

Universidade Presbiteriana Mackenzie

Faculdade de Ciências Econômicas, Contábeis e Administrativas

Programa de Pós-Graduação em Administração de Empresas

**FATORES DE INFLUÊNCIA PARA ADOÇÃO DA
INOVAÇÃO EM GESTÃO DE PROJETOS: UMA APLICAÇÃO
EM TECNOLOGIA DA INFORMAÇÃO**

Carlos Roberto dos Santos

São Paulo

2006

Carlos Roberto dos Santos

**FATORES DE INFLUÊNCIA PARA ADOÇÃO DA INOVAÇÃO
EM GESTÃO DE PROJETOS: UMA APLICAÇÃO EM
TECNOLOGIA DA INFORMAÇÃO**

**Dissertação apresentada ao Programa de
Pós-Graduação em Administração de
Empresas da Universidade Presbiteriana
Mackenzie para a obtenção do título de
mestre em Administração de Empresas.**

Orientador: Prof. Dr. Silvio Popadiuk

São Paulo

2006

**Reitor da Universidade Presbiteriana Mackenzie
Professor Doutor Manassés Claudino Fonteles**

**Coordenadora Geral da Pós-Graduação
Professora Doutora Sandra Maria Dotto Stump**

**Diretor da Faculdade de Ciências Econômicas, Contábeis e Administrativas
Professor Doutor Reynaldo Cavalheiro Marcondes**

**Coordenadora do Programa de Pós-Graduação em
Administração de Empresas
Professora Doutora Eliane Pereira Zamith Brito**

Dedico este trabalho à minha mãe, à minha esposa,
aos meus filhos e à minha nora.
Uma dedicação especial à Ágata, a minha neta tão
aguardada.

AGRADECIMENTOS

Ao meu orientador, Prof. Dr.Silvio Popadiuk, por sua ajuda, suas críticas e sugestões, que foram fundamentais no desenvolvimento deste trabalho, assim como pela sua paciência e atenção em todos os momentos.

Ao Prof. Dr. Moisés Ari Zilber, com quem eu tive o privilégio de aprender os primeiros conceitos sobre Inovação e que serviram de base para a idealização deste trabalho.

Ao Prof. Dr. Ruy de Quadros Carvalho, pelas valiosas sugestões no exame de qualificação.

Aos gestores de projetos em Tecnologia da Informação que participaram da pesquisa.

À minha família e meus amigos que sempre me incentivaram.

RESUMO

A adoção de inovação nas organizações ocorre frequentemente em duas etapas: em um primeiro momento existe uma decisão da organização em adotar a inovação, o que é denominada adoção primária; é seguida por uma real implementação, a qual inclui a adoção individual pelos usuários, e que corresponde à adoção secundária (LEONARD BARTON; DESCHAMPS, 1988; GALLIVAN, 2001). O presente estudo explora a aplicação de modelos tradicionais de adoção e difusão de inovação para identificar os fatores que influenciam a adoção secundária da Metodologia de Gestão de Projetos em Tecnologia da Informação, nas organizações. Além deste objetivo principal, a pesquisa busca identificar se estes fatores se comportam de maneira diferente para os usuários - que possuem experiência na sua utilização e encontram-se em um dos estágios de assimilação (COOPER e ZMUD, 1990) e os potenciais adotantes. O modelo de estudo, baseado na Teoria do Comportamento Planejado (AJZEN, 1991), na Teoria da Difusão de Inovação (ROGERS, 1995) e no modelo de Adoção Secundária da Inovação (GALLIVAN, 2001), incorpora e adapta construtos relativos à Atitude, Norma Subjetiva e Controle Percebido. Os dados da pesquisa foram obtidos junto a uma amostra de gestores de projetos em Tecnologia da Informação, sendo utilizada a modelagem de equações estruturais para verificar a inter-relação entre os construtos. Os resultados da pesquisa revelaram que a Atitude, Norma Subjetiva – Administração e Norma Subjetiva – Equipe influem significativamente, para usuários e potenciais adotantes. Quanto às dimensões de controle, somente o construto Facilidades da Organização apresentou significância para o grupo de potenciais adotantes. A pesquisa confirmou ainda, a existência de diferenças nos fatores que influenciam a adoção da Metodologia de Gestão de Projetos para usuários e potenciais adotantes. A Atitude e a Norma Subjetiva – Administração são fatores mais intensos para os usuários, enquanto a Norma Subjetiva – Equipe, Facilidades do Indivíduo e Facilidades da Organização são mais significativas para os potenciais adotantes. As implicações do estudo são discutidas e sugestões para futuras pesquisas são apresentadas.

Palavras Chaves: Inovação, Gestão de Projetos, Tecnologia da Informação, Adoção de Inovação, Difusão de Inovação, Teoria do Comportamento Planejado

Linha de Pesquisa: Gestão e Desenvolvimento de Mercados

ABSTRACT

The adoption of the innovation in the organizations frequently occurs in two stages: at a first moment there is a decision of the organization in adopting the innovation which is called primary adoption, followed by one real implementation that includes individual adoption by the users, and corresponds to the secondary adoption (LEONARD BARTON; DESCHAMPS, 1998; GALLIVAN, 2001). The current study explores the traditional models applicability of innovation adoption and diffusion to identify the factors that influence the secondary adoption of the Project Management Methodology in Technology Information, in the organizations. Beyond this main objective, the research seeks to identify if these factors behave in a different way for the users who have experience in its use, being in some of the assimilation stages (COOPER and ZMUD, 1990) and the potential adopters. The study model, based on the Theory of the Planned Behavior (AJZEN, 1991), on the Theory of Diffusion of the Innovation (ROGERS, 1995) and on the model of Secondary Adoption of the Innovation (GALLIVAN, 2001), incorporates and adapts relative constructs to the Attitude, Subjective Norm and Perceived Control. The data of the research were obtained from a sample of project managers in Technology Information. The model is analyzed using structural equation modeling, thus verifying the inter-relation among the constructs. The results of the research revealed that the Attitude, Administrative Subjective Norm and Team Subjective Norm influence significantly for users and potential adopters. As for the control dimensions, only the Organization Facilities construct was significant for the group of potential adopters. The research also confirmed the existence of differences in the factors that influence the adoption of the Project Management Methodology for users and potential adopters. The Attitude and Administrative Subjective Norm are more intense factors for the users, while the Team Subjective Norm, Individual Facilities and Organization Facilities are more significant for the potential adopters. The implications of the study are discussed and suggestions for future research are presented.

Keywords: Innovation, Project Management, Information Technology, Innovation Adoption, Diffusion of Innovation, Theory of the Planned Behavior

Line of Research: Management and Market Development

SUMÁRIO

CAPÍTULO 1

<i>INTRODUÇÃO</i>	13
--------------------------------	-----------

CAPÍTULO 2

<i>REFERENCIAL TEÓRICO</i>	22
---	-----------

2.1 INOVAÇÃO	23
2.1.1 A estratégia e as forças competitivas	23
2.1.2 Conceitos de Inovação	29
2.1.3 Tipos de Inovação.....	35
2.1.4 Modelos estáticos de Inovação	39
2.1.5 Modelos dinâmicos de Inovação	46
2.1.6 Inovações em Tecnologia da Informação	50
2.2 GESTÃO DE PROJETOS	54
2.2.1 O conceito de Projeto	55
2.2.3 Gestão de Projetos e o contexto organizacional	57
2.2.4 Modelos de Gestão de Projetos.....	60
2.3 TECNOLOGIA DA INFORMAÇÃO	68
2.4 DIFUSÃO DA INOVAÇÃO	71
2.4.1 A difusão de uma inovação administrativa.....	75
2.4.2 Modelos de difusão.....	76
2.4.3 Modelos de Implementação da Inovação nas Organizações.....	83

CAPÍTULO 3

<i>PROBLEMA DE PESQUISA, OBJETIVOS, HIPÓTESES E VARIÁVEIS</i>	89
--	-----------

3.1 PERGUNTA PROBLEMA	90
3.2 OBJETIVO DA PESQUISA	93
3.2.1 Objetivo Geral	93
3.2.2 Objetivos Específicos	93
3.3 CONCEITO, CONSTRUTO E VARIÁVEIS	93
3.4 DEFINIÇÃO OPERACIONAL DAS VARIÁVEIS	94
3.4.1 Definição operacional das Variáveis Independentes	97
3.4.2 Definição operacional da Variável Dependente	107
3.5 HIPÓTESES	109

CAPÍTULO 4

<i>PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS</i>	115
---	------------

4.1 VISÃO DO PESQUISADOR	116
4.2 TIPO DE ESTUDO	118
4.3 PLANEJAMENTO AMOSTRAL	120
4.4 COLETA DE DADOS	121
4.4.1 Instrumento de coleta.....	121
4.4.2 Pré-Teste.....	122
4.4.3 Administração da Coleta de Dados.....	123
4.5 TRATAMENTO E ANÁLISE DOS DADOS	123
4.5.1 Modelagem de equações estruturais (SEM)	124

CAPÍTULO 5

<i>ANÁLISE E INTERPRETAÇÃO DOS RESULTADOS DA PESQUISA</i>	130
5.1 DESCRIÇÃO DA AMOSTRA	131
5.2 CARACTERÍSTICAS ORGANIZACIONAIS	131
5.3 CARACTERÍSTICAS DOS RESPONDENTES	133
5.4 ANÁLISE DE CONFIABILIDADE	134
5.5 ANÁLISE DE ADERÊNCIA DA AGREGAÇÃO DAS VARIÁVEIS OBSERVADAS	135
5.6 AJUSTES AO MODELO PROPOSTO	143
5.7 ANÁLISE DESCRITIVA	144
5.8 TESTES DO MODELO	147
5.9 AVALIAÇÃO DA ADERÊNCIA DO MODELO	153
5.10 AVALIAÇÃO DOS RESULTADOS	155

CAPÍTULO 6

<i>CONTRIBUIÇÕES, LIMITAÇÕES E RECOMENDAÇÕES</i>	159
6.1 CONTRIBUIÇÕES PARA A TEORIA	160
6.2 CONTRIBUIÇÕES PARA A PRÁTICA	162
6.3 LIMITAÇÕES DO ESTUDO	163
6.4 RECOMENDAÇÕES	164

CAPÍTULO 7

<i>CONCLUSÃO</i>	166
-------------------------------	------------

<i>REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS</i>	168
--	------------

APÊNDICE 1:

<i>QUESTIONÁRIO APLICADO AOS GESTORES DE PROJETOS</i>	176
--	------------

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 – Resumo dos Conceitos de Inovação.....	34
Quadro 2 – Resumo dos Tipos de Inovação.....	38
Quadro 3 – Resumo dos Graus de Inovação.....	45
Quadro 4 – Resumo dos Modelos Dinâmicos de Inovação.....	49
Quadro 5 – Inovações em Tecnologia da Informação.....	54
Quadro 6 – Processos de Gestão de Projetos.....	62
Quadro 7 – CMM - Áreas Chaves de Processos.....	65
Quadro 8 – Mensuração da variável latente Norma Subjetiva.....	99
Quadro 9 – Mensuração da variável latente Atitude.....	102
Quadro 10 – Mensuração da variável latente Vantagem Relativa.....	103
Quadro 11 – Mensuração da variável latente Compatibilidade.....	103
Quadro 12 – Mensuração da variável latente Complexidade.....	103
Quadro 13 – Mensuração da variável latente Capacidade de Testar.....	104
Quadro 14 – Mensuração da variável latente Capacidade de Observar.....	104
Quadro 15 – Mensuração da variável latente Controle Percebido.....	106
Quadro 16 – Mensuração da variável latente Auto - Eficácia.....	106
Quadro 17 – Mensuração da variável latente Condições de Infra-estrutura.....	107
Quadro 18 – Mensuração da variável latente Adoção Secundária.....	109
Quadro 19 – Objetivos e Hipóteses da Pesquisa	110

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Ciclo de Vida Genérico de Projetos.....	56
Figura 2 - Os Níveis de Maturidade do CMM.....	64
Figura 3 - Modelo TAM – Technology Acceptance Model.....	77
Figura 4 - Modelo TPB – Theory of Planned Behavior.....	79
Figura 5 - Modelo de Adoção da Inovação.....	83
Figura 6 - O processo de Adoção Primária e Secundária da Inovação.....	87
Figura 7 - O processo de Adoção da Inovação ordenada pela organização.....	92
Figura 8 - Modelo de Estudo.....	96
Figura 9 - Modelo de Estudo Revisado.....	143
Figura 10 - Modelagem Path Analysis para o grupo de usuários.....	148
Figura 11 - Modelagem Path Analysis para o grupo de potenciais adotantes.....	150

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 – Tamanho das organizações segundo sua força de trabalho.....	71
Tabela 2 – Características das Empresas.....	132
Tabela 3 – Características dos Respondentes.....	133
Tabela 4 – Escala de Confiabilidade – Alpha de Cronbach.....	135
Tabela 5 – Extração dos fatores relacionados à dimensão Atitude (usuários).....	136
Tabela 6 – Análise dos fatores rotacionados pelo método Varimax.....	136
Tabela 7 – Extração dos fatores relacionadas à dimensão Atitude (potenciais adotantes).....	137
Tabela 8 – Análise dos fatores rotacionados pelo método Varimax.....	137
Tabela 9 – Extração dos fatores relacionados à Norma Subjetiva (usuários).....	138
Tabela 10 – Análise dos fatores rotacionados pelo método Varimax.....	138
Tabela 11 – Extração dos fatores relacionados à Norma Subjetiva (potenciais adotantes).....	138
Tabela 12 – Análise dos fatores rotacionados pelo método Varimax.....	139
Tabela 13 – Extração dos fatores relacionados à dimensão Controle (usuários).....	139
Tabela 14 – Análise dos fatores rotacionados pelo método Varimax.....	140
Tabela 15 – Extração dos fatores relacionados à dimensão Controle (potenciais adotantes).....	140
Tabela 16 – Análise dos fatores rotacionados pelo método Varimax.....	140
Tabela 17 – Extração dos fatores relacionados à Atitude (usuários).....	141
Tabela 18 – Análise dos fatores rotacionados pelo método Varimax.....	141
Tabela 19 – Extração dos fatores relacionados à Atitude (potenciais adotantes).....	141
Tabela 20 – Análise dos fatores rotacionados pelo método Varimax.....	141
Tabela 21 – Extração dos fatores relacionados ao Controle Percebido (usuários).....	142
Tabela 22 – Análise dos fatores rotacionados pelo método Varimax.....	142
Tabela 23 – Extração dos fatores relacionados ao Controle Percebido (potenciais adotantes).....	142
Tabela 24 – Análise dos fatores rotacionados pelo método Varimax.....	142
Tabela 25 – Análise (Mann-Whitney e ANOVA) para usuários e potenciais adotantes.....	145
Tabela 26 – Resultados da modelagem de equações estruturais (usuários).....	149
Tabela 27 – Resultados da modelagem de equações estruturais (potenciais adotantes).....	151
Tabela 28 – Modelagem de equações estruturais – índices de aderência.....	154

CAPÍTULO 1
INTRODUÇÃO

1 INTRODUÇÃO

Até a década de 1970 o paradigma das organizações era a estabilidade. Estabilidade era sinônimo de perenidade, de permanência no tempo e no espaço. Apesar de não negar a mudança, havia o pressuposto que as alterações deveriam ocorrer de forma harmônica e incremental, e que nunca deveriam desestabilizar o desempenho organizacional. A partir da década de 1970, contudo, essa visão é modificada pelas profundas alterações de naturezas sociais, econômicas e políticas, pressionando as organizações a rever seus modelos de gestão e, portanto, os paradigmas que lhe dão sustentação. O paradigma da estabilidade cede espaço ao paradigma da transformação (FISHER, 2002).

A partir da década de 80, as empresas passam a enfrentar pressões crescentes em função das mudanças radicais e contínuas no ambiente de negócios. Para Nadler (2001) as mudanças mais significativas foram:

- A inovação tecnológica acelerada que capacita as empresas para o desenvolvimento contínuo de competências essenciais baseadas na capacidade de desenvolver e comercializar produtos e serviços mais rapidamente;
- A competição cada vez mais intensa, que faz com que a empresa invista na busca da criação e manutenção de vantagens competitivas por meio de custos mais baixos e diferenciação na oferta de produtos e serviços;
- O excesso de oferta em bases mundiais, o que implica em um grande número de fornecedores disputando um mercado com uma base de oferta maior que a demanda;
- A crescente expectativa dos clientes que em decorrências das mudanças citadas acima, têm mais opções de escolha, exigindo, portanto, maior valor, qualidade e nível de serviço.

Nadler (2001) identifica a necessidade das empresas criarem vantagens competitivas, sendo que estas são obtidas, segundo Porter (1980), pela definição de estratégias, que representam ações ofensivas ou defensivas na criação de uma posição na indústria, permitindo enfrentar com sucesso as forças competitivas, e assim, obter um retorno maior sobre o investimento. Em um ambiente organizacional, estas ações são transformadas em projetos, que são formas de implementar as estratégias (KENNY, 2003).

Nas mais diversas áreas de aplicação, produtos e serviços novos estão sendo produzidos através de projetos, sendo que um número expressivo de empresas está adotando a metodologia de gestão de projetos para o seu planejamento e controle (KERZNER, 2003).

De acordo com Cleland e Ireland (2002), a Gestão de Projetos é um assunto que tem se desenvolvido na teoria e prática, tendo emergido lentamente como um campo da gestão organizacional. Desde 1950, o desenvolvimento da sua teoria tem sido cada vez mais acentuado, havendo atualmente suficiente base de conhecimento sobre Gestão de Projetos, de tal forma que a disciplina passou a ter uma importante posição na gestão e nas práticas das modernas organizações (CLELAND e IRELAND, 2002).

Para Hartman e Ashrafi (2002), as empresas de sucesso dependem do efetivo desenvolvimento e adoção de projetos de sistemas de informação, o que é um meio de aperfeiçoar os processos operacionais, táticos e estratégicos de uma organização (COOPER e ZMUD, 1990).

Se os projetos de sistemas de informação são tão relevantes para implementar as estratégias das organizações (HARTMAN e ASHRAFI, 2002), é importante observar o seu nível de

sucesso. The Standish Group (2003), baseando-se em uma pesquisa com 13.522 projetos de tecnologia da informação, identificou que apenas 34% dos projetos puderam ser considerados um sucesso, 15% foram cancelados ou nunca foram implantados e 51% terminaram com atraso, superando o orçamento e entregando menos requisitos e funcionalidades do que originalmente havia sido especificado. Quanto a completar o projeto no prazo, os dados da pesquisa também não são satisfatórios, observando uma taxa média de atraso em projetos de 82%, sendo que somente 52% das características e funcionalidades requeridas foram entregues nos produtos desenvolvidos nos projetos. Estes dados sinalizam a importância de se aprimorar o processo de gestão, de tal forma a atingir os objetivos requeridos pelas organizações.

Dentro desta abordagem, Kerzner (2003) concluiu que a gestão de projetos tem sido discutida pelos executivos das corporações e acadêmicos, como uma alternativa de planejamento e controle, destinada a integrar esforços complexos e reduzir a burocracia; porém a sua aceitação não tem sido fácil, pois muitos gestores de projetos não estão dispostos a aceitar as mudanças e são inflexíveis quando necessitam se adaptar a um novo ambiente. Para Hartman e Ashrafi (2002), muitos dos problemas na adoção de inovações em tecnologia da informação não são técnicos, mas sim de natureza gerencial, organizacional e de comportamento.

Muitas pesquisas têm sido desenvolvidas para obter um melhor entendimento dos problemas na implantação de inovações em Tecnologia da Informação e como eles podem ser resolvidos. Know e Zmud (1987, apud Cooper e Zmud, 1990) desenvolveram uma categorização para estas pesquisas, separando-as em fatores, processos e políticas. As pesquisas de fatores focalizam uma variedade de forças individuais, organizacionais e tecnológicas, que são importantes para a efetividade da implementação da inovação, destacando-se o suporte da alta

gerência e a apropriada interação e entendimento da inovação junto ao usuário. As pesquisas de processo examinam atividades relativas à mudança social e sugerem que o sucesso da implementação ocorre quando existe o compromisso para mudar, os recursos para a sua implantação e um efetivo processo de planejamento e gestão. Por último, as pesquisas políticas reconhecem que os interesses dos diversos envolvidos afetam o sucesso da implantação, sendo necessário considerar esta diversidade.

Downs e Mohr (1976) consideram que nem sempre a primeira organização a adotar uma inovação será a primeira a tê-la implantada em toda a sua extensão, o que reforça a crença de que a adoção imposta pela alta gerência e a sua implantação pelos membros da organização são diferentes aspectos da inovação, havendo a suspeita que os determinantes de tempo de adoção não são os mesmos determinantes da profundidade da adoção.

De acordo com Leonard-Barton e Deschamps (1988), quando novos métodos oferecem vantagens financeiras ou estratégicas para uma organização e a alta gerência decide adotá-los, esta decisão representa apenas o início de um processo de difusão. Leonard-Barton e Deschamps (1988) consideram que existem dois estágios para o processo de adoção de uma inovação: o primeiro estágio, denominado processo de adoção primária, representa a adoção comandada pela alta direção, que aprova e adquire a tecnologia; o segundo estágio, denominado processo de adoção secundária, representa a implantação da inovação pelos membros da organização, os quais se não estiverem totalmente engajados com as mudanças provocadas pela inovação, podem subutilizá-la, ou até mesmo sabotá-la.

