY, Lawson K.; LUCKS, J. Alan. Organizational change: the Australian experience. **Journal of Management Development**, v.19, n.4, 2000.

SCORNAVACCA, Eusebio Jr. **Intermediação Informacional na Internet: um modelo para o estudo de necessidades de informação de empresas gaúchas para a expansão de seus negócios**. Dissertação (Mestrado em Administração), PPGA/EA/UFRGS, Porto Alegre, 2001.

SEGARS, Albert H.; GROVER, Varun. Re-examining perceived ease of use and usefulness: A confirmatory factor analysis. **MIS Quarterly**, v.17, n.4, p.517-525, Dec.1993.

SIMON, H. A. **Administrative Behavior: a study of decision making processes in administrative organizations**. New York:McMillan, 1957.

SIMON, H. A. **The new science of management decision**. New York: Harper & Row, 1977.

SIMON, H. A. et al., 1987. Decision making and problem solving. **Interfaces**, v.17, n.5, sep./oct. 1987

SIMON, H. A. Bounded rationality and organizational learning. **Organization Science**, v. 2, n.1, 1991.

SCHAFFER, Robert H; THOMSON, Harvey A. Os programas de mudança começam com resultados. In: **Mudança/Harvard Business Review**. Rio de Janeiro: Campus, p. 175-197, 1999.

SILVEIRA, Marco Antônio P. Os Sistemas de Informação e as Novas Formas Organizacionais. ENANPAD XXV, Campinas/SP, 16 a 19 de setembro de 2001. **Anais...** Campinas, ANPAD, 2001. CD-ROM.

SSICENTRAL. **Home Page do Software LISREL**.

Disponível em <http://www.ssicentral.com/lisrel/mainlis.htm>. Acesso em abr. de 2004.

STRAUB, Detmar W. Validating Instruments in MIS Research. **MIS Quarterly**, v.13, n.2, p.146-169, Jun. 1989.

TAPSCOTT, Don. **Economia Digital**. São Paulo: Makron Books, 1997.

- TAPSCOTT, D.; LOWY, A.; TICOLL, D. **Plano de Ação para uma Economia Digital**. São Paulo: MAKRON Books, 2000.
- TOWNSEND, Anthony M; DeMARIE, Samuel. Virtual Teams: technology and the work place of the futures. **Academy of Management Executive**, v.12, n,3, Aug. 1998.
- TOLBERT, Pamela S. e ZUCKER, Lynne G. A institucionalização da Teoria Institucional. In: **Handboock de estudos organizacionais**. GLEGG, Stewart. R, HARDY, Cynthia e NORD, Walter R. (org.). São Paulo: Atlas, 1998.
- TODD, Peter; BENBASAT, Izak. Evaluating the Impact of DSS, Cognitive Effort, and Incentives on Strategy Selection. **Information Systems Research**, v.10, n.4, p.357-378, Dec. 1999.
- TODD, Peter; BENBASAT, Izak. The impact of Information Technology on Decision Making: A Cognitive Perspective. In: ZMUD, Robert. **Framing the Domains of IT Management: projecting the future through the past**. Ohio: Pinnaflex, 2000. p. 1-14.
- TYRE, Marcie J.; ORLIKOWSKI, Wanda J. Windows of Opportunity: temporal patterns of technological adaptation in organizations. **Organization Science**, v.5, n.1. 1994.
- VALOR1000. **Base de dados VALOR 0N-LINE**.
Disponível em: < <http://www.valoronline.com.br/valor1000/> >. Acesso em: 20 set. 2003.
- VOSS, C.A.; AHLSTRON, P.; BLACKMON, K Benchmarking and Operational Performance: Some Empirical Results; **International Journal of Operations & Production Management**; v. 17, n. 10, p.1046-1158, p. 1997
- WITCHER, Barry. The Adoption of Total Quality Management in Scotland. **The TQM Magazine**, v. 6, n. 2, 1994.
- WOOD Jr., Thomaz. **Mudança Organizacional**. São Paulo: Atlas, 1995.
- WOOD Jr., Thomaz. **Gurus, Curandeiros e Modismos Gerenciais: gestão empresarial mais leve que o ar**. São Paulo: Atlas, 199. p. 84-90
- WOOD, Stephen; WALL, Toby. Gestão de recursos humanos e desempenho empresarial. **Revista de Administração da Universidade de são Paulo**. V.37, n.3, jul/set 2002.
- WHIPP, Richard; ROSENFELD, Robert; PETTIGREW, Andrew. Culture and Competitiveness: evidence from two mature UK industries. **Journal of Management Studies** V.26, n.6, p.561-585, Nov. 1989.
- ZAIRI, Mohamed; LEONARD, Paul. **Benchmarking Prático**. São Paulo: Atlas, 1995.
- ZIMMER, Marco Vinício. **A Criação do Conhecimento em Equipes Virtuais: um estudo de caso em empresa do setor de alta tecnologia**. Dissertação (Mestrado em Administração) – Programa de Pós-Graduação em Administração, Escola de Administração, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2001.
- DESANCTIS, G.; MONGE, P. Introduction to the Special Issue: Communication Processes for Virtual Organizations. **Organization Science**, v.10, n.6, p. 693-793, Nov/Dec 1999.
- ZUBOFF, S. New worlds of computer-mediated work. **Harvard Business Review**. V.60, n.5, set/1982.
- ZUBOFF, S. Automate/Informate: the two faces of Intelligent technology. **Organizational Dynamics**. v14, n.2, Autumn 1985.
- ZUBOFF, S. Informate the enterprise. **National Forum**, v.71, n.3, p.3-7, Summer 1991.