Gallivan (2001) considera que o processo da adoção de inovações dentro da organização pode ser vista como um conjunto de atividades: a alta gerência da organização identifica os objetivos de mudanças necessários aos seus negócios, pesquisa inovações disponíveis que se encaixem a estes objetivos de mudanças e comanda o processo primário de adoção da inovação, solicitando a compra e ordenando que se inicie a implantação da inovação.

Gallivan (2001) considera ainda, que a ordem para a implantação da inovação dispara o início do processo secundário de adoção, que é formado por quatro estágios: adaptação, aceitação, rotineiro e infusão (COOPER e ZMUD, 1990).

Dentro deste contexto, e levando em conta a importância de uma empresa garantir a plena implantação da inovação em Gestão de Projetos, parece oportuno o desenvolvimento de uma pesquisa que busque como objetivo principal compreender quais são os fatores que influenciam a adoção secundária da Metodologia de Gestão de Projetos em Tecnologia da Informação.

A adoção de inovações em Tecnologia da Informação é uma variável dependente em muitas pesquisas e muitos estudos a tem examinado empiricamente (MOORE e BENBASAT, 1991; MATHIESON, 1991; TAN E TEO, 2000; OLLILA e LYYTINEN, 2003). Por outro lado, a dimensão temporal, que corresponde aos fatores que conduzem ao processo inicial da adoção secundária, e a subsequente continuidade do uso, nos diversos estágios do processo de assimilação (COOPER; ZMUD, 1990), não tem sido pesquisado com a mesma intensidade (KARAHANNA, STRAUB e CHERVANY, 1999).

A partir destas considerações, o objetivo secundário que orienta este estudo, busca identificar a existência de diferenças nos fatores que influem na adoção secundária da Metodologia de Gestão de Projetos em Tecnologia da Informação, entre dois grupos, em dimensões temporais diferentes, os usuários, ou seja, aqueles que já se encontram em algum dos estágios de assimilação (COOPER e ZMUD, 1990) e os potenciais adotantes.

A perspectiva da relevância desta pesquisa é poder lançar uma semente, que possa se desenvolver em busca da compreensão dos fatores que determinam a adoção da inovação Metodologia de Gestão de Projetos em Tecnologia da Informação. Espera-se que estas descobertas possam ser úteis para que as organizações possam planejar intervenções que venham a auxiliar na implantação de estratégias mais adequadas para engajar estes dois grupos – usuários e potenciais adotantes, de tal forma a conseguir atingir os últimos estágios do processo de adoção secundária: rotineiro e infusão (COOPER e ZMUD, 1990), momento em que a organização estará auferindo de forma plena, os benefícios da assimilação desta inovação.

Dessa forma, a dissertação foi estruturada em sete capítulos.

O capítulo 1 – desenvolve a introdução do trabalho. Inicia-se com a apresentação do contexto em que o problema de pesquisa está inserido; faz uma primeira abordagem sobre o problema, introduzindo os objetivos básicos da pesquisa e identificando, de forma preliminar, a sua relevância para as organizações.

Capítulo 2 – trata do Referencial Teórico. Neste capítulo é apresentado o resultado de uma revisão da literatura, que buscou aprofundar os conhecimentos acerca dos componentes do

objeto da pesquisa. Procurou-se desenvolver os temas relacionados à Inovação, Gestão de Projetos, Tecnologia da Informação e Difusão de Inovação.

Capítulo 3 – apresenta o problema de pesquisa, objetivos, hipóteses e variáveis. Inicia-se com a apresentação da pergunta problema e dos objetivos gerais e específicos da pesquisa. Segue-se com o desenvolvimento do modelo de estudo e a definição operacional das suas variáveis. O capítulo finaliza, com a apresentação das hipóteses propostas.

Capítulo 4 – organiza os procedimentos metodológicos a ser utilizado na pesquisa de campo. O capítulo inicia-se com a apresentação da visão do pesquisador, introduzindo aspectos relacionados à ontologia, epistemologia e metodologia. Em seguida os temas: tipo de estudo, planejamento amostral, coleta de dados e tratamento e análise dos dados são desenvolvidos.

Capítulo 5 – corresponde à análise e interpretação dos resultados da pesquisa. Uma vez a pesquisa de campo realizada, este capítulo apresenta uma análise dos dados obtidos, utilizando técnicas estatísticas para a análise de confiabilidade, análise da aderência das variáveis observadas e validação dos resultados da modelagem de equações estruturais. A parte final do capítulo é reservada à apresentação das validações das hipóteses propostas e uma interpretação dos resultados obtidos.

Capítulo 6 – aborda as contribuições, limitações e recomendações. As contribuições são apresentadas, no capítulo, sob dois focos: o primeiro refere-se às contribuições para a teoria, ou seja, tendo como pano de fundo o desenvolvimento do tema adoção e difusão de inovação, avalia-se como o resultado desta pesquisa, dentro de suas limitações, pode gerar algum novo conhecimento; o segundo foco trata das contribuições para a prática, que compreende uma

possível aplicação deste conhecimento para o ambiente das empresas. O capítulo, ainda, abrange questões sobre as limitações observadas no estudo e recomendações para futuras pesquisas.

Capítulo 7 – apresenta a conclusão do estudo. De forma resumida, o capítulo fornece uma visão do desenvolvimento da pesquisa, os resultados mais relevantes e uma reflexão se os objetivos foram alcançados.

CAPÍTULO 2
REFERENCIAL TEÓRICO

2 REFERENCIAL TEÓRICO

Visando um aprofundamento do tema da pesquisa, a revisão da literatura ficou focada em Inovação e Difusão da Inovação. A abordagem da construção do referencial teórico obedeceu a uma visão dedutiva partindo-se de uma visão global para uma mais particular e próxima do objeto de estudo.

O referencial teórico foi desenvolvido em quatro seções: a primeira aborda a questão da Inovação, a segunda desenvolve o tema da Gestão de Projetos, a terceira trata da Tecnologia da informação e a quarta aborda os aspectos conceituais da Difusão da Inovação e os diversos modelos de difusão conhecidos.

2.1 INOVAÇÃO

O assunto Inovação inicia com uma avaliação sobre a estratégia e as forças competitivas, visando entender as raízes da inovação dentro de um contexto econômico e gerador de vantagens competitivas. Em seguida é desenvolvido um entendimento da Inovação por meio da sua conceituação, seus tipos e os seus modelos - estáticos e dinâmicos. Finalmente, aprofunda-se no estudo das Inovações em Tecnologia da Informação.

2.1.1 A estratégia e as forças competitivas

Para Collis e Montgomery (1997), em um mundo de competição perfeita, produtos são homogêneos, existindo um número incontável de vendedores e compradores, todos com

acesso completo às informações, e nenhum deles pode influenciar no preço das mercadorias que eles comprem ou vendem. Em um mundo com estas características, não há necessidade de estratégia, nem qualquer benefício se obteria dela. Por outro lado, muitos mercados não são perfeitamente competitivos, existindo um número de imperfeições ou assimetrias - o número de vendedores e compradores é limitado, os produtos são heterogêneos, o fluxo da informação é defeituoso, a firma tem uma vantagem por possuir um insumo que não é disponível, a empresa possui um fornecimento limitado, ou está criando uma inovação. Uma estratégia pode ajudar uma firma a explorar a ineficiência do mercado que existe neste ambiente de competição imperfeita e, pode desempenhar um papel essencial na obtenção de vantagem competitiva, permitindo que a firma obtenha lucros superiores (COLLIS e MONTGOMERY, 1997).

A vantagem competitiva que é perseguida pelas firmas é obtida a partir da criação de valor diferenciado ao cliente (diferenciação) ou pela entrega do mesmo valor a custos mais baixos (PORTER, 1980), representando um lucro econômico superior ao de outras empresas atuantes no mesmo mercado (BESANKO et al.; 2004). A firma experimenta vantagem competitiva quando suas ações no mercado criam valor econômico e quando poucos competidores possuem ações similares (PETERAF e BARNEY, 2003).

Para a obtenção da vantagem competitiva, a empresa necessita desenvolver uma estratégia que determina os seus objetivos de longo prazo (CHANDLER, 2001), definindo ações ofensivas ou defensivas para criar uma posição vantajosa em uma indústria (PORTER, 1980), e funcionando como uma força mediadora entre a organização e o seu ambiente (MINTZBERG, 1987).

A estratégia tem como objetivo enfrentar com sucesso as forças competitivas (PORTER, 1980). O entendimento da natureza e das características das condições de competição é que determinarão as estratégias das firmas, assim como o potencial de exploração das oportunidades do seu ambiente (BARNEY, 1986).

A ênfase da influência das forças competitivas na estratégia faz com as teorias de estratégia e de micro-economia estejam muito próximas (PORTER, 1980). Com relação ao conceito de competição, Barney (1986) apresenta três dos mais utilizados conceitos em micro-economia: a Organização Industrial, a visão econômica de Chamberlin e a visão econômica de Schumpeter. Na avaliação de Barney (1986) estas concepções de competição podem ser integradas em um único modelo, o qual pode ser utilizado para o desenvolvimento de teorias integradas de estratégia.

O modelo da Organização Industrial (SCHRER e ROSS, 1990) foi desenvolvido originalmente para assistir instituições governamentais na formulação de políticas econômicas, que permitissem altos níveis de bem estar social. Estas políticas, ainda, tinham o objetivo de impedir a criação de monopólios e inibir os altos retornos das firmas, através do estímulo à criação de um ambiente com alto nível de competitividade. Por outro lado, os teóricos da estratégia, vislumbraram neste modelo, uma forma de assistir as firmas na obtenção de retornos superiores em seus investimentos de negócios (PORTER, 1980).

No modelo da Organização Industrial, os retornos das firmas são determinados pela estrutura da indústria dentro do qual a firma se encontra. As indústrias com grandes barreiras de entrada, com pequeno número de firmas, com alto grau de diferenciação, ou baixa elasticidade de demanda são caracterizadas como firmas que auferem retornos mais altos do

que as firmas em indústrias sem estes atributos. Em seus investimentos estratégicos, as firmas devem se direcionar em ações que modifiquem as características estruturais da sua indústria em favor de altos retornos (BARNEY, 1986).

A visão econômica Chamberliniana, segundo Barney (1986), destaca a sua ênfase na exclusividade dos ativos e capacidades das firmas individuais, as quais direcionam estas características em busca de estratégias que permitam a obtenção de vantagens. As firmas, certas das diferenças de seus ativos e recursos podem implementar estratégias que alterem a estrutura da indústria, de uma forma que lhe tragam benefícios exclusivos. Por esta razão, Barney (1986) considera que as heterogeneidades das firmas podem representar uma importante fonte de vantagem competitiva. A lógica de Chamberlin implica que as firmas deverão buscar estratégias que mais completamente explorem suas individualidades.

Schumpeter (1950) considera que os impulsos que dirigem o capitalismo vêm de novos produtos para os consumidores, novos métodos de produção e transporte, novos mercados e novas formas de organização industrial, criadas pela empresa capitalista. O mercado possui períodos de estabilidade, quando as firmas que desenvolveram produtos, tecnologia e capacidade organizacional superiores recebem lucros econômicos positivos. Estes períodos de estabilidade são pontuados por choques e discontinuidades que destroem as velhas fontes de vantagem, substituindo-as por novas. Os empreendedores que exploram estas novas oportunidades se beneficiam de lucros superiores durante este próximo período de estabilidade. Schumpeter (1950) define que estes ciclos econômicos revolucionários são provocados pela “Criação destrutiva”.

Para Schumpeter (1950), o processo de destruição criativa possui duas importantes implicações. A primeira delas refere-se a menor importância da eficiência estática, que compreende a alocação ótima dos recursos da sociedade em um dado momento, em relação à eficiência dinâmica, que compreende o crescimento de longo prazo e o desenvolvimento tecnológico. A segunda é de que a estratégia e os resultados de mercado somente podem ser avaliados no contexto da destruição criativa. Schumpeter (1950), ainda defende que os benefícios sociais são mais relevantes na competição entre novos produtos, novas tecnologias e novas fontes de organização, do que na competição por preços.

Uma questão que se apresenta é o porquê as empresas inovam. Para a OECD – *Organisation of Economic Cooperation and Development* (1994), a razão apresentada é que elas estão em busca de lucros. Para a inovação de processo que eleve a produtividade, a empresa obtém uma vantagem de custo sobre seus concorrentes que lhe permite obter uma maior margem aos preços vigentes de mercado ou, dependendo da elasticidade da demanda, utilizar uma combinação de preço mais baixo e margem mais elevada do que seus concorrentes para conquistar participação de mercado e obter ainda mais lucros. No caso da inovação de produto, a empresa obtém uma posição monopolista, devida, ou a uma patente (monopólio legal), ou ao tempo que levam os concorrentes para imitá-la. Esta posição monopolista permite que a empresa estabeleça um preço mais elevado do que seria possível em um mercado competitivo, obtendo lucro.

Uma outra questão é a importância do posicionamento competitivo: as empresas inovam ou para defender suas posições competitivas (PORTER, 1985) ou em busca de vantagem competitiva.

Uma empresa pode ter uma abordagem reativa e inovar para evitar perder participação de mercado para um concorrente inovador ou ter uma abordagem preventiva e buscar uma posição estratégica no mercado em relação a seus competidores desenvolvendo e tentando impor padrões técnicos mais altos para os produtos que produz (PORTER, 1985).

A mudança técnica está longe de ser suave. Novas tecnologias competem com as tecnologias estabelecidas e, em muitos casos, as substituem. Esses processos de difusão tecnológica são freqüentemente prolongados e envolvem, na maior parte das vezes, o aprimoramento incremental, tanto das novas tecnologias, como das já estabelecidas. Na turbulência que surge, novas empresas substituem aquelas que tenham menos capacidade de ajustar-se, e a mudança técnica gera uma redistribuição de recursos, inclusive mão de obra, entre setores e entre empresas (BEZANKO et al., 2004).

A inovação, representada pela “criação destrutiva” (SCHUMPETER, 1950) interage com as forças competitivas do mercado e pode ser utilizada no desenvolvimento de estratégias para a geração de vantagens competitivas pelas firmas. Bezanko et al. (2004) destacam que a inovação pode tornar obsoleta a vantagem competitiva baseada em recursos ou capacidades inimitáveis, ou vantagens de ser o pioneiro (*first mover*). A vantagem competitiva passa então a ser de quem implantou a inovação. Quando o processo de difusão da inovação se propaga para outras organizações, a vantagem competitiva, que gerava lucros econômicos desaparece, e a organização precisa buscar um novo ciclo de mudança, gerando novas inovações, para voltar à obtenção do diferencial competitivo.

O produtor está sempre procurando, e de forma incessante, a busca por lucros econômicos, (COLLIS e MONTGOMERY, 1997). Estes lucros são obtidos por inovações, e ocorre durante

um período de tempo entre a introdução da inovação e a sua difusão. Existe a compreensão de que as inovações, no tempo, serão imitadas, mas até que isto ocorra, o inovador auferirá lucros econômicos.

2.1.2 Conceitos de Inovação

Schumpeter (1950) distingue três importantes funções econômicas: a invenção, em que uma nova idéia ou modelo para um novo produto ou serviço é desenvolvido, a inovação, em que um produto é comercializado e a difusão, quando competidores imitam com sucesso a inovação.

Schumpeter (1985) vê a inovação como uma nova combinação de materiais existentes, defendendo que as inovações no sistema econômico não aparecem de forma geral, a partir das novas necessidades surgidas espontaneamente nos consumidores, mas sim, através do produtor, que na maior parte das vezes inicia a mudança econômica. Os consumidores são educados pelo produtor a querer novos produtos ou serviços que diferem daqueles que tinham o hábito de usar.

Afuah (2003) define a inovação sob um outro ponto de vista. Para ele, a inovação é o uso de um novo conhecimento para oferecer um novo produto ou serviço que o cliente deseje.

Schumpeter (1985) e Afuah (2003) divergem acerca da origem da inovação. Enquanto o primeiro defende que a inovação tem como origem o produtor, o segundo sinaliza que a origem nasce a partir dos desejos dos clientes.

Uma forma de conciliar as visões de Schumpeter (1985) e Afuah (2003) é entender que o produtor, dentro da sua racionalidade, mesmo que limitada (SIMON, 1978), busca maximizar os seus lucros, gerando inovações que venham a gerar lucros econômicos. Apesar de o produtor ser a origem, na maior parte das vezes, a sua ação só redundará em sucesso, se estas inovações vierem a atender necessidades latentes dos seus clientes.

Afuah (2003), ao detalhar o que são os novos conhecimentos que compõem a sua definição de inovação, considera que estes podem ser classificados em tecnológicos ou de mercado. O tecnológico está relacionado ao conhecimento de componentes, das ligações que existem entre estes componentes, assim como os métodos, processos e técnicas que são utilizados nos produtos ou serviços. Já o de mercado, está relacionado ao conhecimento dos canais de distribuição, na aplicação dos produtos e serviços, e nos requisitos, expectativas, preferências e necessidades do cliente.

De acordo com Afuah (2003), um produto ou serviço é uma inovação, caso os seus custos sejam reduzidos, os seus atributos sejam melhorados, possuam novos atributos, ou ainda, não tenham sido disponibilizados no mercado.

Rogers (1995) possui uma outra abordagem, considerando que uma inovação é uma idéia, prática ou objeto que é percebido como novo por um indivíduo ou uma outra unidade de adoção. Se a idéia parece nova para o indivíduo, ela é uma inovação.

Segundo a OECD – *Organisation of Economic Cooperation and Development* (1994), inovações em Produtos e Processos (TPP) compreendem as implantações de produtos e processos tecnologicamente novos ou substanciais melhorias tecnológicas em produtos e

processos. Uma inovação TPP é considerada implantada se tiver sido introduzida no mercado (inovação de produto) ou usada no processo de produção (inovação de processo). Uma inovação TPP envolve uma série de atividades científicas, tecnológicas, organizacionais, financeiras e comerciais.

Van de Ven (1986) define a Inovação como o desenvolvimento e implementação de novas idéias por pessoas que utilizam seu tempo em transações com outros participantes dentro de um contexto institucional. Uma idéia criativa somente se torna inovação quando é implementada e institucionalizada. Esta definição sugere quatro conceitos fundamentais para o estudo do processo de inovação no tempo: idéias, pessoas, transações e contexto. Associados a estes conceitos, Van de Ven (1986) apresenta quatro problemas centrais no gerenciamento da inovação: aceitação das idéias desenvolvidas, gerenciamento da atenção, relacionamento entre as partes e o todo e liderança institucional.

Para o primeiro problema, Van de Ven (1986) define que o sucesso de uma inovação depende do quanto as suas idéias são aceitas pelos potenciais adotantes. Esta característica leva a uma das questões básicas das pesquisas, que é a tentativa de identificar os motivos pelos quais algumas novas idéias ganham grande aceitação, enquanto a maioria não é aceita.

O segundo maior problema compreende a atenção que é dada às novas idéias, o que envolve a avaliação das limitações psicológicas dos seres humanos em dar atenção às questões não rotineiras e a sua conseqüente força inercial na vida organizacional. Segundo Van de Ven (1986), quanto mais especializado, isolado e estável o trabalho do indivíduo, menos provável que este indivíduo reconheça a necessidade para a mudança ou forneça a atenção desejada às novas idéias.

Uma vez que o indivíduo forneça a atenção às novas idéias e se torne envolvido em um processo político-social, um terceiro problema surge - o relacionamento das partes com o todo. Uma característica comum no desenvolvimento de inovações é que múltiplas funções, recursos e disciplinas são necessários para transformar idéias inovadoras em realidade (VAN de VEN, 1986).

A criação deste macro contexto aponta para a necessidade do estudo de um quarto problema, que é a liderança institucional. As inovações não geram apenas adaptações nos arranjos organizacionais e industriais, mas também transformam a estrutura e as práticas destes ambientes. O problema direcionado para a liderança institucional é a de criar uma infraestrutura que seja conduzida para a inovação e o aprendizado organizacional.

Porter (1985) conceitua inovação como uma nova forma de fazer coisas que é comercializada, e que demanda atividades de marketing, enquanto Utterback (1971) a considera como uma invenção que foi introduzida no mercado por meio de um novo produto, ou por uma inovação no processo de produção.

Chandy e Tellis (1998) identificam duas dimensões subjacentes às inovações: a tecnologia e o mercado. A primeira dimensão determina a extensão da diferença de uma tecnologia envolvida em um novo produto em relação às tecnologias anteriores. A segunda dimensão determina o quanto que um novo produto atende às necessidades-chaves dos clientes, comparativamente aos produtos existentes. Dentro desta visão, Chandy e Tellis (1998) consideram a inovação como a propensão de uma firma em introduzir novos produtos e serviços que incorporem novas tecnologias e possam satisfazer às necessidades essenciais dos consumidores.

A inovação, para Damanpour (1991), pode ser um novo produto ou serviço, um novo processo tecnológico em produção, uma nova estrutura ou sistema administrativo, um novo plano ou programa relacionado aos membros da organização. Assim, a inovação é definida como a adoção de um dispositivo comprado ou produzido internamente, sistema, programa, processo, produto ou serviço que é novo para a empresa adotante. Esta definição é suficientemente grande para incluir diferentes tipos de inovação para todas as partes da organização e todos os aspectos de sua operação. A inovação é um meio de mudar a organização, quer seja como resposta às mudanças no seu ambiente interno ou externo, ou como uma ação preventiva tomada para influenciar o seu ambiente.

Para Tushman e Nadler (1997), a inovação é a criação de qualquer produto, serviço ou processo que seja novo para uma unidade de negócios. A inovação eficaz exige que haja sintonia entre as necessidades do mercado, a viabilidade tecnológica e a capacidade de fabricação.

Sob a ótica do marketing, Sheth (1999) conceitua a inovação como produto, serviço ou idéia que o cliente percebe como novo.

Galbraith e Lawler (1995) consideram a inovação como um processo que gera algo novo – produtos, aplicações, processos, práticas ou sistemas. Consideram que a inovação é um método criativo de utilizar conhecimentos existentes para a criação de novas habilidades ou soluções. Mais tarde, Galbraith (1997) fornece uma nova conceituação - a inovação é um processo de aplicação de uma idéia nova para criar um produto ou um processo novo.

Apresenta-se no Quadro 1, um resumo das definições dos autores mais significativos.

Quadro 1 – Resumo dos Conceitos de Inovação

Utterback (1971)	Inovação é uma invenção que foi introduzida no mercado por meio de um novo produto, ou por meio de uma inovação de processo.
Schumpeter (1985)	Inovação é uma função baseada em pensamento criativo e ação.
Porter (1985)	Inovação é uma nova forma de fazer coisas que é comercializada, e que demanda atividades de marketing.
Van de Ven (1986)	Inovação é o desenvolvimento e a implementação de idéias novas por pessoas que utilizam seu tempo em transações com outras dentro de um contexto institucional (inovações tecnológicas e administrativas).
Damanpour (1991)	A inovação é definida como a adoção de uma idéia ou de um tipo de comportamento se estiver associada a um dispositivo, a um sistema, a um processo, a uma política, a um programa, a um produto, ou a um serviço que é novo para a organização adotante (inovações tecnológicas e administrativas).
OCDE (1994)	Inovações em Produtos e Processos (TPP) compreendem as implantações de produtos e processos tecnologicamente novos ou substanciais melhorias tecnológicas em produtos e processos.
Rogers (1995)	Inovação é uma idéia, prática ou objeto que é percebido como novo por um indivíduo ou uma outra unidade de adoção. Se a idéia parece nova para o indivíduo, ela é uma inovação.
Galbraith e Lawler (1995)	A inovação é um processo que gera algo novo – produtos, aplicações, processos, práticas ou sistemas.
Galbraith (1997)	A inovação é um processo de aplicação de uma idéia nova para criar um produto ou um processo novo.
Tushman e Nadler (1997)	A inovação é a criação de qualquer produto, serviço ou processo que seja novo para uma unidade de negócios.
Chandy e Tellis (1998)	A inovação é a propensão de uma firma em introduzir novos produtos e serviços que incorporem novas tecnologias e possam satisfazer às necessidades essenciais dos consumidores.
Sheth (1999)	A inovação é um produto, serviço ou uma idéia que o cliente percebe como novo.
Drucker (2003)	Inovação é a ferramenta específica dos empreendedores, o meio pela qual são exploradas as mudanças como oportunidades para novos negócios ou serviços diferentes.
Afuah (2003)	Inovação é o uso de um novo conhecimento para oferecer um novo produto ou serviço que os clientes desejam.

Fonte: Elaborado pelo autor

2.1.3 Tipos de Inovação

Em função da amplitude do conceito de inovação, identificou-se a necessidade de apresentar as suas diversas tipificações para melhor compreensão do tema.

Schumpeter (1985) propõe uma relação de vários tipos de inovações:

- Introdução de um novo produto ou mudança qualitativa em produto existente;
- Inovação de processo que seja novidade para uma indústria;
- Abertura de um novo mercado;
- Desenvolvimento de novas fontes de suprimento de matéria-prima ou outros insumos;
- Mudanças na organização industrial.

A OECD – *Organisation of Economic Cooperation and Development* (1994), não fornece toda a amplitude de Schumpeter, concentrando a sua atenção em inovações de produtos (bens e serviços) e processos novos significativamente aprimorados. Reconhece que as inovações puramente organizacionais são bastante difundidas, e podem resultar em melhorias significativas no desempenho das empresas, mas em função da sua pouca experiência prática, optou por retirá-la de sua atenção principal.

Tushman e Nadler (1997) observam que existem dois tipos de inovação: inovação de produto, que corresponde às mudanças no produto que uma empresa faz ou no serviço que ela fornece, e inovação de processo, que é uma mudança na forma como o produto é elaborado ou o serviço é fornecido.

Afuah (2003) destaca dois tipos de inovações: técnicas e administrativas. Inovações técnicas referem-se às evoluções em produtos, serviços e processos. As inovações administrativas estão vinculadas à estrutura organizacional e aos processos administrativos e podem ou não, afetar a inovação técnica. Por outro lado, as inovações técnicas podem ou não requerer inovações administrativas.

De acordo com Damanpour (1991), as inovações técnicas pertencem a produtos, serviços e processos de tecnologia da produção, as quais estão vinculadas às atividades básicas do trabalho e são relacionadas ao produto ou serviço; enquanto as inovações administrativas envolvem as estruturas organizacionais e processos administrativos, as quais são indiretamente vinculadas às atividades básicas do trabalho de uma organização e são mais diretamente relacionadas aos seus gestores.

Damanpour (1991) faz ainda, referências a duas outras tipologias: produto e processo. As inovações de produto referem-se a novos produtos ou serviços introduzidos para atender a um usuário externo ou uma necessidade de mercado, e inovações de processo são novos elementos introduzidos na produção da organização ou nas operações de serviço.

Abernathy e Clark (1985) definem que existem dois tipos de conhecimento que apoiam as inovações: tecnológico e de mercado. O tecnológico está vinculado aos recursos, habilidades e conhecimentos aplicados nas características físicas do produto – seu desempenho, aparência, qualidade, confiabilidade, imagem, disponibilidade e facilidade de uso, assim como na sua estrutura de custo. O de mercado está vinculado ao conhecimento do cliente, o seu relacionamento, as novas aplicações em produtos, os canais de distribuição e serviços e o processo de comunicação.

A visão de Peltomaki (1996) é de que existem três tipos de inovação: tecnológica, administrativa e de mercado. A tecnológica refere-se à utilização da tecnologia no desenvolvimento de um novo produto ou serviço ou na sua aplicação em um novo processo de produção; a administrativa propõe uma nova forma para a organização ou um incremento na gestão dos recursos humanos e finalmente a de mercado, que está vinculada às áreas em que as decisões de marketing estão presentes: produto, preço, distribuição e comunicação.

Daft (1978) propõe o modelo de duplo núcleo (*dual-core model*) para explicar as diferentes características das inovações técnicas e administrativas. As inovações, segundo Daft (1978), surgem de duas áreas diferentes da organização – do núcleo técnico e do núcleo administrativo - e servem aos seus respectivos grupos. As idéias técnicas permeiam do núcleo técnico, enquanto as idéias administrativas surgem de dentro do núcleo administrativo.

Zmud (1982) desenvolve as idéias a partir dos estudos de Daft (1978), e conclui que o núcleo técnico é responsável por produzir os produtos e serviços que justificam a existência da organização, enquanto o núcleo administrativo é responsável pelo planejamento, controle e coordenação das funcionalidades da organização. Seguindo esta idéia, Zmud (1982) distingue dois tipos de inovação: aquelas que servem aos interesses do núcleo técnico e as que atendem aos interesses do núcleo administrativo.

Os autores pesquisados possuem uma diversidade de entendimento acerca da tipificação das inovações. Uma síntese destes conceitos é apresentada no Quadro 2.

Quadro 2 – Resumo dos Tipos de Inovação

Tipos	Conceitos
Produto ou Serviço	<ul style="list-style-type: none"> • Introdução de um novo produto (SCHUMPETER, 1985) • Inovação de Bens e Serviços (OECD, 1994) • Mudanças no produto que uma empresa faz ou no serviço que fornece (TUSHMAN e NADLER, 1997)
Processo	<ul style="list-style-type: none"> • Inovação de processo que seja novidade (SCHUMPETER, 1985) • Inovação de processo com aprimoramentos significativos (OECD, 1994) • Mudança na forma como um produto é elaborado ou o serviço é fornecido (TUSHMAN e NADLER, 1997)
Tecnológica	<ul style="list-style-type: none"> • Servem os interesses do núcleo técnico, que é responsável por produzir produtos e serviços que justificam a existência da organização (DAFT, 1978; ZMUD, 1982) • Está vinculado aos recursos, habilidades e conhecimentos aplicados nas características físicas do produto (ABERNATHY e CLARK, 1985) • Pertencem aos produtos, serviços e processos de tecnologia da produção e estão vinculadas às atividades básicas do trabalho (DAMAMPOUR, 1991) • Utilização da tecnologia no desenvolvimento de um novo produto ou serviço ou na sua aplicação em um novo processo de produção (PELTOMAKI, 1996) • Referem-se às evoluções em produtos, serviços e processos (AFUAH, 2003)
Administrativa	<ul style="list-style-type: none"> • Surgem de dentro do núcleo administrativo, e são voltadas ao planejamento, controle e coordenação das funcionalidades da organização (DAFT, 1978; ZMUD, 1982) • Envolvem as estruturas organizacionais e processos administrativos e são mais diretamente relacionadas aos seus gestores (DAMAMPOUR, 1991) • Propõe uma nova forma para a organização ou um incremento na gestão dos recursos humanos (PELTOMAKI, 1996) • Estão vinculadas à estrutura organizacional e aos processos administrativos (AFUAH, 2003)
Mercado	<ul style="list-style-type: none"> • Estão vinculadas ao conhecimento do cliente, ao seu relacionamento, as novas aplicações em produtos, aos canais de distribuição e serviços e ao processo de comunicação (ABERNATHY e CLARK, 1985) • Relacionado às áreas em que as decisões de marketing estão presentes: produto, preço, distribuição e comunicação (PELTOMAKI 1996)

Fonte: Elaborado pelo autor

2.1.4 Modelos estáticos de Inovação

Em relação às inovações, Chandy e Tellis (1998) a classificam em inovações incrementais, avanços de mercado, avanços tecnológicos e inovações radicais. As inovações incrementais envolvem menos mudanças na tecnologia e provêm relativamente baixos benefícios ao cliente. Avanços no mercado são baseados em tecnologia essencial, que é similar aos dos produtos existentes, mas criam benefícios expressivos aos clientes. Avanços tecnológicos adotam tecnologias significativamente diferentes das existentes nos produtos atuais, mas não provêm benefícios superiores aos clientes. Em contraste aos três tipos anteriores a inovação radical envolve mudanças significativas nas tecnologias, provendo benefícios expressivos aos clientes.

Segundo a OECD (1994), a inovação tecnológica de produto pode assumir duas formas abrangentes:

- Produtos tecnologicamente novos;
- Produtos tecnologicamente aprimorados.

Um produto tecnologicamente novo é um produto cujas características tecnológicas ou usos pretendidos diferem daqueles dos produtos produzidos anteriormente. Tais inovações podem envolver tecnologias radicalmente novas, podem basear-se na combinação de tecnologias existentes em novos usos, ou podem ser derivadas do uso de novo conhecimento.

Produto tecnologicamente aprimorado é um produto existente cujo desempenho tenha sido significativamente aprimorado ou elevado. Um produto simples pode ser aprimorado (em termos de melhor desempenho ou menor custo) através de componentes ou materiais de

desempenho melhor, ou um produto complexo que consista em vários subsistemas técnicos integrados pode ser aprimorado através de modificações parciais em um dos subsistemas.

De acordo com a OECD (1994), a inovação tecnológica de processo é a adoção de métodos de produção novos ou significativamente melhorados, incluindo métodos de entrega dos produtos. Tais métodos podem envolver mudanças no equipamento ou na organização da produção, ou uma combinação dessas mudanças, e podem derivar do uso de novos conhecimentos. Os métodos podem ter por objetivo produzir e entregar produtos tecnologicamente novos ou aprimorados que não possam ser produzidos ou entregues com os métodos convencionais de produção, ou pretender aumentar a produção e eficiência na entrega de produtos existentes.

Tushman e Nadler (1997) consideram que para os dois tipos de inovação: produto e processo existem três graus de inovação: incremental, sintética e descontínua.

Segundo Tushman e Nadler (1997), a maior parte das inovações de produto é incremental. Elas introduzem características adicionais, novas versões ou extensões em uma linha de produtos existente. As inovações ocorrem o tempo todo, estando em grande parte das vezes ligadas às necessidades dos clientes, o que permite a construção de vantagens competitivas. Um segundo tipo de inovação de produto é a sintética, a qual envolve a combinação criativa de idéias ou tecnologias existentes para desenvolver produtos novos. A terceira categoria refere-se à inovação descontínua de produto, a qual envolve o desenvolvimento ou aplicação de tecnologias ou idéias novas. À medida que a inovação avança de incremental para descontínua, aumentam os riscos de incerteza.

Para Tushman e Nadler (1997), as inovações de processo alteram a forma com que os produtos e serviços são feitos e entregues. Como na inovação de produto, a maioria das inovações de processo são melhorias incrementais que resultam em custos mais reduzidos, aumento da qualidade ou ambos. As inovações sintéticas de processo envolvem aumentos expressivos no porte, volume ou capacidade dos processos de produção já bem conhecidos e são versões mais rápidas e mais eficientes de processos existentes bastante conhecidos. As inovações descontínuas de processo são formas totalmente novas de produzir produtos ou serviços.

Damampour (1991) considera que as inovações podem ser radicais ou incrementais. As inovações radicais produzem mudanças fundamentais nas atividades da organização e representam um claro abandono das práticas existentes, enquanto as inovações incrementais resultam em pequeno afastamento das práticas existentes.

Afuah (2003) acompanha a classificação de Damampour (1993), definindo a inovação incremental como parte de um conhecimento já existente que é requerido para oferecer um novo produto ou serviço, e que continua a manter a competitividade, mantendo-se regular na medida em que conserva as tecnologias existentes; e a inovação radical que representa uma mudança profunda, em que o conhecimento tecnológico requerido é muito diferente do conhecimento existente, resultando em um produto ou serviço superior, em que não existe concorrência.

Henderson e Clark (1990) definem inovações incrementais como aquelas que introduzem relativamente menos modificações em produtos e serviços existentes, explorando o potencial dos desenhos estabelecidos, e freqüentemente reforçando o domínio das firmas estabelecidas.

As inovações radicais, por outro lado, são baseadas em um conjunto diferente de engenharia e princípios científicos e freqüentemente abrem novos mercados e aplicações. Inovações radicais freqüentemente criam grandes dificuldades para firmas estabelecidas e podem ser a base para a entrada, com sucesso, de novos entrantes.

Segundo Henderson e Clark (1990), a distinção entre inovação radical e incremental tem obtido grande consenso, mas ela é incompleta.

Henderson e Clark (1990) sugerem que os produtos são normalmente constituídos de componentes conectados entre eles, o que requer dois tipos de conhecimento: o conhecimento de componentes e o conhecimento de ligações, o qual é denominado arquitetural. A partir deste conceito, consideram que as inovações incrementais e radicais são pontos extremos, sugerindo a inclusão de dois novos níveis: modular e arquitetural.

Para Henderson e Clark (1990), se a inovação aprimora os conhecimentos de componentes e de arquitetura, caracterizam a inovação como incremental. Se o conhecimento de componente é destruído, mas o de arquitetura é aprimorado, isto é definido como inovação modular. Por outro lado, se somente o conhecimento arquitetural é destruído e o conhecimento de componentes é aprimorado, a inovação é arquitetural. Agora, se ela destrói de forma completa os conhecimentos de componentes e de arquitetura, é considerada inovação radical.

As inovações incrementais, segundo Henderson e Clark (1990), tendem a reforçar o posicionamento competitivo de empresas estabelecidas, desde que elas são construídas sobre competências centrais. Em contraste, inovações radicais criam desafios para empresas

estabelecidas, desde que elas destroem a utilidade de suas competências. Em outros termos, elas destroem tanto o conhecimento arquitetural como o conhecimento de componentes.

Segundo Henderson e Clark (1990), as formas em que o conhecimento arquitetural e o de componentes são gerenciados dentro de uma organização fornecem uma visão dos motivos pela qual a inovação arquitetural cria problemas para as empresas estabelecidas. Os problemas possuem duas fontes. A primeira é que firmas estabelecidas requerem tempos e recursos significativos para identificar uma particular inovação arquitetural, desde que esta pode frequentemente iniciar sendo acomodada dentro da antiga plataforma. A inovação radical tende a ser óbvia, em função da clara necessidade de novos conhecimentos e novas habilidades, enquanto a inovação arquitetural é muito mais difícil de reconhecer.

Abernathy e Clark (1985) definem um modelo para as inovações em que as classificam em função dos impactos provocados nas competências tecnológicas e de mercado da organização. Uma inovação é *regular* se ela conserva as competências tecnológicas e de mercado; é de *nicho*, se ela conserva as competências tecnológicas, mas destrói as competências de mercado; é considerada *revolucionária* se ela destrói as competências tecnológicas e aprimora as capacidades de mercado e finalmente é entendida como arquitetural, quando ela destrói ambas as competências: a tecnológica e a de mercado.

Christensen e Bower (1996) sugerem que a inabilidade de muitas firmas de sucesso em alocar suficientes recursos para tecnologias, que inicialmente não apresentam aplicação no mercado dominante, mas que com o tempo acabam invadidas por novas empresas, representam as raízes dos seus fracassos.

Christensen e Bower (1996) argumentam que é necessário fazer distinção entre as inovações que *sustentam* a evolução da taxa de desempenho dos produtos da indústria e as inovações *disruptivas* que desorganizam uma trajetória estabelecida de incrementos de desempenho, redefinindo o seu conceito.

Christensen e Bower (1996) consideram que as mudanças tecnológicas que *sustentam*, atraem os clientes estabelecidos nos mercados dominantes, pois elas estão sintonizadas com as suas necessidades. Em contraste, tecnologias *disruptivas*, raramente podem ser aplicadas em mercados estabelecidos, tendendo a serem valorizadas em mercados remotos ou emergentes.

Christensen e Bower (1996) corroboram os teóricos da dependência de recursos (*resource dependence*), que defendem que o escopo da estratégia de mudança em uma firma é fortemente limitado pelos interesses de entidades externas, neste caso os clientes, os quais provêem os recursos para as necessidades de sobrevivência da firma. Os clientes influenciam nos investimentos para tecnologias que *sustentam*, pois estas endereçam as suas necessidades correntes.

Christensen e Bower (1996) identificaram que o fator mais relevante pelo fracasso de empresas de sucesso, quando defrontadas com mudanças de tecnologia, é o investimento. Foi observado que quando a competência está faltando, mas há o desejo dos clientes, as firmas estabelecem um esforço no sentido de desenvolverem estas novas competências, para sustentar as mudanças tecnológicas.

É apresentado um resumo no Quadro 3, com as definições dos graus de inovação dos autores pesquisados.

Quadro 3 – Resumo dos Graus de Inovação

Graus de Inovação	Conceitos
Incremental	<ul style="list-style-type: none"> • Envolve menos mudanças na tecnologia e provê relativamente baixos benefícios ao cliente (CHANDY e TELLIS, 1998). • Produto existente cujo desempenho tenha sido significativamente aprimorado, ou método de produção significativamente melhorado (OECD, 1994). • Introduce características adicionais, novas versões ou extensões em uma linha de produtos existentes. Com relação aos processos, são melhorias que reduzem custos ou aumentam a qualidade (TUSHMAN e NADLER, 1997). • Aprimora os conhecimentos de componentes e de arquitetura (HENDERSON e CLARK, 1990). • Abernathy e Clark (1985) a denominam como <i>regular</i>. Ela conserva as competências tecnológicas e de mercado. • Christensen e Bower (1996) a consideram como inovações que <i>sustentam</i>. Elas permitem a evolução da taxa de desempenho dos produtos da indústria, atraindo os clientes estabelecidos nos mercados dominantes.
Avanço de mercado	<ul style="list-style-type: none"> • Baseado em tecnologia essencial, que é similar aos dos produtos existentes, mas criam benefícios expressivos aos clientes (CHANDY e TELLIS, 1998)
Avanço tecnológico	<ul style="list-style-type: none"> • Adotam tecnologias significativamente diferentes das existentes nos produtos atuais, mas não provêm benefícios superiores aos clientes (CHANDY e TELLIS, 1998)
Sintética	<ul style="list-style-type: none"> • Envolve a combinação criativa de idéias ou tecnologias existentes para desenvolver produtos novos. Quanto aos processos, envolvem aumentos expressivos no porte, volume ou capacidade e são versões mais rápidas e mais eficientes (TUSHMAN e NADLER, 1997).
Modular	<ul style="list-style-type: none"> • O conhecimento de componente é destruído e o de arquitetura é aprimorado (HENDERSON e CLARK, 1990)
Arquitetural	<ul style="list-style-type: none"> • O conhecimento arquitetural é destruído e o conhecimento de componentes é aprimorado (HENDERSON e CLARK, 1990)
Nicho	<ul style="list-style-type: none"> • Conserva as competências tecnológicas, mas destrói as competências de mercado (ABERNATHY e CLARK, 1985).
Revolucionária	<ul style="list-style-type: none"> • Destrói as competências tecnológicas e aprimora as capacidades de mercado (ABERNATHY e CLARK, 1985).
Radical	<ul style="list-style-type: none"> • Envolve mudanças significativas nas tecnologias e provê benefícios expressivos aos clientes (CHANDY e TELLIS, 1998) • Produto cuja característica tecnológica ou uso difere daquele do produto produzido anteriormente, ou método de produção novo (OECD, 1994). • Tushman e Nadler (1997) a denominam <i>descontínua</i>. Este grau de inovação envolve o desenvolvimento ou aplicação de tecnologias ou idéias novas. • Destroem de forma completa os conhecimentos de componentes e de arquitetura (HENDERSON e CLARK, 1990) • Abernathy e Clark (1985) a denominam como <i>arquitetural</i>. Ela destrói ambas as competências: a tecnológica e a de mercado. • Christensen e Bower (1996) a consideram como inovações <i>disruptivas</i>. Elas desorganizam uma trajetória estabelecida de incrementos de desempenho, redefinindo o seu conceito. Elas raramente podem ser aplicadas em mercados estabelecidos, tendendo a serem valorizadas em mercados remotos ou emergentes.