ANEXOS

ANEXO A

INSTRUMENTO DE COLETA DE DADOS PARTES DO QUESTIONÁRIO TRATADAS NA PRESENTE TESE

Seleção do Programa de Mudança

1 Você está respondendo o questionário para qual programa de mudança? *Marque apenas um programa e informe o ano de início e o ano de término para o status em que se encontra (concluído, em andamento com previsão de término ou processo contínuo)*

- | | | | | | |
|---|------------------------------|---|------------------------|---|--------------------------------------|
| a | Controle de Qualidade Total | d | ISO 9000 | g | Reengenharia de Processos de Negócio |
| b | Activity Based Costing (ABC) | e | Gestão por competência | h | Aprendizagem Organizacional |
| c | Gestão do Conhecimento | f | Balanced Scorecard | i | Outro. Qual? |

- Status:**
- a Concluído: Ano de Início: Ano de Término:
- b Em andamento, com previsão de término: Ano de Início: Ano de Término:
- c Em andamento, processo contínuo: Ano de Início:

Objetivos do Programa de Mudança

2 Pensando no momento de início da implementação do programa de mudança selecionado na questão 1, atribua uma medida de intensidade para cada um dos objetivos relacionados. Use a escala de cinco pontos que varia de 1 (pouquíssima intensidade) até 5 (muitíssima):

O programa de mudança foi introduzido para ...		<i>pouquíssima</i>			<i>muitíssima</i>	
		1	2	3	4	5
(1)	incentivar a realização de produtos e serviços com qualidade	1	2	3	4	5
(2)	melhorar as decisões gerenciais	1	2	3	4	5
(3)	reduzir custos	1	2	3	4	5
(4)	delegar responsabilidades sobre processos e resultados	1	2	3	4	5
(5)	melhorar os produtos e serviços	1	2	3	4	5
(6)	aumentar a autonomia e a liberdade das unidades e das pessoas	1	2	3	4	5
(7)	esclarecer e obter consenso em relação à estratégia	1	2	3	4	5
(8)	valorizar a dignidade humana	1	2	3	4	5
(9)	alinhar as unidades de negócio e os funcionários em torno das estratégias	1	2	3	4	5
(10)	promover o questionamento e a aprendizagem contínua	1	2	3	4	5
(11)	reduzir despesas indiretas	1	2	3	4	5
(12)	melhorar a imagem da empresa junto aos parceiros de negócios	1	2	3	4	5
(13)	desenvolver o potencial de aprendizagem dos indivíduos da organização	1	2	3	4	5
(14)	melhorar a tomada de decisões	1	2	3	4	5
(15)	melhorar a imagem da empresa junto aos clientes	1	2	3	4	5
(16)	valorizar a ética nas relações humanas	1	2	3	4	5
(17)	eleva a satisfação dos funcionários	1	2	3	4	5
(18)	melhorar a imagem da empresa junto aos fornecedores	1	2	3	4	5
(19)	organizar um processo contínuo de aprendizagem	1	2	3	4	5
(20)	melhorar a comunicação	1	2	3	4	5
(21)	melhorar a produtividade operacional	1	2	3	4	5
(22)	melhorar e aumentar as sugestões de empregados	1	2	3	4	5
(23)	dar mais poderes aos funcionários	1	2	3	4	5
(24)	humanizar o local de trabalho	1	2	3	4	5
(25)	dar mais abertura nos processos internos de comunicação	1	2	3	4	5
(26)	aumentar a capacidade de executar a estratégia	1	2	3	4	5
(27)	aumentar a capacidade operacional	1	2	3	4	5
(28)	melhorar a comunicação entre gerentes e empregados	1	2	3	4	5
(29)	melhorar o alinhamento das estratégias	1	2	3	4	5
(30)	aumentar a coerência nas decisões	1	2	3	4	5
(31)	melhorar a qualidade dos processos continuamente	1	2	3	4	5

Sistemas de Informação

4 Os sistemas de informação da sua empresa foram alterados – novos módulos foram implantados ou módulos existentes foram trocados ou modificados – com a introdução do programa de mudança?

- Sim. Há quanto tempo atrás foi implantada a maioria destas alterações?
 - Menos de um ano
 - Entre um e três anos
 - Mais de três anos
- Não. *Passe para a seção Estrutura Organizacional.*

5 Avalie em que medida os processos de negócio foram modificados com a **implementação do programa** e com as **alterações nos sistemas de informação**. Atribua uma intensidade para cada um dos processos relacionados. Use a escala de cinco pontos que varia de 1 (pouquíssima intensidade) até 5 (muitíssima):

Em que medida foram alterados os ...	<i>pouquíssima</i>					<i>muitíssima</i>
(1) processos relacionados à logística (como os de suprimento e de distribuição)	1	2	3	4	5	
(2) processos de produção de bens e serviços	1	2	3	4	5	
(3) processos relacionados a vendas e marketing	1	2	3	4	5	
(4) processos relacionados ao desenvolvimento de novos produtos	1	2	3	4	5	
(5) processos relacionados ao gerenciamento de recursos humanos	1	2	3	4	5	
(6) processos relacionados à contabilidade, a custos e finanças	1	2	3	4	5	
(7) processos relacionados ao planejamento estratégico	1	2	3	4	5	

6 Considerando os processos mais modificados e pensando nas características dos (ou modificações efetivadas nos) sistemas de informação para melhorar estes processos de negócio, atribua uma intensidade para cada um dos objetivos relacionados. Use a escala de cinco pontos que varia de 1 (pouquíssima intensidade) até 5 (muitíssima):