Fonte: Elaborado pelo autor

2.1.5 Modelos dinâmicos de Inovação

Foster (1986) argumenta que as indústrias líderes se tornam perdedoras, pois elas têm dificuldades em gerenciar as discontinuidades, que compreendem movimentos de uma tecnologia para outra, com diferenças fundamentais na forma de se elaborar um produto (ANDERSON e TUSHMAN, 1990), refletido em melhorias no custo ou qualidade. A noção de Foster (1986), acerca de uma série de curvas “S” sugere que a indústria evolui através de uma sucessão de ciclos tecnológicos. Cada ciclo inicia com uma discontinuidade tecnológica, que são baseadas em novas tecnologias, cujos limites técnicos são significativamente maiores do que a da tecnologia dominante.

Anderson e Tushman (1990) definem que existem ciclos de discontinuidade, os quais são apresentados no Quadro 4. O ciclo inicia com a *era do fermento*, que é composta de dois processos. No primeiro, a nova tecnologia substitui a sua predecessora, durante a fase denominada *substituição*. Embora Foster (1986) argumente que as novas tecnologias apareçam somente quando as velhas tecnologias atinjam os seus limites técnicos, Anderson e Tushman (1990) observaram que freqüentemente a velha tecnologia desenvolve um esforço mercadológico para competir com a ameaça, até que o processo de substituição ocorra. O segundo processo, que pode ocorrer simultaneamente ao primeiro é a *competição pelo desenho*. As inovações radicais, surgidas com a discontinuidade, iniciam com versões mais limitadas, mas com o tempo são substituídas por versões mais sofisticadas. Tipicamente vários desenhos emergem de diferentes formas e a competição pelo desenho culmina no que Abernathy e Utterback (1978) denominam *desenho dominante*. Este desenho é uma arquitetura básica que se torna um padrão aceito pelo mercado.

Depois da era da competição pelo desenho, tem início a *era das mudanças incrementais*, com o surgimento de um padrão de mercado - o *desenho dominante*. Após o *desenho dominante*, emergem progressos tecnológicos, através de numerosas inovações incrementais. A disputa pelo padrão de mercado desaparece, mudando o foco da competição para redução de custos e diferenciação.

As discontinuidades, segundo Anderson e Tushman (1990), são incomuns e sua frequência varia entre as indústrias. Anderson e Tushman (1990) acompanharam um ciclo de 24 anos na indústria de minicomputadores, 100 anos na indústria do cimento e aproximadamente 200 anos na indústria do vidro e localizaram 17 discontinuidades. Por outro lado, cada indústria estudada experimentou desde 1960, pelo menos uma discontinuidade, sendo que a indústria do cimento testemunhou duas.

Utterback (1994) apresenta um modelo que tenta capturar o processo que ocorre no tempo, em uma indústria e entre as firmas que fazem parte desta indústria. É um modelo, apresentado no Quadro 4, que procura separar duas dimensões: a primeira que abrange os componentes da inovação de produto, inovação de processo, ambiente competitivo e organização, e a segunda dimensão que representa o próprio ciclo de vida da indústria. O modelo dinâmico é composto de três fases denominadas: *fluída*, *transicional* e *específica*. Em função de ser um modelo dinâmico, as suas fases são associadas com a taxa de inovação e os componentes de produto, processo, competição e organização.

A fase *fluída*, segundo Utterback (1994), representa uma grande mudança, em que os resultados são altamente incertos em termos de produto, processo, competitividade e a estrutura de gerenciamento das firmas. Nesta fase, a inovação de produto enfrenta incertezas

técnicas e de foco mercadológico. As incertezas quanto ao foco mercadológico se relaciona ao fato de que muitas inovações não possuem ainda um mercado estabelecido. Os mercados tendem a crescer em torno destas inovações. Nesta fase as customizações de desenho e as adaptações aos usuários são comuns. Em função da necessidade de um grande volume de adaptações, torna-se impeditivo o desenvolvimento de inovações em processos. A competição durante esta fase é voltada ao desempenho das funcionalidades do produto e com um número pequeno de competidores, alguns deles imitadores. O controle organizacional é informal e caracterizado pelo empreendedorismo.

Se o mercado para o novo produto cresce, Utterback (1994) considera que a indústria pode entrar no que se denomina fase *transicional*. A aceitação da inovação do produto e o surgimento de um *desenho dominante* (ABERNATHY e UTTERBACK, 1978) são os eventos principais desta fase. A ênfase competitiva é na produção de produtos que atendam às necessidades dos consumidores, as quais nesta fase se tornam mais claras. O foco da firma passa para o chão de fábrica, onde o esforço para a produção em escala será desenvolvido. Nesta fase as inovações de produto e de processo se tornam mais integradas, as ilhas de automação começam a aparecer e os controles gerenciais começam a ser considerados mais importantes.

A terceira fase definida por Utterback (1994) é a *específica*, e se caracteriza pela produção de um específico produto com um alto nível de eficiência. A base da competição é a relação de qualidade e custo. Nesta fase, os produtos se tornam altamente definidos, e as diferenças entre os competidores são freqüentemente menores do que as similaridades; as ligações entre produto e processo se tornam extremamente vinculadas e a organização fica mais voltada para monitorar e controlar que o sistema produtivo funcione sem dificuldades.

Quadro 4 – Resumo dos Modelos Dinâmicos de Inovação

Autor	Conceitos
Foster (1986)	<p>As novas tecnologias surgem quando as velhas tecnologias atingem os seus limites técnicos.</p> <p>O processo de cada ciclo inicia com uma descontinuidade tecnológica, que são baseadas em novas tecnologias, cujos limites são significativamente maiores do que a da tecnologia dominante.</p>
Anderson e Tushman (1990)	<p>O ciclo da inovação passa por dois períodos de tempo: <i>era do fermento</i> e <i>era das inovações incrementais</i>.</p> <p><i>Era do fermento</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • <i>Fase de substituição</i>: a nova tecnologia substitui a sua predecessora. • <i>Fase da competição pelo desenho</i>: a inovação radical surgida com a descontinuidade inicia com versões mais limitadas, mas com o tempo são substituídas por versões mais sofisticadas. Tipicamente vários desenhos emergem, havendo uma forte competição no sentido da obtenção de um <i>desenho dominante</i>. <p><i>Era das inovações incrementais</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Uma vez surgido um padrão de mercado, inicia-se um ciclo de inovações incrementais. O foco da competição passa para a redução de custos e diferenciação.
Ufitterback (1994)	<p>O modelo dinâmico é composto de três fases: <i>fluída</i>, <i>transicional</i> e <i>específica</i>.</p> <p><i>Fase Fluída</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Nesta fase, os resultados são altamente incertos, o produto enfrenta incertezas técnicas e mercadológicas; o desenvolvimento de inovações de processo torna-se impeditivo em função da necessidade de um grande volume de adaptações no produto; a competição é voltada ao desempenho das funcionalidades do produto e com um número pequeno de competidores, sendo alguns deles imitadores e o controle organizacional é informal e caracterizado pelo empreendedorismo. <p><i>Fase transicional</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Os eventos principais desta fase são: a aceitação do produto e o surgimento de um <i>desenho dominante</i>. A ênfase competitiva é na produção de produto que atenda às necessidades dos consumidores, e o foco da firma passa para o chão de fábrica. <p><i>Fase específica</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Caracteriza-se pela produção de um específico produto com um alto nível de eficiência. As bases da competição são a qualidade e custo e a diferença entre competidores é freqüentemente menor do que as similaridades.

Fonte: Elaborado pelo autor

2.1.6 Inovações em Tecnologia da Informação

Swanson (1994) define que inovações em Tecnologia da Informação podem ser definidas como inovações em aplicações de computação digital e tecnologias de comunicação. As inovações em Tecnologia da Informação podem envolver um novo produto ou serviço, uma nova tecnologia, ou um novo arranjo administrativo. Ela é considerada uma inovação organizacional (DAFT, 1978; ZMUD, 1982) se ela for desenvolvida sob a perspectiva da organização. A inovação em Tecnologia da Informação é associada com o departamento de Tecnologia da Informação, enquanto a responsabilidade pelo seu sucesso reside na sua parceria com as áreas usuárias.

As inovações em Tecnologia da Informação, segundo Swanson (1994), podem ser definidas em termos de certas características fundamentais. Estas características incluem as novas tecnologias da informação (hardware e software e suas extensões como bases de dados e monitores transacionais) e novas formas de trabalho humano e organizacional. Muitas inovações incorporam as duas características, não necessariamente na mesma proporção. Algumas inovações serão dominadas por características de tecnologia da informação, como a adoção e implementação de um sistema de banco de dados, enquanto outras serão dominadas por características organizacionais como a implantação de uma metodologia de gestão de projetos.

Swanson (1994), baseando-se no modelo de duplo núcleo (DAFT, 1978), propõe a sua extensão, por meio da inclusão de um terceiro componente que é o núcleo funcional da Tecnologia da Informação (TI), que tem como finalidade conectar-se aos outros dois: o núcleo técnico e o núcleo administrativo.

O domínio da inovação da Tecnologia da Informação é entendido como a incorporação do núcleo funcional da TI com os núcleos técnico e administrativo, por meio de produtos e serviços de Tecnologia da Informação. As inovações em Tecnologia da Informação são definidas por Swanson (1994) em três tipos básicos.

O Tipo I é definido como processo de inovação restrito ao núcleo funcional da TI. O tipo I pode focar atividades administrativas, que é o gerenciamento e suporte administrativo dos trabalhos de Tecnologia da Informação, ou pode ser concentrado em atividades técnicas da Tecnologia da Informação. Quando a inovação tiver um foco administrativo, a inovação será rotulada de tipo Ia, e quando for centrada em atividades técnicas será definida como do tipo Ib.

A inovação do tipo II aplica produtos e serviços de Tecnologia da Informação ao núcleo administrativo de negócios da organização. A introdução de sistemas contábil financeiro e de Recursos Humanos são exemplos deste tipo de inovação. É provável que a inovação do tipo II tenha ramificações nos processos internos de trabalho da TI, além do seu principal foco, que é a administração de negócios.

O tipo III de inovação integra produtos e serviços de Tecnologia da Informação com o núcleo de tecnologia do negócio, podendo também causar impactos na administração dos negócios.

O tipo III é classificado em três subtipos. O tipo IIIa é aquele que é centrado no processo de trabalho do núcleo de negócios; o tipo IIIb se aplica a produtos e serviços de negócios e finalmente, o tipo IIIc provê a integração ou efetiva coordenação de negócios com fornecedores, distribuidores e clientes.

Em termos de distinção entre inovações de produtos e serviços, a inovação do tipo I constitui uma inovação de processo, enquanto as dos tipos II e III envolvem produtos de TI nos serviços e produtos dos processos de negócio. A inovação do tipo II suporta os processos administrativos de negócio, enquanto a do tipo III atua junto ao processo e produtos do núcleo de negócios.

De acordo com Ollila e Lyytinen (2003), as inovações de processo em TI não envolvem somente as mudanças no núcleo tecnológico (DAFT, 1978) relacionadas às atividades de desenvolvimento, tais como o uso de uma nova linguagem de programação ou sistema operacional; mas também, inovações administrativas ou organizacionais como novas metodologias de gestão de projetos, formas participativas de interação, ou novos processos de contratação de serviços da TI.

Na terminologia de Swanson (1994) a inovação no núcleo funcional da TI abrange a inovação administrativa (tipo Ia) e a inovação tecnológica (tipo Ib).

Ollila e Lyytinen (2003) classificam as inovações no núcleo funcional da TI em quatro categorias, baseadas em seu escopo, propósito e conteúdo em relação às inovações tecnológicas e administrativas. As categorias são:

- Tipo M - relacionado à gestão de projetos e procedimentos de controle, que são consideradas inovações administrativas;
- Tipo D - que se refere à descrição de métodos, os quais também são inovações administrativas;

- Tipo TO - relacionado às ferramentas de desenvolvimento, que são inovações tecnológicas;
- Tipo T - associado às tecnologias básicas, que também são chamadas de inovações tecnológicas.

A categoria do tipo M inclui regras e procedimentos administrativos que ajudam a controlar, gerenciar e coordenar as atividades de desenvolvimento, tais como metodologias de gerenciamento de projetos ou arranjos organizacionais.

As inovações do tipo D incluem sistemas de notações e padrões, os quais ajudam a descrever o produto ou processo e o seu relacionamento com o ambiente. Este tipo de inovação inclui técnicas de modelagem, metodologias de desenvolvimento e modelos de processos.

As inovações do tipo TO incluem ferramentas de produtividade para o desenvolvimento de sistemas, abrangendo geradores de aplicação, tecnologia CASE, ferramentas de documentação, dicionário de dados, ou soluções para configurar ou gerenciar componentes de software.

As inovações do tipo T consistem em plataformas técnicas de desenvolvimento como linguagens de programação, sistemas de bancos de dados e componentes de interface.

Um resumo, das visões de Swanson (1994) e de Ollila e Lyytinen (2003), é apresentado no Quadro 5.

Quadro 5 – Inovações em Tecnologia da Informação

Tipo	Conceitos e Subdivisões
Tipo I – Núcleo funcional da TI (SWANSON, 1994)	É definido como processo de inovação restrito ao núcleo funcional da TI. Possui a seguinte subdivisão: <ul style="list-style-type: none"> • Ia: inovação com foco no gerenciamento e suporte administrativo. • Ib: inovação centrada em atividades técnicas.
Tipo I – Núcleo Funcional da TI (OLLILA e LYYTINEN, 2003)	É definido como processo de inovação do núcleo funcional da TI. Possui a seguinte tipificação: <ul style="list-style-type: none"> • Tipo M, relacionado à gestão de projetos e procedimentos de controle, os quais são inovações administrativas; • Tipo D, que se refere à descrição de métodos, os quais também são inovações administrativas; • Tipo TO, relacionado às ferramentas de desenvolvimento, as quais são inovações tecnológicas; • Tipo T, associado às tecnologias básicas, aqui chamadas de inovações tecnológicas.
Tipo II – Núcleo Administrativo de Negócios (SWANSON, 1994)	Aplica-se aos produtos e serviços de TI, disponibilizados ao núcleo administrativo de negócios.
Tipo III – Núcleo de tecnologia do negócio (SWANSON, 1994)	Integra produtos e serviços de TI com o núcleo de tecnologia do negócio. Possui a seguinte subdivisão: <ul style="list-style-type: none"> • IIIa: centrado no processo de trabalho do núcleo de negócios. • IIIb: aplicado a produtos e serviços de negócios. • IIIc: Provê a integração ou efetiva coordenação do núcleo de negócios com fornecedores, distribuidores e clientes.

Fonte: Elaborado pelo autor

2.2 GESTÃO DE PROJETOS

O tema Gestão de Projetos foi desenvolvido neste item, preocupando-se em um primeiro momento na apresentação do conceito de projeto, para em seguida fornecer algumas visões sobre Gestão de Projetos e a sua importância no contexto organizacional. Finalmente são

apresentados alguns modelos de metodologias, dominantes no mercado mundial de Tecnologia da Informação, as quais buscam estruturar, padronizar e operacionalizar os conceitos de Gestão de Projetos.

O mercado não tem sido forçado, somente a responder a uma crescente demanda por novos e melhores produtos. Além disso, é necessário fazê-lo dentro de limitações de tempo, custo e restrições de qualidade. Concomitantemente ao desenvolvimento de novos produtos e serviços, as organizações precisam de agilidade nos seus processos operacionais, mudanças em tecnologias de produto, atualização nos seus sistemas de informação e redefinição das formas de interação com fornecedores e clientes. Poucas organizações poderiam, por outro lado, escapar da introdução de projetos em suas atividades diárias. Este fenômeno tem resultado em um maior interesse na aplicação da Gestão de Projetos como uma metodologia formal de gestão (MORRISON e BROWN, 2004).

2.2.1 O conceito de Projeto

O PMI (Project Management Institute) define projeto como “Um esforço temporário com o objetivo de criar um produto ou um serviço original” (PMBok, 2000). O projeto, segundo o PMBoK (2000), é freqüentemente implantado com o objetivo de atender ao plano estratégico da organização. Assim, podem-se perceber dois conceitos intrínsecos nesta definição: a temporalidade, ou seja, um projeto tem um começo e fim bem determinado e outro que se refere à unicidade, o que significa que o produto ou serviço é único, diferente de todos os similares desenvolvidos anteriormente.

Segundo Wysock (2000), um projeto é uma seqüência de atividades únicas, conectadas e que têm um objetivo ou propósito e que deve ser completado em um tempo determinado, dentro do orçamento e de acordo com a especificação.

Vargas (2000) define o projeto como um empreendimento não repetitivo, caracterizado por uma seqüência clara e lógica de eventos, com início, meio e fim, e que se destina a atingir um objetivo claro e definido, sendo conduzido por pessoas dentro de parâmetros pré-definidos de tempo, custo, recursos envolvidos e qualidade.

Projetos, independentemente da área em que sejam conduzidos, possuem um ciclo de vida que se baseia em etapas mais ou menos delineadas: definição, planejamento, execução, controle, encerramento e revisão (PMBok, 2000). Para ilustrar este conceito, a Figura 1 é apresentada abaixo.

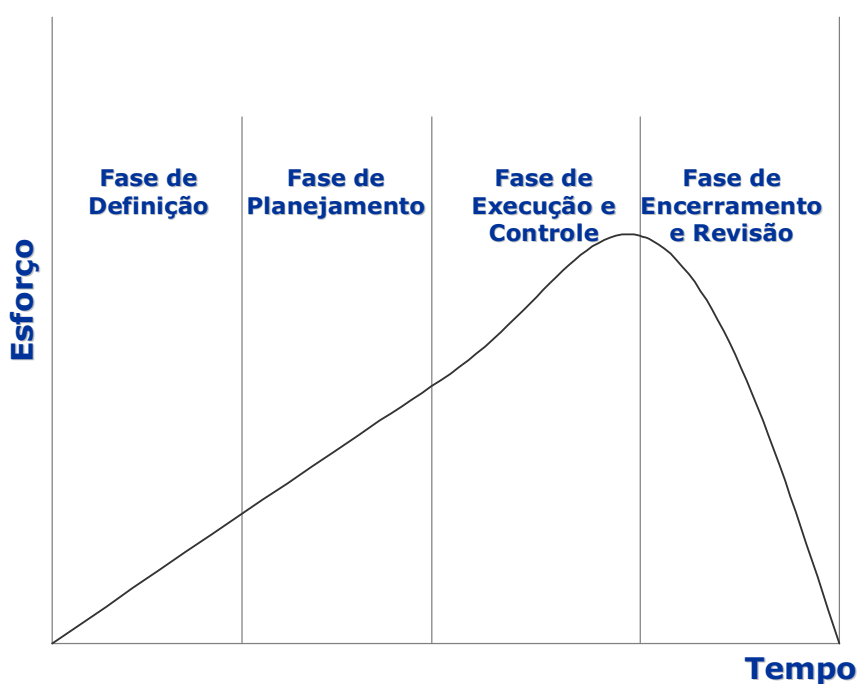


Figura 1: Ciclo de vida genérico de projetos

Fonte: PMBoK (2000)

A maioria dos projetos, segundo o PMBoK (2000), possui um ciclo de vida com características muito semelhantes:

- O custo e a quantidade de pessoas integrantes da equipe são baixos no início do projeto, aumentam no decorrer do projeto e reduzem drasticamente quando do seu término.
- No início do projeto, a probabilidade de concluí-lo com sucesso é baixa, pois os riscos e incertezas são altos. A probabilidade de sucesso, normalmente vai aumentando à medida que o projeto caminha para a sua conclusão.
- A capacidade das partes envolvidas influenciarem as características finais do produto do projeto e o seu custo final é alta no início e vai se reduzindo com o desenvolvimento do projeto.