As mudanças nos sistemas de informação foram introduzidas para ...	<i>pouquíssima</i>					<i>muitíssima</i>
(1) melhorar o controle sobre os processos de negócio	1	2	3	4	5	
(2) ajudar a realização de cálculos e a conversão de dados	1	2	3	4	5	
(3) entregar e prover mais informações	1	2	3	4	5	
(4) melhorar o gerenciamento dos processos ao trazer vasta quantidade de informações de forma organizada	1	2	3	4	5	
(5) aumentar o controle sobre os processos de negócio	1	2	3	4	5	
(6) auxiliar a análise de dados	1	2	3	4	5	
(7) reduzir a necessidade de especialistas em tarefas intermediárias	1	2	3	4	5	
(8) capturar e disseminar conhecimento e perícia (expertise, know how) presente na organização	1	2	3	4	5	
(9) impor uma seqüência pré-determinada e rígida de processamento	1	2	3	4	5	
(10) monitorar os processos de negócio	1	2	3	4	5	
(11) transferir informação para longas distâncias, tornando os processos independentes da localização geográfica	1	2	3	4	5	
(12) auxiliar a interpretação de dados	1	2	3	4	5	
(13) substituir ou reduzir o trabalho manual	1	2	3	4	5	
(14) melhorar a interação com sistemas de informação de outras empresas	1	2	3	4	5	

- 8 Pensando nas características dos sistemas de informação que atualmente dão apoio aos processos de negócios mais modificados e nas características dos sistemas de informação antes das alterações, atribua uma intensidade para cada momento (*Agora e Antes das alterações*). Use a escala de cinco pontos que varia de 1 (pouquíssima intensidade) até 5 (muitíssima).

Estes sistemas de informação ...		<i>pouquíssima</i>			<i>muitíssima</i>		
(1)	ajudam a tomada de decisões gerenciais	<i>Agora</i>	1	2	3	4	5
		<i>Antes das alterações nos sistemas de informação</i>	1	2	3	4	5
(2)	são abrangentes quanto ao número de áreas funcionais que acessam o sistema	<i>Agora</i>	1	2	3	4	5
		<i>Antes das alterações nos sistemas de informação</i>	1	2	3	4	5
(3)	dão apoio à execução de uma vasta gama de tarefas	<i>Agora</i>	1	2	3	4	5
		<i>Antes das alterações nos sistemas de informação</i>	1	2	3	4	5
(4)	são integrados a outros sistemas de informação que dão apoio a decisões realizadas em níveis superiores da organização	<i>Agora</i>	1	2	3	4	5
		<i>Antes das alterações nos sistemas de informação</i>	1	2	3	4	5
(5)	registram dados ou executam processos que são fundamentais a outros sistemas de informação	<i>Agora</i>	1	2	3	4	5
		<i>Antes das alterações nos sistemas de informação</i>	1	2	3	4	5
(6)	ajudam na automação de procedimentos manuais de forma eficaz	<i>Agora</i>	1	2	3	4	5
		<i>Antes das alterações nos sistemas de informação</i>	1	2	3	4	5
(7)	estão disponíveis 24 horas, 7 dias por semana, para serem acessados por sistemas de informação externos à organização	<i>Agora</i>	1	2	3	4	5
		<i>Antes das alterações nos sistemas de informação</i>	1	2	3	4	5
(8)	trocam grande quantidade de dados e funções com outros sistemas de informação - internos e externos à organização	<i>Agora</i>	1	2	3	4	5
		<i>Antes das alterações nos sistemas de informação</i>	1	2	3	4	5
(9)	empregam diferentes recursos para distribuir informações (informações disponíveis em páginas WEB e enviadas por e-mail, por exemplo)	<i>Agora</i>	1	2	3	4	5
		<i>Antes das alterações nos sistemas de informação</i>	1	2	3	4	5
(10)	possuem recursos que facilitam a interação por meio de áudio e imagem além de textos	<i>Agora</i>	1	2	3	4	5
		<i>Antes das alterações nos sistemas de informação</i>	1	2	3	4	5
(11)	atendem diversas áreas funcionais da organização	<i>Agora</i>	1	2	3	4	5
		<i>Antes das alterações nos sistemas de informação</i>	1	2	3	4	5
(12)	ajudam a tomada de decisões em grupo	<i>Agora</i>	1	2	3	4	5
		<i>Antes das alterações nos sistemas de informação</i>	1	2	3	4	5
(13)	podem ser acessados fora do expediente de trabalho, em casa, por exemplo	<i>Agora</i>	1	2	3	4	5
		<i>Antes das alterações nos sistemas de informação</i>	1	2	3	4	5
(14)	dão apoio à execução de diferentes tipos de serviços exigidos em diversas áreas funcionais	<i>Agora</i>	1	2	3	4	5
		<i>Antes das alterações nos sistemas de informação</i>	1	2	3	4	5
(15)	usam dados provenientes de outros sistemas de informação de forma integrada	<i>Agora</i>	1	2	3	4	5
		<i>Antes das alterações nos sistemas de informação</i>	1	2	3	4	5
(16)	ajudam nas decisões da alta administração	<i>Agora</i>	1	2	3	4	5
		<i>Antes das alterações nos sistemas de informação</i>	1	2	3	4	5

ANEXO B

MODELOS DE TEXTOS EMPREGADOS PARA SOLICITAR A PARTICIPAÇÃO DAS EMPRESAS

ANEXO B1 – MODELO DE FAX (MODALIDADE 1)

Pesquisa sobre Mudanças Organizacionais e Inovações em Tecnologia da Informação



Prezado(a) Diretor(a),

Esta pesquisa de doutorado é parte de uma série de estudos do nosso grupo de pesquisa (GESID) da Escola de Administração da Universidade Federal do Rio Grande do Sul – UFRGS. Buscamos dados junto a empresas que implementaram ou estão implementando programas de melhoria.

Neste sentido, estamos entrando em contato com esta prestigiosa empresa para solicitar a sua participação em nossa pesquisa acadêmica.

*Pedimos que um responsável pela empresa (diretor, gerente, ...) preencha a tabela abaixo, indicando os principais programas de melhoria implementados na sua empresa, bem como o nome e o endereço eletrônico do responsável pela coordenação de cada programa e envie a resposta por fax para **0xx51 33163459** ou por e-mail para **dbd.gesid@ea.ufrgs.br**.*

A participação do coordenador do programa consistirá em responder um breve questionário por meio da Internet, cujo tempo a ser despendido é de aproximadamente 15 minutos. Os dados fornecidos não serão utilizados de forma individual, e, sim, segmentados para análise e divulgação. É nossa política a estrita confidencialidade dos dados.