2.2.3 Gestão de Projetos e o contexto organizacional

A abordagem da gestão de projetos, segundo Kerzner (2003), é relativamente nova. A gestão de projetos é caracterizada por um método que redefine a gestão, agregando uma série de técnicas gerenciais, com o propósito de obter melhor controle e uso dos recursos existentes. Há trinta anos atrás, nos Estados Unidos, a gestão de projetos era restrita ao Departamento de Defesa e às empresas de construção; hoje, o conceito de gestão de projetos é aplicado para as mais diversas indústrias e organizações.

Kerzner (2003) considera que as rápidas mudanças em tecnologia e mercado têm criado uma enorme pressão nas formas organizacionais. A estrutura atual é altamente burocrática, e a experiência tem mostrado que ela não tem respondido com a rapidez necessária às mudanças exigidas pelo mercado, o que torna imperioso que ela se inove, através de estruturas

gerenciais temporárias altamente orgânicas e que possam responder com a velocidade exigida pelo ambiente.

Gestão de projetos é definida por Kerzner (2003), como o planejamento, organização, direção e controle dos recursos da organização por um período de curto prazo que tem sido estabelecido para atingir determinados objetivos. Além disso, a gestão de projetos utiliza um sistema de gestão em que os indivíduos funcionais (hierarquia vertical) são assinalados para um específico projeto (hierarquia horizontal).

Para o PMBoK (2000), gerenciamento de projetos significa a aplicação de conhecimentos, habilidades, ferramentas e técnicas às atividades do projeto a fim de atender ou superar as necessidades e expectativas que os interessados possuem no projeto. Neste contexto, atender ou superar as necessidades e expectativas das partes interessadas requer o equilíbrio das exigências impostas pelo escopo, tempo, custo e qualidade inerentes ao projeto e as necessidades e expectativas das diversas partes interessadas.

Slevin e Pinto (1987) consideram incompleta a visão de desempenho de projeto, associada estritamente ao cumprimento das metas originais de prazo, custo e qualidade, e apresentam uma definição de desempenho de projetos, em que consideram aspectos internos e externos.

Os aspectos internos compreendem:

- Custo – grau de atendimento ao orçamento inicial do projeto;
- Prazo – cumprimento dos prazos inicialmente estabelecidos;
- Qualidade ou desempenho técnico – grau em que o projeto atende as especificações técnicas implícitas e explícitas.

Quanto aos aspectos externos são considerados:

- Uso – se o projeto é usado de acordo com sua proposta original;
- Satisfação – a satisfação com o processo pelo qual o projeto está sendo ou foi realizado;
- Eficácia – os benefícios obtidos pelos usuários com a utilização dos produtos do projeto.

Os aspectos internos estão ligados ao gerente e a equipe, e recebe uma menor influência dos clientes e usuários. Os aspectos externos, por outro lado, estão muito mais ligados ao comportamento dos clientes e usuários.

Kerzner (1987) considera que um projeto de sucesso tem que obedecer aos seguintes requisitos:

- Estar dentro do prazo;
- Estar dentro do orçamento;
- Atender o desejado desempenho ou nível de qualidade;
- Estar dentro do escopo original, ou de acordo com as mudanças de escopo solicitadas;
- Manter os valores culturais e organizacionais sem distúrbios;
- Estar bem documentado.

Baccarini (1999) define dois conceitos distintos para o desempenho do projeto: sucesso da gestão do projeto, e sucesso do produto. O sucesso do processo está ligado aos aspectos de prazo, qualidade e custo e levam aos seguintes critérios:

- Utilizar os recursos de forma eficiente, atender às necessidades do projeto e antecipar os requisitos;
- Comunicar e resolver as ocorrências de forma ágil;

- Coordenar o relacionamento com os *stakeholders*, tomar decisões participativas e manter o espírito de equipe;
- Reduzir ao mínimo as mudanças de escopo e os distúrbios na organização;
- Identificar e resolver os problemas durante a execução do projeto e garantir a ausência de problemas pós-encerramento, quando da utilização do produto desenvolvido.

Quanto ao sucesso do produto, este é avaliado através de critérios do tipo:

- Atingir os objetivos organizacionais e estratégicos do comprador / patrocinador do projeto;
- Garantir a satisfação das necessidades dos usuários com um produto que atenda aos seus propósitos e sejam adequados ao uso;
- Atender as necessidades dos demais *stakeholders*.

Baccarini (1999) reconhece a importância do sucesso do produto, mas observa que o sucesso da gestão do processo tende a influenciar positivamente no sucesso do produto.

2.2.4 Modelos de Gestão de Projetos

Existem vários modelos que são utilizados como referência para a criação de Metodologias de Gestão de Projetos pelas empresas. Apresentam-se a seguir os dois modelos mais utilizados nos ambientes de Tecnologia da Informação, que representam o estado da arte, dentro do contexto mundial.

2.2.4.1 PMI – Project Management Institute

O PMBoK (*Project Management Body of Knowledge*, 2000) compreende o registro e documentação de uma base de conhecimentos para a atividade de Gestão de Projetos. O trabalho de coordenação e divulgação desta base de conhecimentos é o resultado do esforço do PMI – *Project Management Institute*, que é uma associação sem fins lucrativos de profissionais da área gerencial de projetos, sediada na Pensilvânia, Estados Unidos. Foi fundada em 1.969, e conta com mais de 100.000 membros em todo o mundo (KENNY, 2003).

O PMBoK (2000) descreve um conjunto de processos agrupados em áreas de conhecimento, associados com a Gestão de Projetos. Para que um gerente de projeto atinja um bom desempenho são necessários os seguintes conhecimentos:

- Conhecimentos e práticas da gerência geral;
- Conhecimentos e práticas específicas da área em que o projeto está sendo desenvolvido (software, engenharia, farmacologia, etc.);
- Gerência de Projetos.

A partir da compilação dos conhecimentos e melhores práticas geralmente aceitas de gestão de projetos foi possível gerar o PMBoK, que é estruturado em processos, os quais são organizados em nove áreas de conhecimento (PMBoK, 2000), conforme apresentado no Quadro 6.

Quadro 6: Processos de Gestão de Projetos

Área de Conhecimento	Processos
Gestão da Integração	Desenvolvimento do Plano do Projeto Execução do Plano do Projeto Controle Integrado de Mudanças
Gestão do Escopo	Iniciação Planejamento do Escopo Detalhamento do Escopo Verificação do Escopo Controle de Mudanças de Escopo
Gestão do Tempo	Definição das Atividades Seqüência das Atividades Estimativa da Duração das Atividades Desenvolvimento do Cronograma Controle do Cronograma
Gestão do Custo	Planejamento dos Recursos Estimativa de Custos Orçamento dos Custos Controle dos Custos
Gestão da Qualidade	Planejamento da Qualidade Garantia da Qualidade Controle da Qualidade
Gestão dos Recursos Humanos	Planejamento Organizacional Montagem da Equipe Desenvolvimento da Equipe
Gestão das Comunicações	Planejamento das Comunicações Distribuição das Informações Relato de Desempenho Encerramento Administrativo
Gestão dos Riscos	Planejamento da Gerência de Riscos Identificação dos Riscos Análise Qualitativa dos Riscos Análise Quantitativa dos Riscos Desenvolvimento de Resposta a Riscos Controle e Monitoração de Riscos
Gestão das Aquisições	Planejamento das Aquisições Preparação das Aquisições Obtenção das Propostas Seleção de Fornecedores Administração de Contratos Encerramento de Contratos

Fonte: PMBoK (2000)

Os processos de gestão são classificados em função do ciclo de vida do projeto, e segundo o PMBoK (2000) são divididos em:

- Processo de Iniciação - reconhecer que um projeto ou fase deve começar e se comprometer para executá-lo;
- Processo de Planejamento - planejar e manter um esquema de trabalho viável para se atingir aqueles objetivos de negócios que determinaram a existência do projeto;
- Processo de Execução - coordenar pessoas e outros recursos para realizar o plano;
- Processo de Controle - assegurar que os objetivos do projeto estão sendo atingidos, por meio da avaliação do seu progresso, tomando ações corretivas quando necessárias;
- Processo de Encerramento - formalizar a aceitação do projeto ou fase e encerrá-lo de uma forma organizada.

2.2.4.2 SW-CMM – Capability Maturity for Software

O desenvolvimento do modelo CMM (*Capability Maturity Model*) teve início em 1986, na Universidade de Carnegie Mellon, e tinha como objetivo atender ao Departamento de Defesa Norte-Americano no processo de avaliação de seus fornecedores de software (PAULK et al., 1993).

O modelo prevê que as organizações com processos maduros tendem a produzir produtos com nível de excelência em seus processos de desenvolvimento de software. Os níveis de maturidade são apresentados na Figura 2.

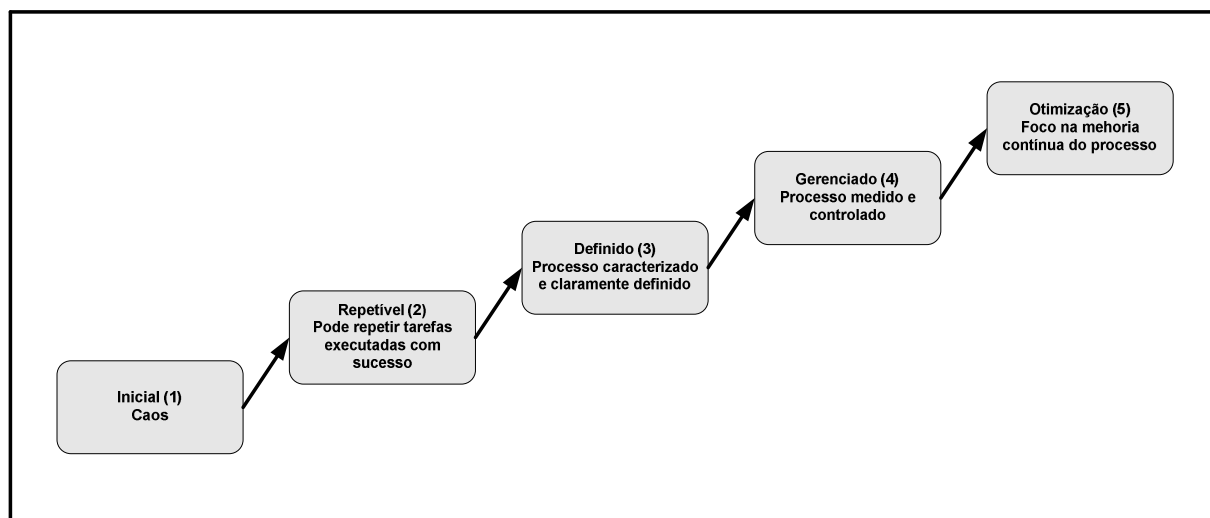


Figura 2: Os níveis de maturidade do CMM

Fonte: adaptado de Paulk et al. (1993)

Com exceção do primeiro, existe em cada um dos níveis, um conjunto de áreas chaves que deverão estar implementadas para que a organização possa ser considerada com aquele nível de maturidade, conforme apresentado no Quadro 7.

Os níveis de maturidade, conforme o CMMI – *Capability Model Integration* (2002), compõem conjuntos pré-definidos de áreas de processos. Os níveis de maturidade são medidos pelo atendimento de metas específicas e genéricas que se aplicam a cada um destes conjuntos. As seções seguintes, obtidas por meio do documento CMMI – *Capability Model Integration* (2002) descrevem as características de cada nível de maturidade em detalhes.

Quadro 7: CMM - Áreas Chaves de Processos

Nível de Maturidade	Relação das Áreas chaves
Nível 1	Não existem áreas chaves
Nível 2	Gerência de requisitos Planejamento do projeto de software Controle de projetos de software Garantia da qualidade de software Gerência da configuração de software Gerência de contrato de software
Nível 3	Foco no processo da organização Definição do processo da organização Gerência de software integrada Engenharia de produtos de software Coordenação entre grupos Revisões por parceiros Programa de treinamento
Nível 4	Gerência quantitativa de processos Gerência da qualidade do software
Nível 5	Prevenção de defeitos Gerência da evolução da tecnologia Gerência da evolução de processos

Fonte: adaptado de Paulk et al. (1993)

Nível de Maturidade 1: Inicial

No nível de maturidade 1, os processos são informais e caóticos. A organização normalmente não possui um ambiente estável. O sucesso destas organizações depende da competência e empenho das pessoas e não do uso de processos comprovados. Apesar deste ambiente informal e caótico, organizações de nível 1 de maturidade muitas vezes produzem produtos e serviços que funcionam; entretanto, elas frequentemente excedem o orçamento e o cronograma de seus projetos. As organizações de maturidade nível 1 são caracterizadas por uma tendência a não cumprir compromissos, abandonar processos em momentos de crises e não ser capazes de repetir sucessos do passado.

Nível de Maturidade 2: Repetível

No nível de maturidade 2, uma organização atingiu todas as metas específicas e genéricas das áreas de processos do nível 2 de maturidade. Em outras palavras, os projetos da organização asseguraram que os requisitos são gerenciados e que os processos são planejados, executados, medidos e controlados. Quando estas práticas existem, os projetos são executados e gerenciados de acordo com seus planos documentados. A situação dos produtos de trabalho e a entrega dos serviços são visíveis para o gerenciamento em pontos definidos e os produtos de trabalho e serviços satisfazem seus requisitos, padrões e objetivos definidos.

Nível de Maturidade 3: Definido

No nível de maturidade 3, uma organização atingiu todas as metas específicas e genéricas das áreas de processos definidas para os níveis de maturidade 2 e 3. No nível de maturidade 3, os processos são bem caracterizados e entendidos e estão descritos em padrões, procedimentos, ferramentas e métodos. O conjunto de processos padrão da organização que é a base para o nível 3 de maturidade é estabelecido e melhorado ao longo do tempo. Estes processos padrão são usados para estabelecer a consistência em toda a organização. O gerenciamento da organização estabelece os objetivos, com base no conjunto de processos padrão da organização e assegura que estes objetivos estão sendo tratados de forma adequada.

Nível de Maturidade 4: Gerenciado Quantitativamente

No nível de maturidade 4, uma organização atingiu todas as metas específicas das áreas de processos atribuídas aos níveis de maturidade 2, 3 e 4 e as metas genéricas atribuídas aos níveis de maturidade 2 e 3. A qualidade e o desempenho dos processos são entendidos em termos estatísticos e são gerenciados durante toda a vida dos processos. Para estes processos, são coletadas e analisadas de forma estatística, medidas detalhadas de desempenho de processos. Causas especiais de variações de processos são identificadas e, quando apropriado, as fontes das causas especiais são corrigidas para evitar ocorrências futuras. Medidas de qualidade e desempenho de processos são incorporadas ao repositório de medições da organização para dar suporte a futuras decisões baseadas em fatos ocorridos.

Nível de Maturidade 5: Otimizado

No nível de maturidade 5, uma organização atingiu todas as metas específicas das áreas de processos atribuídas aos níveis de maturidade 2, 3, 4 e 5 e as metas genéricas atribuídas aos níveis de maturidade 2 e 3. O nível de maturidade 5 se concentra no melhoramento contínuo do desempenho de processos através de melhorias tecnológicas incrementais e inovadoras. Os objetivos quantitativos de melhoria de processos para a organização são estabelecidos, continuamente revisados para refletir alterações nos objetivos do negócio e utilizados como critérios para o gerenciamento da melhoria de processos. A capacidade da organização de responder rapidamente a mudanças e oportunidades é aumentada através da descoberta de caminhos para a aceleração e compartilhamento do aprendizado. A melhoria dos processos é uma parte inerente do papel de cada um, resultando em um ciclo de melhoramento contínuo.

O modelo CMM abrange todo o processo de desenvolvimento de software. Fazem parte de suas áreas chaves, as disciplinas voltadas ao processo de Gestão de Projetos.

2.3 TECNOLOGIA DA INFORMAÇÃO

O desenvolvimento do tema inicia-se com uma abordagem conceitual sobre tecnologia da informação, sistema de informação e software, seguindo-se de uma caracterização da indústria brasileira de software, baseada em dados do Ministério da Ciência e Tecnologia, que permite demonstrar a importância dessa indústria para a economia brasileira.

Segundo Ollila e Lyytinen (2003), as tecnologias de Informação são definidas como sistemas em hardware e software capazes de armazenar informações digitais, processar e comunicar, e atender alguma função organizacional.

Para Balarine (2002) a tecnologia da informação corresponde a objetos (hardware) e veículos (software) destinados a criarem sistemas de informação. Os sistemas de informação, por outro lado, são os resultados da implementação da TI, mediante a utilização de computadores e telecomunicação (BALARINE, 2002).

O software, para Paulk et al. (1993), é um conjunto, composto de programas de computador, procedimentos, documentação, e dados projetados para serem entregues a um cliente ou a um usuário final.

Pressman (1995) conceitua o software como as instruções (programas de computador) que quando executadas fornecem as funcionalidades e o desempenho requeridos pelo cliente ou usuário final. Compreendem também as estruturas de dados que permitem aos programas manipularem adequadamente a informação e finalmente, os documentos que descrevem as operações e o uso das instruções.

Segundo pesquisa conduzida pelo MIT (Massachusetts Institute of Technology), o Brasil é o sétimo mercado de software do mundo, sendo que seus rivais mais próximos são dois outros países emergentes – a Índia e a China. Entre 1991 e 2001, a sua participação no PIB triplicou, alcançando 0,71%, e a tendência é que este crescimento se acentue nesta década (MINISTÉRIO DA CIÊNCIA E TECNOLOGIA, 2004).

O relatório da SOFTEX (SOFTEX, 2002) apresenta algumas estimativas relevantes. O volume de software comercializado no Brasil em 2002 foi de US\$ 8,4 bilhões, o número de empregos diretos (regime CLT) representou mais de 165.000 pessoas, e o volume de exportações em torno de US\$ 100 milhões. Destaca ainda, que a grande maioria das empresas que desenvolvem software no Brasil é composta de micro e pequenas empresas.

O Ministério da Ciência e Tecnologia (MCT) realiza regularmente, desde 1993, por meio do Programa Brasileiro de Qualidade e Produtividade, uma pesquisa sobre a indústria de software brasileira em que procura retratar a situação e a evolução desse setor (MINISTÉRIO DA CIÊNCIA E TECNOLOGIA, 2004).

A pesquisa identificou a existência de seis domínios que mais se destacaram no foco de desenvolvimento de software no país, sendo importante observar que uma empresa em particular pode se enquadrar em mais de uma categoria. Os principais domínios são:

- Administração privada (42%);
- Serviços em geral (38%);
- Setor financeiro (35%);
- Indústria (35%);
- Administração pública (33%);
- Educação (25%).

Na pesquisa houve uma predominância de micro e pequenas empresas. A Tabela 1 mostra a classificação das organizações participantes da pesquisa em relação ao tamanho da força de trabalho. A distribuição geográfica apresentou uma concentração das empresas nas regiões sul (31,6%) e sudeste (42,6%).

O número de empresas certificadas com sistemas de qualidade foi de 80 empresas entre as participantes da pesquisa (18%), sejam certificações específicas ou não para a área de desenvolvimento de software. Há 63 empresas com certificação ISO 9001:1994, 5 com ISO 9001:2000, 17 com ISO 9002, 4 com CMM e 2 com ISO 14001:1996.

Quando a pesquisa tentou medir as práticas de gestão de projetos, as respostas sugerem que houve uma desatenção com relação a estes aspectos, o que pode ser observado por práticas bastante modestas em estimativas de custo (55%), esforço (46%) e tamanho (29%). Ainda menos intensa, foi a frequência da gerência de configuração (23%), de requisitos (24%), de riscos (12%) e de mudanças (10%).

Tabela 1: Tamanho das organizações segundo sua força de trabalho

Porte		Total		Efetivos	
		Nº	%	Nº	%
Micro	De 1 a 5 pessoas	43	9,7	109	24,5
	De 6 a 9 pessoas	64	14,4	52	11,7
	Resumo	107	24,1	161	36,3
Pequena	De 10 a 49 pessoas	166	37,4	145	32,7
Média	De 50 a 99 pessoas	50	11,3	42	9,5
Grande	De 100 a 499 pessoas	73	16,4	54	12,2
	500 ou mais pessoas	48	10,8	42	9,5
	Resumo	121	27,2	96	21,6
Total das Organizações		444	100	444	100

Fonte: Ministério da Ciência e Tecnologia (2001)

2.4 DIFUSÃO DA INOVAÇÃO

O desenvolvimento do tema inicia-se com uma abordagem conceitual sobre a difusão da inovação, seguindo-se de uma breve avaliação acerca da inovação administrativa. Na seqüência são abordados os modelos de difusão mais referenciados na literatura, concluindo-se com um estudo sobre os modelos de implementação das inovações dentro das organizações.

Silverberg, Dosi e Orsenigo (1988) entendem que a difusão de novos produtos e novos processos de produção dentro e entre empresas representa aspectos fundamentais do processo de crescimento e transformação das economias contemporâneas.

Silverberg, Dosi e Orsenigo (1988) destacam que a difusão de novos produtos varia durante o tempo. Alguns agentes adotam muito cedo, logo depois que a inovação é desenvolvida, enquanto que outros, por vezes, demoram décadas para a sua adoção.

A partir desta constatação, Silverberg, Dosi e Orsenigo (1988) avaliam que as pesquisas contemporâneas da difusão têm se preocupado em responder as seguintes questões:

- Porque uma nova tecnologia não é adotada de forma instantânea pelos potenciais adotantes?
- Quais os fatores que retardam a difusão instantânea?
- Como os caminhos dinâmicos da difusão podem ser representados?
- Quais são as variáveis relevantes que dirigem o processo de difusão?

O primeiro passo no sentido de obter este entendimento é entender o conceito de difusão da inovação. Segundo Rogers (1995), a difusão é o processo pelo qual a inovação é comunicada através de certos canais, durante o tempo e entre os membros de um sistema social, enquanto Teece (1980) a define como o processo pela qual uma inovação é disseminada entre potenciais usuários.

Rogers (1995) sustenta que a adoção da inovação por uma unidade social segue um padrão específico, da introdução a sua disseminação.

Fulk, Rogers e Von Glinow (1988) consideram que a curva de adoção sugere que uma inovação levará um considerável tempo antes que ela ganhe aceitação. Em parte, porque a inovação pode representar uma mudança significativa nas atividades ou ações atuais, e algumas pessoas ou unidades resistem a estas mudanças. Geralmente um grupo inicial de

adotantes compra a nova idéia, e se compromete com o seu sucesso. Quando a idéia ganha popularidade, a inclinação da curva se torna acentuada, incrementando a taxa de uso da inovação. Após esta fase, inicia-se um processo de estabilização na taxa de crescimento da adoção, fazendo com que o formato da curva em “S” se consolide. A relativa velocidade com que a nova idéia, produto ou serviço é adotado reflete o formato da curva de adoção.

Alange, Jacobsson e Jarnehammar (1998) identificaram um conjunto de características relacionado com a natureza da inovação e do processo de difusão.

A natureza cumulativa e a dependência de caminho

Alange, Jacobsson e Jarnehammar (1998) compreendem que as mudanças tecnológicas podem ser vistas como um processo de aprendizagem que é essencialmente gradual e cumulativo. Desde que a aprendizagem é cumulativa, o desempenho é presumivelmente maior quando o objeto da aprendizagem é relacionado a alguma coisa conhecida.

A natureza tácita do conhecimento e a importância das redes

Em cada tecnologia, segundo Alange, Jacobsson e Jarnehammar (1998), há elementos que são tácitos e podem dificultar a difusão. Por outro lado, as redes formais e informais se tornam importantes rotas para a transferência de conhecimentos tácitos. É bem conhecido que uma rede que atinge um grupo mais denso, com contatos mais distantes e menos frequentes (GRANOVETER, 1973) pode ser fundamental para a implantação de mudanças radicais.

Incrementando retornos e a inércia

Alange, Jacobsson e Jarnehammar (1998) consideram a inércia como a indisposição para a mudança, e no caso em que a mudança é implantada, esta acaba se direcionando para os conhecimentos já vivenciados. Neste contexto, a organização é usualmente entendida como possuindo dependência de caminho (*path dependence*). O incremento de retornos oriundos de processos de inovação e a tendência à especialização, podem resultar em diferentes, desiguais e divergentes desenvolvimentos tecnológicos. Uma vez existindo retornos incrementais, há um considerável risco de que as firmas, instituições e redes permaneçam presas às velhas tecnologias. Assim o acúmulo e a dependência de caminho da inovação pode conduzir a um beco sem saída.

A influência do fornecedor da inovação

Alange, Jacobsson e Jarnehammar (1998) destacam a importância do fornecedor da inovação no seu processo de difusão, a partir de:

- Mudanças na relação preço / desempenho do novo produto;
- Alterações nas especificações dos produtos para atender às necessidades de customização dos vários segmentos de mercado;
- Disponibilidade de vários tipos de serviços para reduzir o risco percebido pelos adotantes;
- Difusão de informações e conhecimentos acerca do novo produto através de uma adequada rede de marketing.

2.4.1 A difusão de uma inovação administrativa

Teece (1980) apresenta uma interessante questão para análise – se a difusão de inovações administrativas e tecnológicas podem ser tratadas de modo análogo. A sua primeira consideração é que as inovações administrativas baseadas em métodos superiores de organização e gestão são difíceis, se não impossíveis de serem protegidos por patentes, desde que a sua imitação não consegue ser evitada por barreiras legais, como frequentemente ocorre com as inovações tecnológicas. A segunda consideração é que as inovações administrativas exigem altos custos para a sua implantação, provocam uma ruptura administrativa e possuem uma difusão mais lenta do que as inovações tecnológicas. A terceira consideração refere-se à dificuldade em utilizar-se de uma abordagem incremental para a implementação de uma inovação administrativa, a qual exige, na maioria das vezes, uma implantação total.

Alange, Jacobsson e Jarnehammar (1998), desenvolvem conceitos semelhantes ao de Teece (1980), identificando diferenças entre as inovações administrativas e tecnológicas, considerando a existência das seguintes características para as inovações administrativas:

- As fronteiras são mais difíceis de observar, definir e identificar;
 - A dependência de caminho e a tendência em se prender a velhas tecnologias são mais fortes;
 - Embora não haja proteção de patentes, a fraca possibilidade de ser observada e a existência de conhecimento tácito faz com que seja mais difícil e custosa de ser imitada.
- Alange, Jacobsson e Jarnehammar (1998) consideram que a padronização é uma forma para a redução de custos de transferência e implantação;
- As redes possuem uma importância muito mais forte, fornecendo legitimidade social e suporte técnico, assim como redução de riscos e incertezas.

2.4.2 Modelos de difusão

Um dos objetivos principais na pesquisa de tecnologia é avaliar o seu valor para o indivíduo ou organização e entender os determinantes de seu valor. Há muitas formas de abordar esta questão. Alguns pesquisadores têm sugerido abordagens macroeconômicas, outros têm avaliado o relacionamento entre custo e desempenho. Uma terceira abordagem tem sido examinar a adoção e uso de tecnologia pelos usuários (TAYLOR e TODD, 1995).

Dentro da abordagem da adoção de tecnologias, uma variedade de perspectivas teóricas tem sido desenvolvida para entender as condicionantes da sua adoção. Uma importante linha de pesquisa tem empregado modelos baseados em intenção, os quais utilizam a intenção de comportamento para prever o uso da tecnologia. Dentro desta corrente encontram-se os modelos de psicologia social, destacando-se a Teoria da Ação Racional (FISHBEIN e AJZEN, 1975), Teoria do Comportamento Planejado (AJZEN, 1991) e Modelo de Aceitação da Tecnologia (DAVIS, 1989).

Uma segunda linha de pesquisa tem examinado a adoção e uso de tecnologia de uma perspectiva de difusão da inovação (ROGERS, 1995), a qual examina uma variedade de fatores os quais são determinantes para a adoção e uso de tecnologia, tais como suas características, canais de comunicação, ambiente social e o tempo.

2.4.2.1 Modelo de Aceitação da Tecnologia

O modelo de aceitação da tecnologia (TAM – *Technology Acceptance Model*) definido por Davis (1989), e ilustrado na Figura 3, é uma adaptação da Teoria da Ação Racional

(FISHBEIN e AJZEN, 1975), e define que o comportamento é função direta da intenção do comportamento, sendo que esta, por sua vez, é função de dois fatores: atitude através do uso e utilidade percebida. A atitude através do uso reflete o sentimento favorável ou não em relação à adoção da tecnologia e a utilidade percebida reflete a crença de que utilizando a tecnologia haverá um incremento no desempenho (DAVIS, 1989).

De acordo com Davis (1989), quanto mais fácil para se utilizar à tecnologia e mais útil ela for percebida, mais forte será a intenção para a sua adoção.

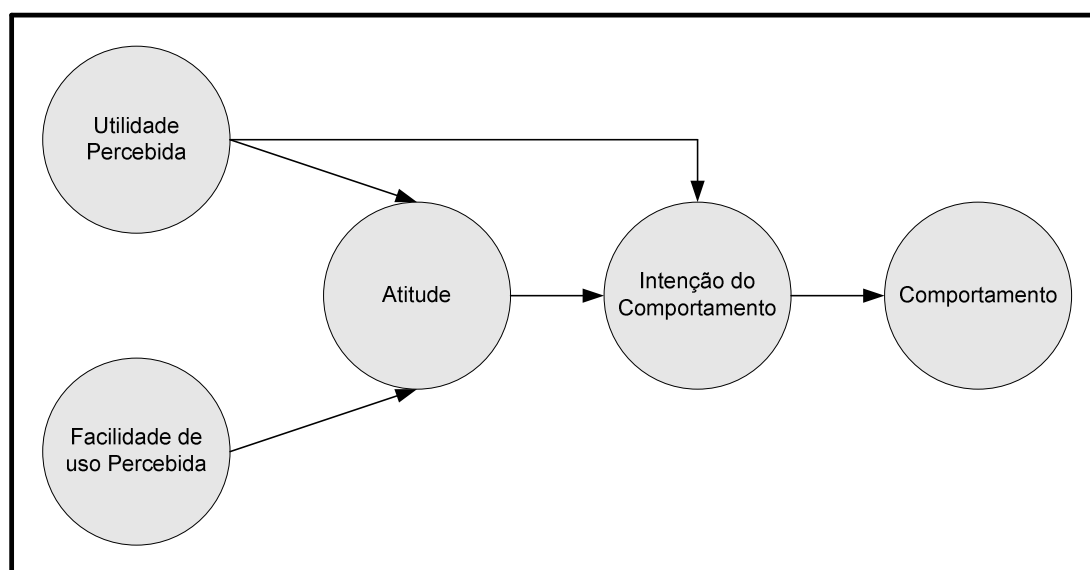


Figura 3: Modelo TAM – Technology Acceptance Model

Fonte: adaptado de Davis (1989)

2.4.2.2 Teoria do Comportamento Planejado

A Teoria do Comportamento Planejado (AJZEN, 1991) é uma extensão da Teoria da Ação Racional (FISHBEIN e AJZEN, 1975).

Na teoria do Comportamento Planejado o fator central é a intenção do indivíduo em executar um dado comportamento. A intenção captura os fatores da motivação que influenciam um dado comportamento; ela é a indicação de quanto o indivíduo está disposto a tentar e de quanto esforço estará planejando despende de maneira a adotar o comportamento (AJZEN, 1991).

Na percepção de Fishbein e Ajzen (1975), a crença é uma probabilidade subjetiva de uma relação entre o objeto do comportamento e algum outro objeto, valor, conceito ou atributo, associado à cognição, e denotando conhecimentos, opiniões, pensamentos e crenças acerca de um objeto. Embora uma pessoa possa ter muitas crenças, somente um pequeno número é referenciado em um dado momento. Há três processos que podem subordinar a formação de uma crença: observação direta, inferência e informação. No caso da informação, esta é provida por uma fonte externa, tais como jornais, revistas, rádio, televisão, amigos, parentes e colegas de trabalho (FISHBEIN E AJZEN, 1975).

A Teoria do Comportamento Planejado (AJZEN, 1991) postula que a intenção do comportamento humano é guiada por três tipos de considerações: crenças acerca dos resultados esperados de um comportamento, e a avaliação destes resultados (crenças de comportamento); crenças acerca das expectativas sociais e a motivação para concordar com elas (crenças sociais); e crenças acerca da presença de fatores que podem facilitar ou impedir o resultado de um comportamento e o poder percebido destes fatores (crenças de controle). Em sua visão agregada, as crenças de comportamento produzem uma atitude - favorável ou não - em relação ao comportamento; crenças sociais resultam em pressão social ou Norma Subjetiva e crenças de comportamento causam o controle comportamental percebido. Para ilustração do conceito é apresentada a Figura 4.

Para Ajzen (1991), a atitude em relação ao comportamento é o grau que a execução de um comportamento é avaliada como positiva ou negativa, relacionando-se ao sentimento do indivíduo com respeito à avaliação de algum objeto, pessoa, assunto ou evento.

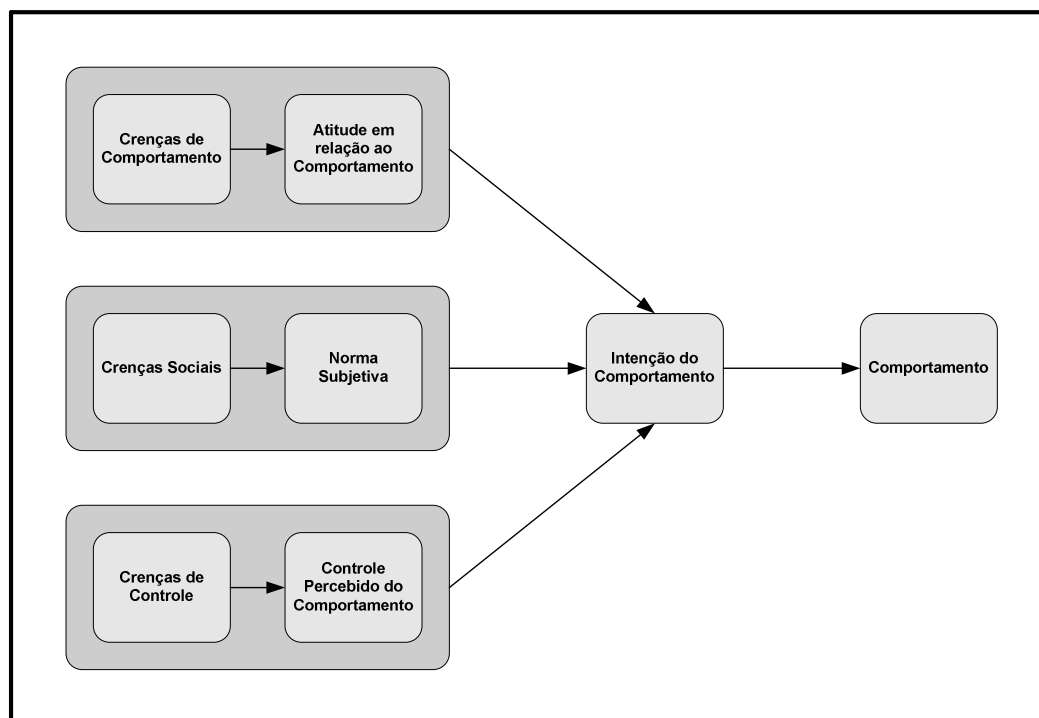


Figura 4: Modelo TPB: Theory of Planned Behavior

Fonte: adaptado de Ajzen (1991)

De acordo com Ajzen (1991), a norma subjetiva se refere à pressão social percebida para executar ou não um comportamento. Finalmente, o controle percebido do comportamento representa a crença da pessoa sobre a facilidade ou dificuldade de desempenhar um comportamento, associado às experiências passadas e aos obstáculos e impedimentos vivenciados, e que podem afetar a sua vontade em adotar um comportamento (AJZEN, 1991).

De acordo com Hill, Mann e Wearing (1996), a inclusão do construto Controle Percebido do Comportamento foi uma tentativa de estender a Teoria da Ação Racional (FISHBEIN e AJZEN, 1975) para aqueles comportamentos onde a vontade ou o controle da autonomia é limitado. A importância do Controle Percebido do Comportamento será maior, no caso da adoção de inovações, onde a pessoa tem limitado controle sobre o comportamento (HILL, MANN e WEARING, 1996).

De forma geral, quanto mais favorável à atitude e a norma subjetiva com respeito ao comportamento, e maior o controle percebido do comportamento, mais forte será a intenção de um indivíduo em desempenhar este comportamento (AJZEN, 1991).

Fishbein e Ajzen (1975) entendem que a intenção do comportamento refere-se a uma probabilidade subjetiva do indivíduo em executar algum comportamento, estando associado à conação, que diz respeito à intenção do comportamento de um indivíduo e suas ações com respeito a um determinado objeto. A intenção envolve quatro elementos; o comportamento, o objetivo para o qual é dirigida, a situação na qual é executada e o tempo em que será executada. Uma pessoa pretende executar uma ação particular, para um dado objeto, em uma específica situação, e em um dado tempo. A intenção do comportamento é determinada por três variáveis intervenientes: atitude em relação ao comportamento, norma subjetiva e controle percebido do comportamento.

Para Fishbein e Ajzen (1975), o comportamento manifestado são os atos observados que são determinados pela intenção de executar aquele comportamento. De acordo com Fishbein e Ajzen (1975) é improvável que a avaliação separada das variáveis: atitude em relação ao

comportamento, norma subjetiva e controle percebido do comportamento possam conduzir a predição do comportamento.

Fishbein e Ajzen (1975) argumentam que muito do comportamento humano é controlado pela vontade, e que a melhor forma de predizer um comportamento será a intenção de executá-lo.

Para Fishbein e Ajzen (1975) isto não significa que a medida de intenção sempre se correlaciona perfeitamente com um critério de simples ação; há outros fatores que influenciam o tamanho de um dado relacionamento intenção – comportamento. Há três fatores que influenciam a magnitude desta relação: o grau pela qual a intenção e o comportamento correspondem em seus níveis de especificidade, a estabilidade da intenção e o grau em que o controle da vontade do indivíduo é exercido.

2.4.2.3 Teoria da Difusão da Inovação

Segundo Rogers (1995) uma inovação é uma idéia, prática ou objeto percebido como novo, por um indivíduo, grupo ou organização, sendo que a sua difusão é o processo pelo qual a inovação é comunicada através de certos canais, durante o tempo e entre os membros de um sistema social.

De acordo com Rogers (1995), as características de uma inovação, percebidas pelos membros de um sistema social, representam variáveis que influenciam a sua taxa de adoção. Os cinco atributos percebidos da inovação são: vantagem relativa, compatibilidade, complexidade, capacidade de testar e capacidade de ser observada (ROGERS, 1995).

Rogers (1995) considera que além dos atributos percebidos da inovação, outras variáveis influenciam a taxa de adoção: o tipo de decisão da inovação, o canal de comunicação, o sistema social e o agente de mudança.

Para Rogers (1995) os tipos de decisão de inovação, podem ser classificados em:

- Opcional - quando a escolha para adoção ou rejeição de uma inovação é feita por um indivíduo, e independe da decisão de outros membros de um sistema;
- Coletivo - quando a escolha para adoção ou rejeição de uma inovação é feita por consenso entre os membros de um sistema;
- Autoritário - quando a escolha para adoção ou rejeição de uma inovação é feita por um conjunto pequeno de pessoas, que possuem poder, status ou conhecimento técnico.

Segundo Rogers (1995), os canais de comunicação interpessoais ou de massa utilizados para a difusão da inovação podem influenciar a taxa de adoção da inovação. Enquanto os canais de massa são mais eficientes para fornecer informação, os canais interpessoais são mais efetivos na persuasão.

De acordo com Rogers (1995), as normas do sistema social e o grau pela qual a estrutura da rede de comunicação é altamente interconectada, também afetam a taxa de adoção. Finalmente a taxa de adoção da inovação pode ser afetada pelos esforços promovidos pelos agentes de mudança (ROGERS, 1995).

A Figura 5 ilustra o modelo de Adoção de Inovação de Rogers (1995).

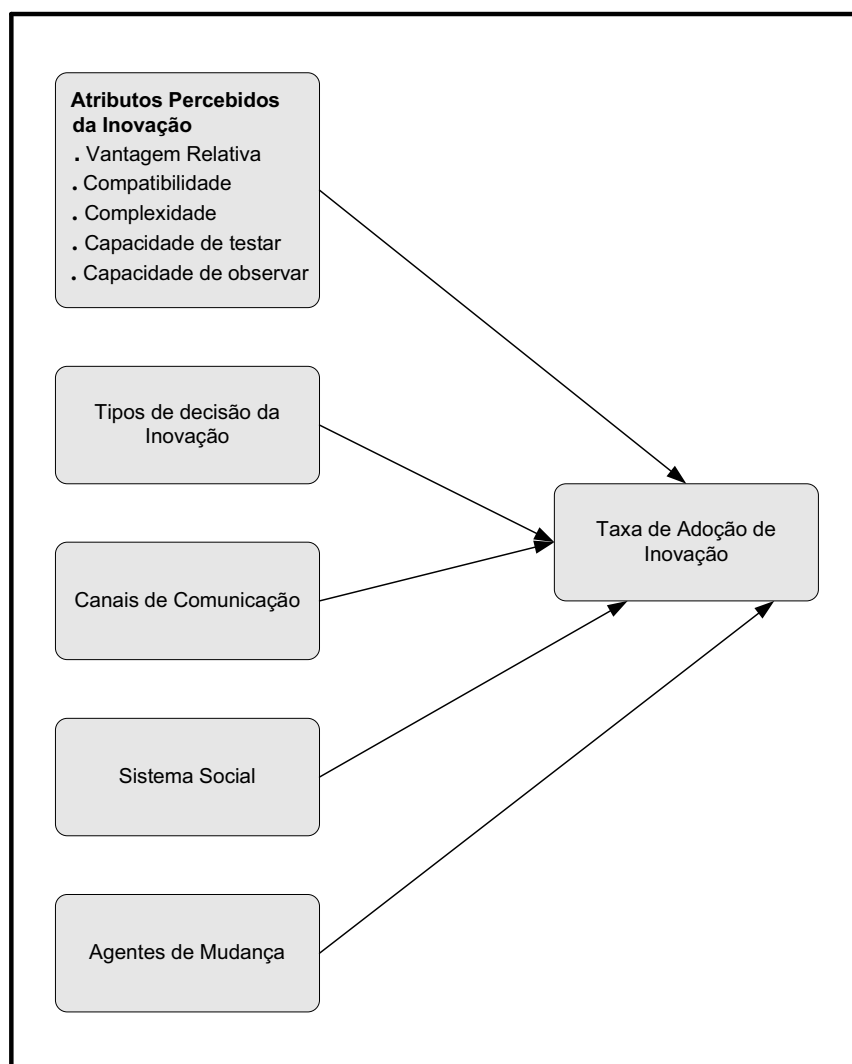


Figura 5: Modelo de Adoção da Inovação

Fonte: adaptado de Rogers (1995)

2.4.3 Modelos de Implementação da Inovação nas Organizações

Uma organização é um sistema estável de indivíduos que trabalham juntos para atingir objetivos comuns por meio de uma classe hierárquica e uma divisão de trabalho (ROGERS, 1995).