Em contrapartida, sua empresa será a primeira a receber uma síntese dos resultados, mostrando as relações existentes entre melhorias organizacionais, inovações em Tecnologia da Informação e suas potencialidades. Outro provável benefício que lhe advirá é a consciência de ter contribuído para o avanço do conhecimento científico em Administração.

Agradecemos desde já sua colaboração, atenção e presteza na resposta.

Professor João Luiz Becker

Diretor da Escola de Administração da UFRGS
Fone: (51) 3316-3536 e-mail: jlbecker@ea.ufrgs.br

Décio Bittencourt Dolci

Doutorando do GESID
Fone: (51) 3362 1305 e-mail: dbdolci@ea.ufrgs.br

Av. Washington Luís, 855 - Centro – Porto Alegre – RS – 90010-460

Informações para a pesquisa de doutorado de Décio Bittencourt Dolci sob orientação do Prof. Dr. João Luiz Becker

Empresa (Razão Social)	Respondente (Nome, Fone, e-mail)	
	Programa	Coordenador do Programa
	Gestão por Competências	Nome e-mail
	Activity Based Costing	Nome e-mail
	Aprendizagem Organizacional	Nome e-mail
	Controle de Qualidade Total	Nome e-mail
	Gestão do Conhecimento	Nome e-mail
	Balanced Scorecard	Nome e-mail
	Reengenharia de Processos de Negócio	Nome e-mail
	ISO 9000 ou qualquer outra certificação	Nome e-mail
	Outro programa, qual?	Nome e-mail

Envie a resposta por fax para **0xx51 33163459** ou por e-mail para **dbd.gesid@ea.ufrgs.br**

ANEXO B2: MODELO DE FAX (REFORÇO - MODALIDADE 1)

Pesquisa sobre Mudanças Organizacionais e Inovações em Tecnologia da Informação



Prezado(a) Diretor(a),

Na semana passada, enviamos um fax solicitando a participação de sua prestigiosa empresa em nossa pesquisa. Esta pesquisa de doutorado é parte de uma série de estudos do nosso grupo de pesquisa (GESID) da Escola de Administração da UFRGS. Buscamos dados junto a empresas que implementaram ou estão implementando programas de melhoria.

Em nossos registros ainda não consta sua resposta. Como sua participação é vital para a pesquisa, pedimos, por gentileza, que um responsável pela empresa (diretor, gerente, ...) preencha a tabela abaixo, se possível hoje mesmo, indicando os principais programas de melhoria implementados na sua empresa, bem como o nome e o endereço eletrônico do responsável pela coordenação de cada programa e envie a resposta por fax para **Oxx51 33163459** ou por e-mail para **dbd.gesid@ea.ufrgs.br**.

A participação do coordenador do programa consistirá em responder um breve questionário por meio da Internet, cujo tempo a ser despendido é de aproximadamente 15 minutos. Os dados fornecidos não serão utilizados de forma individual, e, sim, segmentados para análise e divulgação. É nossa política a estrita confidencialidade dos dados.

Em contrapartida, sua empresa será a primeira a receber uma síntese dos resultados, mostrando as relações existentes entre melhorias organizacionais, inovações em Tecnologia da Informação e suas potencialidades. Outro provável benefício que lhe advirá é a consciência de ter contribuído para o avanço do conhecimento científico em Administração.

Na certeza de que o assunto merecerá sua atenção, antecipamos nossos agradecimentos.

Cordialmente,

Professor João Luiz Becker

Diretor da Escola de Administração da UFRGS
Fone: (51) 3316-3536 e-mail: jlbecker@ea.ufrgs.br

Décio Bittencourt Dolci

Doutorando do GESID
Fone: (51) 3362 1305 e-mail: dbdolci@ea.ufrgs.br

Av. Washington Luiz, 855 - Centro – Porto Alegre – RS – 90010-460

Informações para a pesquisa de doutorado de Décio Bittencourt Dolci sob orientação do Prof. Dr. João Luiz Becker

Empresa (Razão Social)	Respondente (Nome, Fone, e-mail)	
	Programa	Coordenador do Programa
	Gestão por Competências	Nome e-mail
	Activity Based Costing	Nome e-mail
	Aprendizagem Organizacional	Nome e-mail
	Controle de Qualidade Total	Nome e-mail
	Gestão do Conhecimento	Nome e-mail
	Balanced Scorecard	Nome e-mail
	Reengenharia de Processos de Negócio	Nome e-mail
	ISO 9000 ou qualquer outra certificação	Nome e-mail
	Outro programa, qual?	Nome e-mail

Envie a resposta por fax para **Oxx51 33163459** ou por e-mail para **dbd.gesid@ea.ufrgs.br**

ANEXO B3: MODELO DE E-MAIL (MODALIDADE 2)

Universidade Federal do Rio Grande do Sul
Escola de Administração
Programa de Pós-Graduação em Administração

A

EMPRESA X

At. Gestor Empresarial ou Departamento de Planejamento

Ref.: Pesquisa sobre Mudanças Organizacionais e Inovações em Tecnologia da Informação

Prezados Senhores,

Considerando a importância no desenvolvimento do país de sua prestigiosa empresa, situada entre as mil maiores do Brasil, nos é imprescindível a sua pronta participação em nossa pesquisa acadêmica. Respondendo via Internet um breve questionário, estará contribuindo para o avanço do conhecimento científico em Administração e sua empresa será das primeiras a receber os resultados desta pesquisa, apontando as relações existentes entre melhorias organizacionais, inovações em Tecnologia da Informação e suas potencialidades.