Os modelos tradicionais de adoção da inovação: Teoria do Comportamento Planejado (AJZEN, 1991), Modelo de Aceitação da Tecnologia (DAVIS, 1989) e Difusão da Inovação (ROGERS, 1995) têm mostrado bons resultados em um grande número de estudos onde a vontade do usuário é que decide pela sua utilização (GALLIVAN, 2001), mas no caso onde a decisão pela adoção é feita pela organização o número é mais reduzido (KARAHANNA, STRAUB e CHERVANY, 1999; IGBARIA, GUIMARAES e DAVIS, 1995).

O processo de implementação de uma inovação por uma organização é muito mais complexo, pois normalmente envolve um grande número de indivíduos, cada um desenvolvendo um papel diferente, além do que, na maior parte das vezes, exige uma mutua adaptação da organização e da inovação (ROGERS, 1995).

Gallivan (2001) considera que a adoção da inovação nas organizações ocorre frequentemente em duas etapas: em um primeiro momento existe uma decisão da organização em adotar a inovação (adoção primária), seguida por uma real implementação, a qual inclui a adoção individual pelos usuários (adoção secundária). Leonard Barton e Deschamps (1988) definem este processo como - adoção em duas fases.

A adoção de uma inovação em uma organização, de acordo com Rogers (1995), é um processo que consiste em duas fases: a iniciação, em que todas as informações são coletadas, conceituadas e planejadas, conduzindo a uma decisão para a adoção, e a implementação que corresponde a todos os eventos, ações e decisões necessários para a real utilização da inovação.

Rogers (1995) considera que a fase de iniciação é composta por dois estágios:

- **Composição de uma agenda** - compreende a identificação e priorização das necessidades e problemas de uma organização, e a conseqüente pesquisa para localizar inovações com potencial para resolver estes problemas e atender às necessidades existentes.
- **Sintonia** - definida como o processo em que o problema identificado no estágio anterior se ajusta a uma inovação observada, sendo seguida pela decisão de adoção pela organização.

Quanto à fase da implementação, Rogers (1995) considera a existência de três estágios:

- **Reestruturação** - ocorre quando a inovação é reinventada para se acomodar às necessidades da organização e a sua estrutura é modificada para se ajustar à inovação.
- **Clarificação** - corresponde à disseminação da inovação na organização, de tal maneira que o significado de uma nova idéia, permanece claro para os seus membros. O significado da inovação é construído no tempo, por meio de um processo de interação humana.
- **Rotineira** - compreende o estágio em que a inovação é incorporada nas atividades regulares da organização.

Cooper e Zmud (1990) consideram que o processo de adoção de uma inovação nas organizações obedece seis estágios:

- **Iniciação** – uma sintonia é descoberta entre uma inovação e sua aplicação na organização.
- **Adoção** – uma decisão é tomada no sentido de investir recursos para viabilizar um esforço para implementação da inovação na organização;

- **Adaptação** – a inovação é desenvolvida e implementada. Os novos processos são desenvolvidos e validados e os usuários são treinados na utilização da inovação.
- **Aceitação** – os membros da organização são persuadidos, de tal forma que se obtenha um compromisso para o uso efetivo da inovação.
- **Rotineiro** – a inovação é utilizada como uma atividade normal e repetitiva.
- **Infusão** – a inovação é utilizada de uma forma completa e integrada em toda a empresa, permitindo que se obtenham significativos incrementos no desempenho da organização.

Gallivan (2001) propõe um modelo para explorar a aplicação de tradicionais modelos de adoção e difusão da inovação que ocorrem em organizações. O modelo, ilustrado na Figura 6, abrange duas etapas: a adoção primária e a adoção secundária.

A adoção primária compreende o processo de decisão da organização, podendo ocorrer em seus diversos níveis da estrutura: corporativa, divisional ou departamental e flui pelos dois primeiros estágios - a iniciação e a adoção (COOPER E ZMUD, 1990).

A adoção secundária, segundo Gallivan (2001), corresponde ao processo de assimilação da inovação pela organização, e é representado por um modelo que incorpora e adapta alguns construtos da Teoria do Comportamento Planejado (AJZEN, 1985; TAYLOR e TODD, 1995), compreendendo os fatores que mediam a adoção primária e a secundária: intervenção gerencial, normas subjetivas e condições facilitadoras.

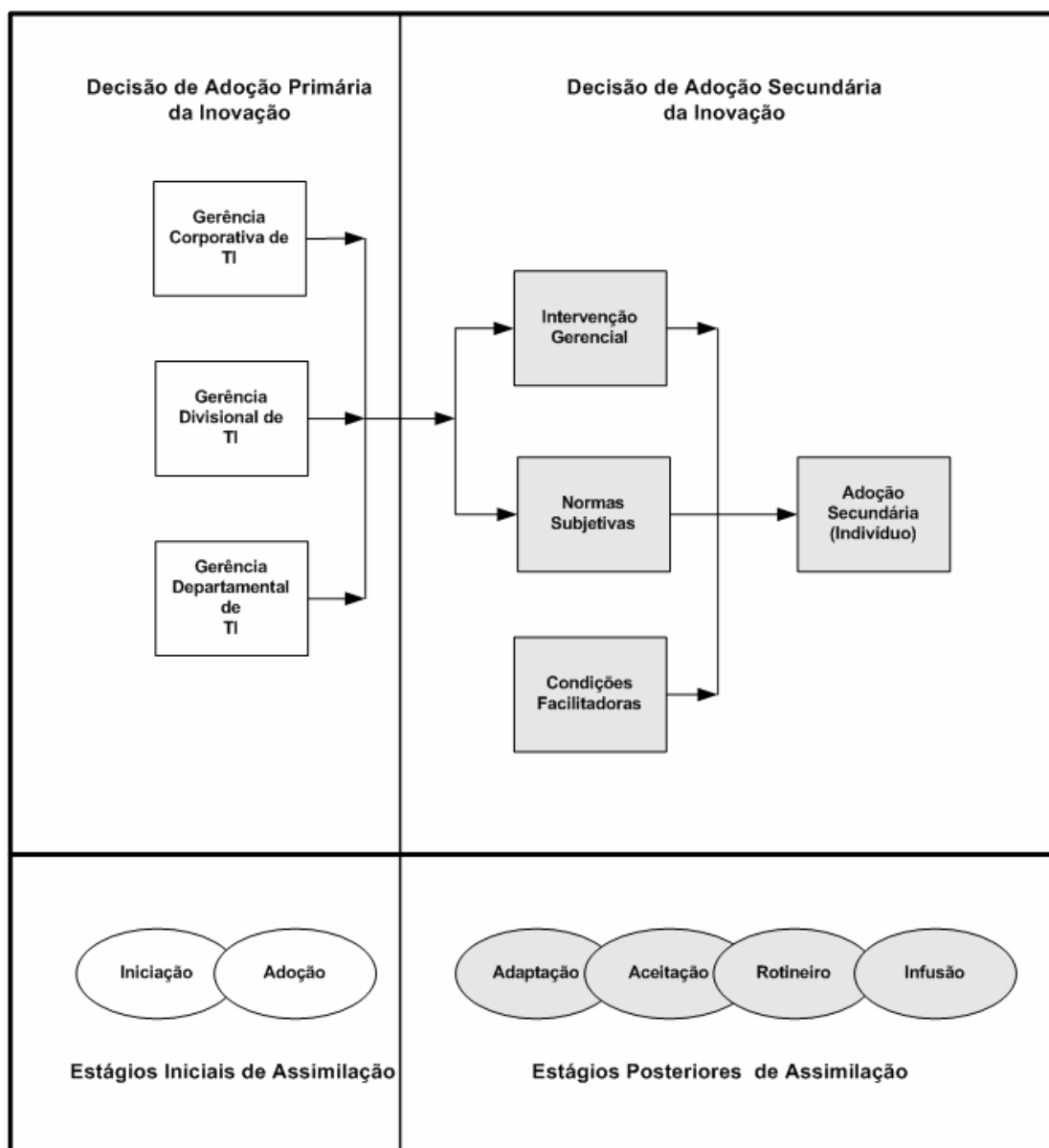


Figura 6: O processo de Adoção Primária e Secundária da Inovação

Fonte: adaptado de Gallivan (2001)

Gallivan (2001) conceitua a intervenção gerencial como as ações e os recursos que os gerentes tornam disponíveis para acelerar o processo de adoção; as normas subjetivas são descritas como as crenças do indivíduo acerca das expectativas de outras pessoas relevantes em relação a seu comportamento no processo de adoção secundária; e finalmente as condições facilitadoras, capturam outros fatores que podem influenciar a adoção secundária, tais como

os atributos da inovação, o contexto e a cultura da organização e o impacto nas atividades do trabalho.

De acordo com Gallivan (2001), uma vez que a adoção secundária ocorra, esta possui várias dimensões, que compreendem os estágios de assimilação: adaptação, aceitação, rotineiro e infusão (COOPER e ZMUD, 1990). Enquanto a adoção secundária refere-se a eventos no nível do indivíduo, o estágio de assimilação descreve o grau de implementação dentro da organização como um todo.

Embora a adoção em duas fases possa ser o objetivo, a adoção primária não garante que a inovação seja realmente implementada ou utilizada por todos os usuários, na velocidade ou no nível de assimilação desejado pela organização (GALLIVAN, 2001). A diferença entre a curva de adoção primária e a curva da plena utilização pelos indivíduos da organização é conceituada por Fichman e Kemerer (1999) como - o hiato da assimilação.

Para ilustrar este fenômeno, Cooper e Zmud, em um estudo sobre a adoção de sistemas de Planejamento de Aquisição de Materiais, destacam que, enquanto 73% das empresas pesquisadas utilizavam esta tecnologia da informação, apenas 27% se encontravam em um estágio considerado avançado na utilização de suas potencialidades (COOPER E ZMUD, 1990).

CAPÍTULO 3
PROBLEMA DE PESQUISA, OBJETIVOS, HIPÓTESES E VARIÁVEIS

3 PROBLEMA DE PESQUISA, OBJETIVOS, VARIÁVEIS E HIPÓTESES

3.1 PERGUNTA PROBLEMA

O processo de investigação inicia-se com um tema de pesquisa, que é uma proposição até certo ponto abrangente. A partir desse tema formula-se o problema. Este é mais específico, indica exatamente a dificuldade que se pretende resolver (LAKATOS e MARCONI, 2003), deve ser redigido de forma interrogativa, clara, precisa e objetiva (CERVO e BERVIAN, 2002) e deve permitir a possibilidade de testes empíricos (KERLINGER e LEE, 2000).

Uma variedade de modelos (DAVIS, 1989; AJZEN, 1991 e ROGERS, 1995) que incorporam os construtos psicológicos de atitude, normas sociais e fatores de controle tem sido utilizado para avaliar o processo de adoção de uma ampla gama de inovações (MOORE e BENBASAT, 1991; MATHIESON, 1991; TAYLOR e TODD, 1995; TAN E TEO, 2000; OLLILA e LYYTINEN, 2003). Um dos objetivos de tais modelos é desenvolver diagnósticos para prever a aceitação da inovação e a partir do resultado desenvolver ações que permitam gerar mudanças que acelerem o processo total de adoção. Por outro lado, os testes empíricos destes modelos têm sido, em grande parte das vezes, realizados junto às inovações tecnológicas para onde o indivíduo possui autonomia para adotar ou rejeitar a inovação.

Segundo Gallivan (2001), estes modelos não identificam a realidade da implementação de inovações dentro das organizações, quando a decisão da adoção é decidida pela alta gerência ou por grupos de trabalho, ao invés de uma alternativa do indivíduo.

Para Gallivan (2001), o processo de adoção de inovações dentro da organização pode ser vista, a partir de um alto nível de análise, conforme ilustrado na Figura 7, como um conjunto de atividades em que a alta gerência da organização identifica os objetivos de mudanças necessários aos seus negócios, pesquisa inovações disponíveis que se encaixem a estes objetivos de mudanças e comanda o processo primário de adoção da inovação, solicitando a compra e ordenando que se inicie a implementação da inovação.

Gallivan (2001) destaca ainda, que a ordem para a implementação da inovação dispara o início do processo secundário de adoção. Embora os dois estágios de adoção possam fazer parte de um único objetivo, a decisão primária da adoção não garante que a inovação realmente será implementada ou usada por todos os usuários (FICHMAN e KEMERER, 1999).

Na Figura 7, o processo de adoção primária da inovação é consistente com a descrição dos estágios de iniciação do processo de inovação em organizações de Rogers (1995), denominados ajuste de agenda e sintonia. O ajuste de agenda é o primeiro estágio da inovação, em que a partir da identificação de um problema na organização, cria-se a percepção da necessidade de uma mudança, que pode ocorrer através da implementação de uma inovação; já a sintonia, é definida como o estágio em que a organização identifica uma inovação que se encaixa como solução ao problema observado (ROGERS, 1995).

Para Gallivan (2001), conforme ilustrado pela Figura 7, existe um construto denominado fatores que influenciam a adoção secundária da inovação que tem sido descuidado junto aos pesquisadores, e cujo aprofundamento permitiria entender mais claramente os processos, influências e resultados da adoção secundária nas organizações.

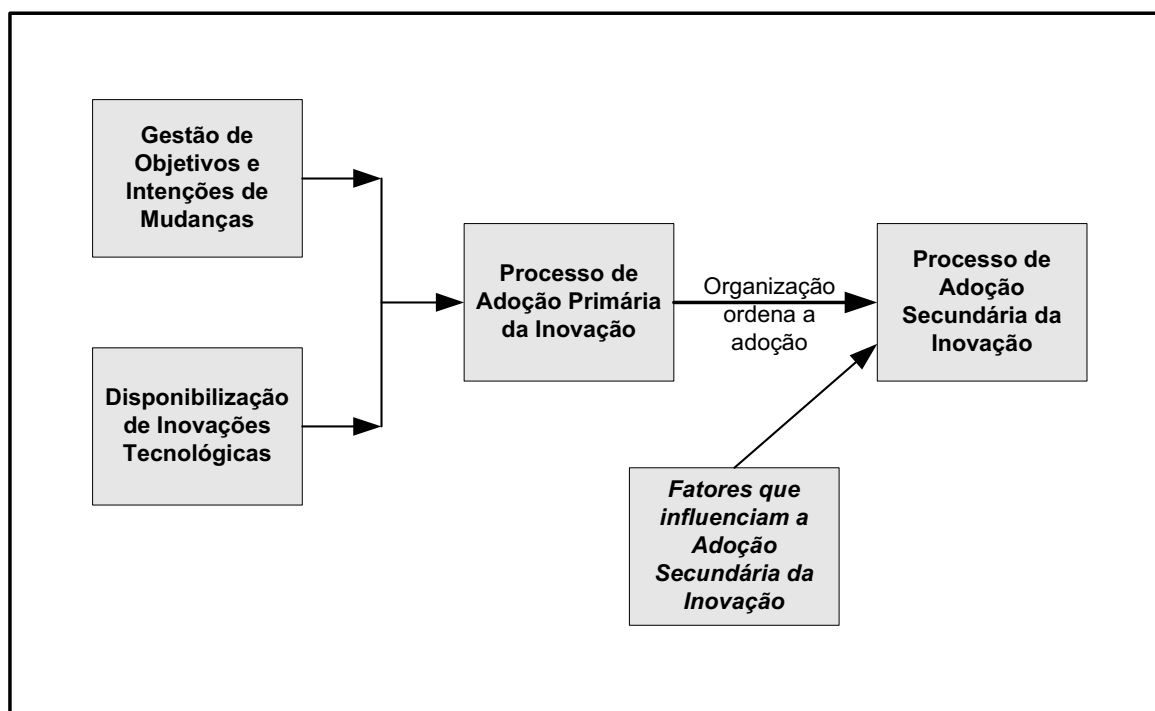


Figura 7: O Processo de Adoção de Inovação ordenada pela Organização

Fonte: adaptado de Gallivan (2001)

Assim, a partir deste referencial teórico, e considerando que o foco da pesquisa está voltado à adoção de Metodologias de Gestão de Projetos em Tecnologia da Informação, surgiu a motivação para procurar identificar um modelo que venha a responder a seguinte pergunta:

Quais os fatores que influenciam a adoção secundária da inovação Metodologia de Gestão de Projetos em Tecnologia da Informação?

3.2 OBJETIVO DA PESQUISA

3.2.1 Objetivo Geral

O objetivo geral da pesquisa é identificar os fatores que influenciam a adoção secundária da inovação Metodologia de Gestão de Projetos em Tecnologia da Informação.

3.2.2 Objetivos Específicos

Os objetivos específicos da pesquisa são:

- Determinar os fatores que influenciam de forma significativa, a adoção secundária da inovação Metodologia de Gestão de Projetos em Tecnologia da Informação;
- Identificar se os fatores que influenciam a adoção secundária da inovação Metodologia de Gestão de Projetos em Tecnologia da Informação, se comportam de forma diferente entre gestores com experiência na sua utilização e gestores que são potenciais adotantes;
- Determinar quais as principais diferenças entre os dois grupos.

3.3 CONCEITO, CONSTRUTO E VARIÁVEIS

O conceito pode ser definido como uma expressão de uma abstração formada de generalizações (KERLINGER e LEE, 2000), enquanto o construto é um conceito inventado, com um propósito científico, sendo formado geralmente por conceitos de nível inferior de abstração (LAKATOS e MARCONI, 2000).

Cervo e Bervian (2002) consideram que as variáveis são aspectos, propriedades ou fatores reais ou potencialmente mensuráveis pelos valores que assumem e discerníveis em um objeto de estudo.

Lakatos e Marconi (2000) apresentam as variáveis com as seguintes conceituações:

- Variável independente (X) é aquela que influencia, determina ou afeta a outra variável; é fator determinante, condição ou causa para certo resultado, efeito ou consequência;
- Variável dependente (Y) consiste naqueles valores a serem explicados ou descobertos, em função de serem afetados, determinados ou influenciados pela variável independente.

Para o estudo definiram-se como variável dependente, a **adoção secundária da Metodologia de Gestão de Projetos** e como variáveis independentes, os **fatores que influem na adoção secundária da Metodologia de Gestão de Projetos**: Norma Subjetiva, Atitude e Controle Percebido.

3.4 DEFINIÇÃO OPERACIONAL DAS VARIÁVEIS

Cavana, Delahaye e Sekaran (2001) consideram que quando uma investigação preliminar revela conceitos que são difíceis de operacionalizar, o pesquisador deve desenvolver estas questões tão claras quanto possíveis em uma estrutura conceitual.

A estrutura conceitual ou o modelo de estudo da pesquisa, ilustrado na Figura 8, incorpora e adapta construtos a partir do modelo de Gallivan (2001), que desenvolveu uma proposta

baseada na Teoria do Comportamento Planejado (*TPB – Theory of planned behavior*) (AJZEN, 1991; Taylor e Todd, 1995). O modelo de estudo também utiliza conceitos da Teoria de Difusão da Inovação (ROGERS, 1995).

O modelo de estudo proposto obedece à proposta de Gallivan (2001), e foi concebido considerando a existência de duas fases: a decisão de Adoção Primária da Inovação e a decisão de Adoção Secundária da Inovação. A abrangência deste estudo tem foco na segunda fase, que compreende o processo de adoção secundária da Metodologia de Gestão de Projetos.

A variável dependente do estudo é a Adoção secundária da Metodologia de Gestão de Projetos. Como variáveis independentes principais existem três construtos:

- A Norma Subjetiva - que descreve as influências sociais dos diversos grupos que influenciam o negócio (AJZEN, 1991) e que podem afetar a intenção do indivíduo em utilizar a inovação;
- A Atitude - que descreve as percepções do indivíduo em relação aos atributos da inovação (AJZEN, 1991; ROGERS, 1995);
- O Controle Percebido - que descreve as percepções do indivíduo em possuir os conhecimentos e habilidades para utilizar a inovação, assim como a identificação da existência de infra-estrutura na empresa, necessária à adoção da inovação (AJZEN, 1991).