Buscamos dados em empresas que passaram ou estão passando por mudanças resultantes de intervenções realizadas por meio de programas de melhoria, tais como gestão por competências, *activity based costing*, aprendizagem organizacional, programa de qualidade, gestão do conhecimento, *balanced scorecard*, reengenharia de processos de negócio, ISO 9000 ou qualquer outra certificação ou outro programa, mesmo que específico da empresa.

Pela premência de tempo para coleta e tabulação de dados, pedimos que respondam prontamente este e-mail, indicando os principais programas de melhoria implementados na empresa, bem como o nome e o endereço eletrônico do responsável pela coordenação de cada programa, possibilitando-nos enviar a cada coordenador um e-mail que forneça acesso ao questionário. É válido salientar que o método empregado nesta pesquisa exige respondentes distintos, desse modo, caso um coordenador seja responsável por mais de um programa, faz-se necessário que indiquem uma segunda pessoa, que também participe ativamente da implementação do programa.

Os dados fornecidos não serão utilizados de forma individual, mas segmentados para análise e divulgação, sendo nossa política a estrita confidencialidade dos dados.

Agradecemos desde já sua colaboração, atenção e, insistimos, presteza na resposta.

Prof. Décio Bittencourt Dolci (Doutorando)

e-mail: dbdolci@ea.ufrgs.br

Prof. João Luiz Becker (Orientador)

Diretor da Escola de Administração da UFRGS

e-mail: jlbecker@ea.ufrgs.br

Av. Washington Luiz, 855 - Porto Alegre – RS – 90010-460 – Fone: (51) 3316-3536 – Fax (51) 3316-3459

ANEXO B4: MODELO E-MAIL (MODALIDADE 3)



Ref.: Pesquisa sobre Mudanças Organizacionais e Inovações em Tecnologia da Informação

Prezado(a) Senhor(a),

Esta pesquisa de doutorado é parte de uma série de estudos do nosso grupo de pesquisa (GESID) da Escola de Administração da UFRGS, que visa a analisar o relacionamento entre Mudanças Organizacionais e Inovações em Tecnologias da Informação.

Primeiramente, precisamos identificar organizações que passaram ou estão passando por mudanças resultantes de intervenções realizadas por meio de programas de melhoria, tais como gestão por competências, *activity based costing*, aprendizagem organizacional, programa de qualidade, gestão do conhecimento, *balanced scorecard*, reengenharia de processos de negócio, ISO 9000 ou qualquer outra certificação ou outro programa, mesmo que específico para a empresa.

Neste sentido, estamos entrando em contato para saber se você pode colaborar indicando-nos empresas que, dentro do seu círculo de relações, enquadrem-se no perfil que estamos buscando.

Caso possa colaborar, pedimos que responda este e-mail para dbd.gesid@ea.ufrgs.br, informando o nome da empresa e qual o programa de melhoria, bem como o nome, telefone ou e-mail da pessoa responsável pela coordenação do programa, mesmo que seja uma coordenação regional ou de apenas um estabelecimento da empresa. De posse destas informações, entraremos em contato com o responsável pela coordenação para solicitar a participação de sua empresa em nossa pesquisa acadêmica. A participação do coordenador do programa de melhoria consistirá em responder um questionário por meio da Internet.

Agradecemos desde já sua colaboração, atenção e presteza na resposta.

Professor João Luiz Becker

Diretor da Escola de Administração da UFRGS
Av. Washington Luís, 855 – Centro – Porto Alegre – RS
Telefone: (51) 3316-3536 – e-mail: jlbecker@ea.ufrgs.br

Professor Décio Bittencourt Dolci

Doutorando do GESID
Telefone: (51) 3362-1305 – e-mail: dbdolci@ea.ufrgs.br

ANEXO B5: MODELO DE E-MAIL PARA O COORDENADOR (MODALIDADE 1)



Pesquisa sobre Mudanças Organizacionais e Inovações em Tecnologia da Informação

Prezado(a) Senhor(a): <NOME DO COORDENADOR>

Com imensa satisfação recebemos o fax de sua prestigiosa empresa, enviado por <IDENTIFICAÇÃO DO PRIMEIRO CONTATO>, respondendo nossa solicitação e sugerindo o seu nome para participar de nossa pesquisa de doutorado, devido a sua função na implantação de programas de melhoria na empresa. Estamos enviando um questionário a ser preenchido pela Internet.

Para o programa de mudança: <NOME DO PROGRAMA>

O Código da sua empresa nesta base de dados é **99999** e a senha de acesso é **XXXXXXXXX**.

Para responder ao questionário basta você acessar o endereço eletrônico abaixo:

<http://cepa.ea.ufrgs.br/deci.o/>

Os dados fornecidos não serão utilizados de forma individual, e, sim, segmentados para análise e divulgação. É nossa política a estrita confidencialidade dos dados.

Em contrapartida, sua empresa será a primeira a receber uma síntese dos resultados, mostrando as relações existentes entre melhorias organizacionais, inovações em Tecnologia da Informação e suas potencialidades. Outro provável benefício que lhe advirá é a consciência de ter contribuído para o avanço do conhecimento científico em Administração.

Agradecemos desde já sua colaboração, atenção e presteza na resposta.

Décio Bittencourt Dolci

Doutorando do GESID

e-mail: dbdolci@ea.ufrgs.br

Professor João Luiz Becker

Diretor da Escola de Administração da UFRGS

Av. Washington Luiz, 855/314 – Centro – Porto Alegre – RS

Telefone: (51) 3316-3536 - e-mail: jlbecker@ea.ufrgs.br

ANEXO B6: MODELO DE E-MAIL (MODALIDADE 4)



Pesquisa sobre
**Mudanças Organizacionais e
Inovações em Tecnologia da Informação**

Prezado(a) Senhor(a),

Esta pesquisa de doutorado é parte de uma série de estudos do nosso grupo de pesquisa (GESID) da Escola de Administração da Universidade Federal do Rio Grande do Sul – UFRGS. Buscamos dados junto a empresas que implementaram ou estão implementando programas de melhoria, tais como gestão por competências, *activity based costing*, aprendizagem organizacional, controle de qualidade total, gestão do conhecimento, *balanced scorecard*, reengenharia de processos de negócio, ISO 9000 ou qualquer outra certificação ou outro programa, mesmo que específico para a sua empresa.

Neste sentido, estamos entrando em contato com esta prestigiosa empresa para solicitar a sua participação em nossa pesquisa acadêmica.

Pedimos que um responsável pela empresa (proprietário, diretor, ...) escolha um programa de melhoria que considere extremamente importante dentre os implantados ou em implantação nos últimos anos na empresa e encaminhe este e-mail para o coordenador deste programa, solicitando sua colaboração.

A participação do coordenador do programa consistirá em responder um breve questionário por meio da Internet, cujo tempo a ser despendido é de aproximadamente 15 minutos.

A identificação da sua empresa nesta base de dados é **99999** e a senha de acesso é **XXXXXXXXX**.

Para responder ao questionário basta o coordenador do programa acessar o endereço eletrônico abaixo:

<http://cepa.ea.ufrgs.br/decio/>

Os dados fornecidos não serão utilizados de forma individual, e, sim, segmentados para análise e divulgação. É nossa política a estrita confidencialidade dos dados.

Em contrapartida, sua empresa será a primeira a receber uma síntese dos resultados, mostrando as relações existentes entre melhorias organizacionais, inovações em Tecnologia da Informação e suas potencialidades. Outro provável benefício que lhe advirá é a consciência de ter contribuído para o avanço do conhecimento científico em Administração.

Agradecemos desde já sua colaboração, atenção e presteza na resposta.

Professor João Luiz Becker

Diretor da Escola de Administração da UFRGS
Av. Washington Luiz, 855/314 – Centro – Porto Alegre – RS
Telefone: (51) 3316-3536 - e-mail: jlbecker@ea.ufrgs.br

Décio Bittencourt Dolci

Doutorando do GESID
Telefone: (51) 3362-1305 - e-mail: dbdolci@ea.ufrgs.br

ANEXO B7: MODELO DE E-MAIL (REFORÇO – MODALIDADE 1)



Pesquisa sobre
Mudanças Organizacionais e
Inovações em Tecnologia da Informação

Universidade Federal do Rio Grande do Sul
Programa de Pós-Graduação em Administração

A <NOME DA EMPRESA>

Prezado(a) Senhor(a): <NOME DO COORDENADOR>

Perdoe-nos a insistência, mas dependemos da sua cooperação para a realização desta pesquisa de doutorado em Administração. É válido lembrar que chegamos ao seu endereço eletrônico a partir de um contato, realizado por fax em dezembro do ano passado, no qual solicitamos à Direção de sua prestigiosa empresa a participação nesta pesquisa. Recebemos a concordância e a sugestão do seu nome para responder via Internet ao questionário da pesquisa, devido a sua função na implantação de programas de melhoria na empresa.

Já contamos com várias observações obtidas ao longo de janeiro e fevereiro, entretanto, precisamos de mais participantes para atingir o número de respondentes metodologicamente adequado, com o rigor científico que o estudo merece. Como várias empresas solicitaram responder ao questionário em março, devido ao período de férias, e em nossos registros ainda não consta sua resposta, código: **99999**, estamos novamente entrando em contato, pois nos é imprescindível a sua participação.

Para o programa de melhoria: <NOME DO PROGRAMA>

Use a seguinte identificação nesta base de dados:

Código: **99999**

Senha de acesso: **XXXXXXXX**

Para responder ao questionário basta acessar o endereço eletrônico abaixo:

<http://cepa.ea.ufrgs.br/decio/>

Respondendo via Internet este questionário, estará contribuindo para o avanço do conhecimento científico em Administração e sua empresa será das primeiras a receber os resultados desta pesquisa, apontando as relações existentes entre melhorias organizacionais, inovações em Tecnologia da Informação e suas potencialidades.

Os dados fornecidos não serão utilizados de forma individual, mas segmentados para análise e divulgação, sendo nossa política a estrita confidencialidade dos dados.

Para quaisquer informações adicionais que desejar, favor contatar.

Agradecemos desde já sua colaboração, atenção e, insistimos, presteza na resposta.

Professor Décio Bittencourt Dolci (Doutorando)

e-mail: dbdolci@ea.ufrgs.br

Professor João Luiz Becker (Orientador)

Diretor da Escola de Administração da UFRGS

Av. Washington Luiz, 855 – Centro – Porto Alegre – RS – CEP 90010-460

telefone: (51) 3316-3536 – fax: (51) 33163459 – e-mail: jibecker@ea.ufrgs.br

ANEXO B8: MODELO DE E-MAIL (REFORÇO – MODALIDADE 4)



Pesquisa sobre Mudanças Organizacionais e Inovações em Tecnologia da Informação

Universidade Federal do Rio Grande do Sul
Programa de Pós-Graduação em Administração

A <NOME DA EMPRESA>

Prezado(a) Senhor(a): <NOME DO DIRETOR>

Perdoe-nos a insistência, mas dependemos da cooperação de prestigiosas empresas como a sua para a realização desta pesquisa de doutorado em Administração. Já contamos com várias observações obtidas ao longo de janeiro e fevereiro, entretanto, precisamos de mais participantes para atingir o número de respondentes metodologicamente adequado, com o rigor científico que o estudo merece. Como várias empresas solicitaram responder ao questionário em março, devido ao período de férias, e em nossos registros ainda não consta sua resposta, estamos novamente entrando em contato.

Considerando a importância das empresas do estado de São Paulo no desenvolvimento do país, nos é imprescindível a participação de sua empresa caso tenha implementado ou esteja implementando programas de melhoria, tais como gestão por competências, *activity based costing*, aprendizagem organizacional, controle de qualidade total, gestão do conhecimento, *balanced scorecard*, reengenharia de processos de negócio, ISO 9000 ou qualquer outra certificação ou outro programa, mesmo que específico para a sua empresa.

Caso concordem em participar desta pesquisa, solicitamos que um responsável pela empresa (proprietário, diretor, ...) escolha, se possível hoje mesmo, um programa que considere extremamente importante dentre os implantados ou em implantação nos últimos anos e encaminhe este e-mail para o coordenador deste programa, solicitando sua colaboração, que consistirá em responder via Internet um breve questionário. Se a escolha já foi anteriormente realizada, favor encaminhar este e-mail para o coordenador do programa sugerido, reforçando a importância de sua cooperação em nossa pesquisa.

É válido lembrar que a identificação da sua empresa nesta base de dados é **99999** e a senha de acesso é **XXXXXXXX**.

Para responder ao questionário basta o coordenador do programa de melhoria acessar o endereço eletrônico abaixo:

<http://cepa.ea.ufrgs.br/decio/>

Respondendo via Internet este breve questionário, estará contribuindo para o avanço do conhecimento científico em Administração e sua empresa será das primeiras a receber os resultados desta pesquisa, apontando as relações existentes entre melhorias organizacionais, inovações em Tecnologia da Informação e suas potencialidades.

Os dados fornecidos não serão utilizados de forma individual, mas segmentados para análise e divulgação, sendo nossa política a estrita confidencialidade dos dados.

Agradecemos desde já sua colaboração, atenção e, insistimos, presteza na resposta.

Professor Décio Bittencourt Dolci (Doutorando)
e-mail: dbdolci@ea.ufrgs.br

Professor João Luiz Becker (Orientador)
Diretor da Escola de Administração da UFRGS
Av. Washington Luiz, 855 – Centro – Porto Alegre – RS – CEP 90010-460
telefone: (51) 3316-3536 – fax: (51) 33163459 – e-mail: jlbecker@ea.ufrgs.br

GLOSSÁRIO

5 S. Denominação de um programa de mudança com origens no Japão. O nome provém de cinco palavras japonesas iniciadas pela letra S: Seiri, Seiton, Seisou, Seiketsu e Shitsuke.

6 Sigma. É uma metodologia para a qualificação de processos, que visa a obter melhorias na qualidade e ganhos de produtividade. Foi desenvolvida originalmente pela Motorola e, depois, aperfeiçoada por diversas outras empresas.

Ad hoc. Característica que um sistema apresenta de ser menos estruturado, fornecendo flexibilidade no seu uso, adaptando-se melhor às necessidades correntes do usuário.

Alfa de Cronbach. Teste para aferir a coerência interna de um conjunto de itens. Seu valor varia entre 0 e 1 e quanto mais alto for seu valor, maior a indicação de consistência interna da medida.

Ambiente Externo. Referente ao mundo empresarial, caracteriza o meio circundante da organização formado pelo mercado em que atua, fornecedores desse mercado, seus concorrentes, governo e relações estabelecidas com estes.

Anti-Span. Software para bloquear o recebimento de mensagens não solicitadas.

Aprendizagem Organizacional. Programa de mudança que focaliza a geração de aprendizado na organização. Com vistas à organização da aprendizagem, concentra-se no desenvolvimento de modelos normativos e metodologias no sentido de identificar, promover e avaliar a qualidade dos processos de aprendizagem dentro das organizações.

Autovalor. Critério para calcular o número de fatores a serem extraídos em uma análise fatorial exploratória. Em inglês *eigenvalue* ou *latent root criterion*.

AVE. Sigla de Average Variance Extracted. A Variância Extraída Média mede a quantidade de variância contabilizada pelos itens para a variável latente.

Balanced Scorecard (BSC). Programa de gestão cujo objetivo é auxiliar o monitoramento do progresso das metas estratégicas da organização. Nesse sentido, criam-se indicadores inter-relacionados e dispostos em camadas visuais – perspectivas que obedecem a certa hierarquia de influência no negócio – de resultados financeiros, de cliente, de processos de negócios internos e de aprendizagem em geral.

Benchmarking. Processo que objetiva auxiliar a administração da empresa com base na comparação de seu desempenho em relação a concorrentes mais competitivos ou líderes internacionais reconhecidos do setor. O processo contínuo de medição de produtos, serviços e processos, por exemplo, serve para calibrar o desempenho dos elementos medidos.

BPR. Sigla de Business Process Reengineering. A Reengenharia de Processos de Negócios é uma técnica de aperfeiçoamento organizacional, ocorre normalmente de forma radical. Desenvolve-se com base na análise e reorganização de processos empresariais contanto fortemente com o apoio da Tecnologia da Informação (TI),

Capabilidades da TI. No inglês IT capabilities. Qualidades que a TI possui para um determinado fim. Com esse sentido, empregam-se as palavras capacidade e capacidade indistintamente no texto.

Card Sort. Técnica empregada na geração de itens para um construto. Consiste em classificar os diferentes itens (enunciados) em construtos, sendo realizada com o auxílio de especialistas.

CFI. Sigla de *Comparative Fit Index*. O Índice de Ajustamento Comparativo é um dos indicadores usados em SEM para verificação da adequação do modelo proposto.

CITC. Sigla de correlação item-total corrigido. Técnica quantitativa que computa os coeficientes de correlação entre o escore de cada item e o escore corrigido (escore do grupo de itens relacionados ao construto, não considerando o escore do item) de seu grupo.

Construto. São conceitos inobserváveis, possuindo uma definição conceitual e outra operacional, percebida esta pela síntese dos itens a ele relacionado.

Controle de Qualidade Total. Programa de mudança que apresenta forte enfoque nos processos de medidas como meio de aperfeiçoamento contínuo. De forma abrangente, visa a melhorar a competitividade e a eficácia de uma organização por meio de planejamento, organização e compreensão de cada atividade, envolvendo cada indivíduo, em todos os níveis.

Default. No uso de um software, é o valor inicialmente sugerido para uma variável.

Direct Oblimin. Método de rotação empregado em análises fatoriais. Assume que os fatores são correlacionados.

DSS. Sigla de Decision Support Systems. Tais sistemas possibilitam a extração de informações para fins de tomada de decisão de forma interativa.

EDI. Sigla de Electronic Data Interchange. É o intercâmbio de informações entre duas empresas por meio eletrônico, de forma padronizada.

Eigenvalue. Critério para determinar o número de fatores a serem extraídos em uma análise fatorial. Em português denomina-se autovalor.

EIS. Sigla de Executive Information Systems. Software de consulta às bases de dados empresariais, apresentando as informações de forma simples e amigável, atendendo principalmente às necessidades dos executivos da alta administração. Também é chamado de Enterprise Information System, quando aplicado como base de um modo de gestão.

ERP. Sigla de Enterprise Resource Planning. São sistemas integrados de gestão que atendem às diversas áreas da organização

Expertise. Conhecimentos técnicos culturais e administrativos que um indivíduo ou grupo de funcionários da organização possuem.

FIEAM. Federação das Indústrias do Estado do Amazonas.

FIEB. Federação das Indústrias do Estado da Bahia.

FIERJ. Federação das Indústrias do Estado do Rio de Janeiro.

FIESP. Federação das Indústrias do Estado de São Paulo.

Follow-Up. Referente à pesquisa survey, consiste de um reforço solicitando o retorno do questionário preenchido ao respondente.

Gestão de Conhecimento. Programa que objetiva administrar o conhecimento considerado crítico para a organização, sendo três os objetivos da gestão do conhecimento: criação, propagação e proteção do conhecimento. A sinergia entre os indivíduos é a alavanca propulsora do conhecimento organizacional.

ISO 14000. Série de normas com vistas a equilibrar a proteção ambiental e a prevenção de poluição com as necessidades sociais e econômicas. As normas são editadas pela ISO (International Organization for Standardization).

ISO 9000. Mudança para guiar a organização a um padrão de qualidade internacionalmente reconhecido, na medida em que a orienta para obtenção de certificados de qualidade. Busca dar garantias de que os procedimentos adotados sejam realizados sempre da mesma maneira.

IT Capabilities. Qualidades que a TI possui para a concretização de determinado fim.

Itens. Enunciados presentes em um questionário com vistas a medir um construto

Lambda-X. Matriz informada no programa fonte em LISREL contendo as hipóteses sobre quais associações λ_s (entre variáveis observáveis e latentes endógenas) fazem-se presente no modelo.

Lambda-Y. Matriz informada no programa fonte em LISREL contendo as hipóteses sobre quais associações λ_s (entre variáveis observáveis e latentes exógenas) fazem-se presente no modelo.

Lisrel 8.51. Software que disponibiliza as principais funções necessárias às análises com base em modelagem de equações estruturais (SEM)

Modification Indices. Indicadores presentes em softwares estatísticos como o LISREL cujo objetivo é mostrar o quanto o qui-quadrado aumentaria, caso determinado parâmetro fosse liberado.

Mudança Cultural. Processo de mudança que propõe uma nova maneira de agir, alicerçada em novos valores, símbolos e rituais da organização.

NNFI. Sigla de Non-normed Fit Index. O Índice de Ajustamento não Normalizado é um dos indicadores empregados na avaliação de adequação de um modelo baseado em SEM.

Orgânica. Referente ao mundo empresarial, trata do desenvolvimento daquilo que tem o caráter de evolução natural em oposição ao calculado – planejado.

Planejamento Estratégico. Processo amplo no sentido de organizar a estratégia da empresa.

Programa de Mudança. São inovações gerenciais que as organizações implantam visando à melhoria dos seus processos, produtos e serviços.

Q-plots. Gráfico presente no software LISREL utilizado para análise dos resíduos.

R². Em equações estruturais é um indicador de confiabilidade do item. Observa a proporção de variância explicada que a variável latente contabiliza para aquele item

Reengenharia de Processos de Negócios. Mudança que pretende incrementar o desempenho da organização, redesenhando seus processos e sua estrutura. Ocorre por meio de uma mudança radical, sustentada pela argumentação que a empresa precisa começar como se partisse do zero, substituindo antigos processos por outros inteiramente novos.

RMSEA. Sigla de *Root Mean Squared Error of Approximation*. Em equações estruturais, usa-se a Raiz do Erro Quadrático Médio para verificar a adequação do modelo proposto.

SEBRAE-RS. Serviço Brasileiro de Apoio às Micro e Pequenas Empresas, unidade do Rio Grande do Sul.

SEM. Sigla de Structural Equation Modeling. Técnica estatística que combina o desenvolvimento de análise de caminhos (Path Analysis); regressão linear múltipla e análise fatorial.

SIC. Sigla de Standard Industrial Classification. Código empregado na classificação de empresas

SIG. Sigla de Sistemas de Informação Gerenciais. O conceito surgiu nos anos de 1960. Normalmente, em tais sistemas, relatórios administrativos predefinidos fornecem aos gerentes informações para fins de tomada de decisão.

SPSS. Nome de um software estatístico, fornecido pela empresa SPSS Inc.

Survey. Pesquisa survey ou pesquisa por enquête. Propõe-se a oferecer descrições quantitativas de determinados aspectos da população estudada.

Teta-Delta. Matriz que no software LISREL define os relacionamentos existentes entre as variáveis observáveis Xs.

t-value. Valor da estatística do teste t. Utilizado na modelagem de equações estruturais para verificar se relações são significativas.

Validade de Face. Técnica que busca verificar o instrumento de coleta de dados quanto à adequação da forma e ao vocabulário empregado frente ao propósito da mensuração.