No modelo proposto para este estudo, o construto Adoção Secundária da Metodologia de Gestão de Projetos é a variável dependente. Como variáveis independentes, o modelo apresenta os construtos Norma Subjetiva, Atitude e Controle Percebido, sendo que os dois últimos são denominados construtos de segunda ordem (HAIR et al., 1998).

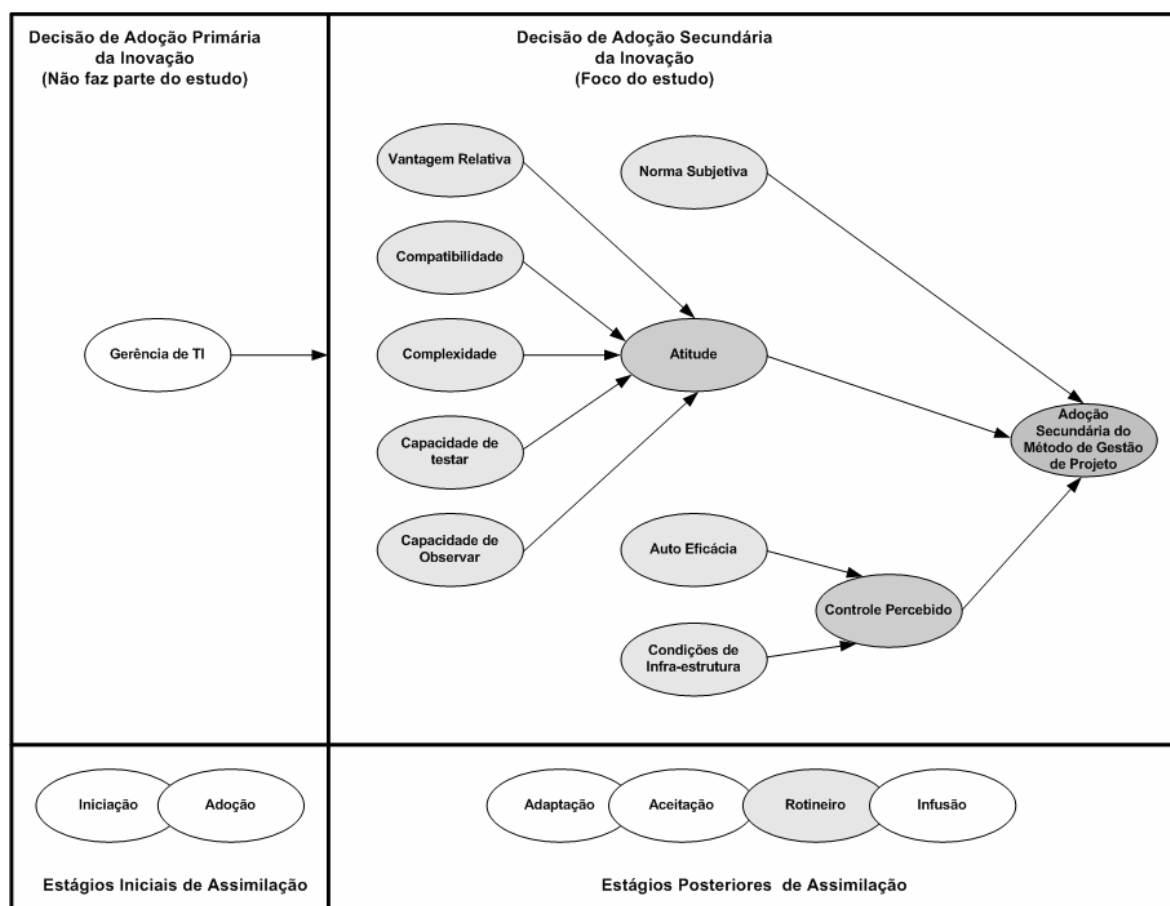


Figura 8: Modelo de Estudo

Fonte: Adaptação dos modelos de Gallivan (2001), Taylor e Todd (1995), Rogers (1995) e Ajzen (1991)

A equação que suporta o modelo estudado é:

$$\text{Adoção Secundária}_i = \gamma_{11}\text{Atitude}_i + \gamma_{12}\text{Norma Subjetiva}_i + \gamma_{13}\text{Controle Percebido}_i + \zeta_{asi}$$

Onde:

γ_{kj} é a carga para cada variável independente.

ζ_{asi} é o erro das equações estruturais;

O construto de segunda ordem Atitude possui os seguintes construtos de primeira ordem: Vantagem Relativa, Compatibilidade, Complexidade, Capacidade de Testar e Capacidade de Observar. Já o construto de segunda ordem Controle Percebido possui dois construtos de primeira ordem: Auto-eficácia e Condições de Infra-estrutura.

Para Kerlinger e Lee (2000) uma definição operacional determina significado para um construto ou variável por meio da especificação de atividades ou operações necessárias para a sua mensuração, ou seja, a definição operacional descreve como uma variável será medida. A definição operacional é uma ponte entre o nível da teoria – hipótese - construto e o nível de observação.

Lakatos e Marconi (2000) entendem que a definição operacional transforma conceitos ou construtos em variáveis, cuja característica é a possibilidade de mensuração, por conterem classes de valores.

3.4.1 Definição operacional das Variáveis Independentes

Os construtos Atitude, Norma Subjetiva e Controle Percebido são variáveis hipotéticas ou latentes. Elas não podem ser observadas, mas devem ser inferidas a partir de suas decomposições em construtos multidimensionais de crenças (TAYLOR e TODD, 1995). Esta

decomposição provê um conjunto estável de crenças, as quais podem ser aplicadas em uma variedade de ambientes.

Segundo Taylor e Todd (1995), em existindo o foco em específicas crenças, o modelo permanece mais gerenciável, apontando para fatores específicos que possam influenciar a intenção de uso. A partir da compreensão desta percepção é possível manipular estes fatores, por meio da implementação de estratégias que facilitem o processo de adoção da inovação.

Segundo Ajzen (2002), intervenções diretas em crenças de comportamento (Atitude), crenças de Norma Subjetiva e crenças de controle (Controle Percebido do Comportamento) podem produzir mudanças em Atitude, Norma Subjetiva e Controle Percebido, que poderão influenciar o processo de adoção de uma inovação, em uma desejada direção.

3.4.1.1 Decomposição do construto Norma Subjetiva

O construto Norma Subjetiva, apresentado no Quadro 8, é a pressão social percebida pelo indivíduo para adotar um determinado comportamento (AJZEN, 1991).

No modelo, a Norma Subjetiva representa a percepção das preferências de outros indivíduos do grupo social acerca da adoção ou não de uma inovação (EAGLY e CHAIKEN, 1993). Ela representa a percepção do indivíduo em função de como o grupo social apóia ou não a adoção de uma inovação (ROGERS, 1995).

Segundo Rogers (1995), a estrutura de um sistema social pode facilitar ou impedir a difusão da inovação em um sistema. A estrutura social fornece informações ao indivíduo, reduzindo o seu nível de incerteza quanto à adoção de uma inovação. As crenças associadas com as

normas sociais são relacionadas com a probabilidade de que importantes referências individuais ou de grupo aprovem ou desaprovem um determinado comportamento.

Gallivan (2001) considera que a Norma Subjetiva descreve as crenças dos indivíduos acerca das considerações relevantes de outras pessoas em relação ao seu próprio comportamento no processo de adoção secundária de uma inovação.

Para Taylor e Todd (1995) a decomposição do construto Norma Subjetiva deverá ser relacionada às possíveis divergências de opiniões entre os grupos de referência. No caso desta pesquisa, a adoção da inovação Metodologia de Gestão de Projetos foi avaliada sob a percepção dos gestores de projetos, e conforme apresentado no Quadro 8, foram considerados dois grupos de referência: o ligado à Administração da empresa, formado pela alta gerência e o superior imediato, e o vinculado à equipe de trabalho, composto pelos pares e os subordinados.

Quadro 8: Mensuração da variável latente Norma Subjetiva

Dimensão	Descrição	Variável	Enunciado	Referências
Alta Gerência	Compreende a influência exercida pelos superiores na adoção da inovação	NS1	A decisão para adotar a Metodologia de Gestão de Projetos é influenciada pela alta gerência no trabalho.	Chau e Hu (2001) Gallivan (2001) Tan e Teo (2000) Taylor e Todd (1995) Rogers (1995)
Superior Imediato	Compreende a influência exercida pelos superiores na adoção da inovação	NS2	A decisão para adotar a Metodologia de Gestão de Projetos é influenciada pelo superior imediato.	Chau e Hu (2001) Gallivan (2001) Tan e Teo (2000) Taylor e Todd (1995) Rogers (1995)
Pares	Compreende a influência exercida pelos pares na adoção da inovação	NS3	A decisão para adotar a Metodologia de Gestão de Projetos é influenciada pelos pares no trabalho.	Chau e Hu (2001) Tan e Teo (2000) Taylor e Todd (1995) Rogers (1995)
Subordinados	Compreende a influência exercida pelos subordinados na adoção da inovação	NS4	A decisão para adotar a Metodologia de Gestão de Projetos é influenciada pelos subordinados.	Chau e Hu (2001) Tan e Teo (2000) Taylor e Todd (1995) Rogers (1995)

Fonte: Elaborado pelo autor

3.4.1.2 Decomposição do construto Atitude

Segundo Eagly e Chaiken (1993), atitude é uma tendência psicológica que é expressa como um sentimento positivo ou negativo na avaliação de uma determinada entidade, e que pode levar a um comportamento. A atitude é um estado que relaciona certas classes de estímulos a certas classes de repostas: estímulo \Rightarrow atitude \Rightarrow comportamento.

Eagly e Chaiken (1993) consideram que o indivíduo possui uma atitude, relacionada a um estado interno que se mantém por um período de tempo e pode gerar energias voltadas para um determinado comportamento; esta atitude não é diretamente observável e a sua existência pode ser inferida através de respostas ou indicadores, avaliados dentro de um contínuo que vai de um extremo positivo a um extremo negativo.

Para Gallivan (2001) este construto, formado pelos atributos da inovação, captura fatores que podem determinar uma probabilidade maior ou menor na assimilação de uma inovação.

Taylor e Todd (1995) sugerem que diferentes dimensões de crenças de comportamento (Atitude) por meio de uma inovação, podem ser medidas usando os cinco atributos percebidos da inovação, os quais foram originalmente propostos pela Teoria de Difusão da Inovação (ROGERS, 1995): vantagem relativa, compatibilidade, complexidade, capacidade de testar e capacidade de observar.

Vantagem relativa – é o grau pela qual uma inovação é percebida como melhor do que uma idéia que ela venha a substituir. A vantagem relativa indica os benefícios e os custos resultantes da adoção de uma inovação. O grau da vantagem relativa é freqüentemente

expresso em termos de vantagens econômicas, mas o prestígio social, a conveniência e a diminuição do desconforto também são considerados fatores importantes. Quando os indivíduos passam por um processo de decisão quanto à adoção de uma inovação, eles estão motivados a procurar informações para diminuir as incertezas acerca das vantagens relativas desta inovação. Quanto maior a vantagem relativa percebida, mais rápido é o processo de adoção da inovação (ROGERS, 1995).

Compatibilidade – é o grau pela qual uma inovação é percebida como consistente com os valores existentes, as experiências passadas e as necessidades do usuário. Uma idéia que é mais compatível com o seu estilo de trabalho traz menos incertezas para o potencial usuário. Uma inovação pode ser compatível ou incompatível com valores e crenças socioculturais, com idéias previamente adotadas e com as necessidades do potencial usuário para a inovação. Uma inovação que é incompatível com os valores e normas do sistema social não será adotada tão rápida quanto uma inovação que é compatível (ROGERS, 1995).

Complexidade – é o grau pela qual uma inovação é percebida como difícil de entender e usar. Algumas inovações são prontamente entendidas pela maioria dos membros de um sistema social, outras são mais complicadas e serão adotadas mais lentamente (ROGERS, 1995).

Capacidade de testar – é o grau pela qual uma inovação pode ser experimentada. Uma experimentação é uma forma de dissipar as incertezas acerca de uma inovação. Quando a inovação, antes de poder ser adotada de forma completa, puder ser utilizada de forma gradativa, maior será a sua probabilidade de adoção (ROGERS, 1995).

Capacidade de observar – é o grau pelo qual o resultado de uma inovação é visível para os outros. Quanto mais fácil para os indivíduos observarem os resultados de uma inovação, mais provável de que ela seja adotada (ROGERS, 1995).

A Atitude, apresentada no Quadro 9, é considerada uma variável latente de segunda ordem (KARAHANNA, STRAUB e CHERVANY, 1999), sendo que no modelo proposto temos cinco variáveis latentes de primeira ordem a ela relacionada, as quais são apresentadas nos Quadros 10 a 14.

Quadro 9: Mensuração da variável latente Atitude

Dimensão	Descrição	Assertivas	Enunciados	Referências
Atitude	É a percepção positiva ou negativa do indivíduo, em relação à utilização da inovação Metodologia de Gestão de Projetos.	AT1 AT2 AT3	Assinale dentro de uma escala de -3 a +3, a sua percepção com relação à utilização de uma Metodologia de Gestão de Projetos em suas atividades profissionais: Extremamente inútil a extremamente útil. Extremamente prejudicial a extremamente benéfica. Extremamente Negativa a extremamente positiva	Tan e Teo (2000) Taylor e Todd (1995) Rogers (1995) Moore e Benbasat (1991)

Fonte: Elaborado pelo autor

Quadro 10: Mensuração da variável latente Vantagem Relativa

Dimensão	Descrição	Assertivas	Enunciados	Referências
Vantagem Relativa	É o grau pela qual uma inovação é percebida como melhor do que uma idéia que ela venha a substituir.	VR1 VR2	A Metodologia de Gestão de Projetos permite conduzir os projetos de maneira a atingir melhores resultados de prazo. A Metodologia de Gestão de Projetos permite conduzir os projetos de maneira a atingir melhores resultados de custo.	Tan e Teo (2000) Taylor e Todd (1995) Rogers (1995) Moore e Benbasat (1991)

Dimensão	Descrição	Assertivas	Enunciados	Referências
		VR3	A Metodologia de Gestão de Projetos permite conduzir os projetos de maneira a atingir melhores resultados de qualidade.	

Fonte: Elaborado pelo autor

Quadro 11: Mensuração da variável latente Compatibilidade

Dimensão	Descrição	Assertivas	Enunciados	Referências
Compatibilidade	É o grau pela qual uma inovação é percebida como consistente com os valores existentes, as experiências passadas e as necessidades do potencial usuário.	CPT1 CPT2 CPT3	A Metodologia de Gestão de Projetos é um processo compatível com as características pessoais dos profissionais que gerenciam projetos. A Metodologia de Gestão de Projetos é um processo compatível com as habilidades e experiências dos profissionais que gerenciam projetos. A Metodologia de Gestão de Projetos é um processo compatível com as atividades rotineiras de quem gerencia projetos.	Tan e Teo (2000) Taylor e Todd (1995) Rogers (1995) Moore e Benbasat (1991)

Fonte: Elaborado pelo autor

Quadro 12: Mensuração da variável latente Complexidade

Dimensão	Descrição	Assertivas	Enunciados	Referências
Complexidade	É o grau pela qual uma inovação é percebida como difícil de entender e usar.	CPL1 CPL2 CPL3	A Metodologia de Gestão de Projetos é um processo complexo que exige esforço mental. A Metodologia de Gestão de Projetos é difícil para se utilizar. O processo de aprendizagem da Metodologia de Gestão de Projetos é difícil.	Tan e Teo (2000) Taylor e Todd (1995) Rogers (1995) Moore e Benbasat (1991)

Fonte: Elaborado pelo autor

Quadro 13: Mensuração da variável latente Capacidade de Testar

Dimensão	Descrição	Assertivas	Enunciados	Referências
Capacidade de Testar	É o grau pela qual uma inovação pode ser experimentada.	CT1 CT2	O conveniente é poder utilizar a Metodologia de Gestão de Projetos de forma gradativa, em função da experiência que se for adquirindo na sua utilização. O conveniente é poder avaliar a Metodologia de Gestão de Projetos durante um período, antes de utilizá-la efetivamente.	Tan e Teo (2000) Taylor e Todd (1995) Rogers (1995) Moore e Benbasat (1991)

Fonte: Elaborado pelo autor

Quadro 14: Mensuração da variável latente Capacidade de Observar

Dimensão	Descrição	Assertivas	Enunciados	Referências
Capacidade de Observar	É o grau pelo qual o resultado de uma inovação é visível.	CO1 CO2	Existe confiança em utilizar uma Metodologia de Gestão de Projetos se houver informações em mídias especializadas, acerca do sucesso de sua aplicação. Existe confiança em utilizar uma Metodologia de Gestão de Projetos se for possível observar resultados positivos em outras empresas.	Tan e Teo (2000) Taylor e Todd (1995) Rogers (1995) Moore e Benbasat (1991)

Fonte: Elaborado pelo autor

3.4.1.3 Decomposição do construto Controle Percebido

O controle percebido, segundo Mathieson (1991), refere-se às percepções de um indivíduo com relação à presença ou ausência de requisitos de infra-estrutura da organização e habilidades do indivíduo, necessárias à execução do comportamento. O controle percebido é determinado pelas crenças de controle, que podem ser baseadas na percepção da auto-eficácia, e que corresponde à percepção da capacidade do indivíduo em executar um comportamento com a garantia de sucesso, assim como na existência de recursos de infra-estrutura disponíveis pela empresa e que facilitem o desempenho deste comportamento (AJZEN, 1991).

O Controle Percebido, conforme apresentado no Quadro 15, a semelhança da Atitude é considerada uma variável latente de segunda ordem, sendo que no modelo proposto temos duas variáveis latentes de primeira ordem a ela relacionada, a Auto-eficácia e as Condições de Infra-estrutura, que são apresentadas nos Quadros 16 e 17.

A Auto-eficácia é relacionada à capacidade percebida (TAYLOR e TODD, 1995), assim um indivíduo que possui confiança em possuir os conhecimentos e habilidades para utilizar a Metodologia de Gestão de Projetos estará mais inclinado na sua adoção.

Para Wood e Bandura (1989) a forma mais efetiva de os indivíduos desenvolverem um forte senso de eficácia é através da experiência. Wood e Bandura (1989) consideram que depois que os indivíduos se sentem seguros de sua capacidade, em função de repetidos sucessos, é possível gerenciar revezes e falhas sem grandes problemas.

Outras formas, consideradas por Wood e Bandura (1989) para se desenvolver o senso de eficácia são: a comparação social que corresponde à crença no julgamento de sua capacidade em comparação aos outros, e a persuasão social que compreende a crença de possuir a capacidade para atingir o que se pretende.

As Condições de Infra-estrutura referem-se às facilidades de acesso aos recursos de tecnologia necessários ao bom desempenho de um comportamento, sendo que a ausência de recursos que facilitem a utilização de uma inovação representa uma barreira que pode inibir a formação da intenção para a sua adoção (TAYLOR e TODD, 1995).

Gallivan (2001), apesar de considerá-lo como fazendo parte de um construto denominado Intervenção gerencial, possui uma definição bem próxima a de Taylor e Todd (1995),

considerando este conceito como os recursos e infra-estrutura que os gerentes colocam disponíveis para facilitar a adoção secundária da inovação.

De acordo com Tan e Teo (2000), a percepção de um ambiente que possua a infra-estrutura e o suporte adequados para que a Metodologia de Gestão de Projetos possa ser utilizada de uma forma eficaz, conduzem a uma expectativa positiva à sua adoção.

Quadro 15: Mensuração da variável latente Controle Percebido

Dimensão	Descrição	Assertivas	Enunciados	Referências
Controle Percebido	Referem-se às percepções com relação à presença ou ausência de requisitos de infra-estrutura da organização e habilidades e conhecimentos do indivíduo	CP1	Eu entendo que possuo os conhecimentos e habilidades necessárias para a utilização de uma Metodologia de Gestão de Projetos	Chau e Hu (2001) Tan e Teo (2000) Taylor e Todd (1995) Wood e Bandura (1989)
		CP2	Para que haja segurança na assimilação da Metodologia de Gestão de Projetos é fundamental que a empresa ofereça o acesso aos recursos de treinamento, suporte técnico e infra-estrutura de tecnologia.	

Fonte: Elaborado pelo autor

Quadro 16: Mensuração da variável latente Auto-eficácia

Dimensão	Descrição	Assertivas	Enunciados	Referências
Auto-eficácia	Referem-se às percepções de um indivíduo com relação à presença ou ausência de habilidades necessárias para a utilização de uma inovação.	CPI1	Existe confiança em utilizar uma Metodologia de Gestão de Projetos, mesmo que não tenha havido experiência anterior na sua utilização.	Chau e Hu (2001) Tan e Teo (2000) Taylor e Todd (1995) Wood e Bandura (1989)
		CPI2	Existe confiança em utilizar uma Metodologia de Gestão de Projetos, mesmo que não haja ninguém experiente ao lado, para orientar no seu uso.	
		CPI3	Existe confiança em utilizar uma Metodologia de Gestão de Projetos, mesmo que as orientações de seu uso sejam apresentadas simplesmente através de um manual.	

Fonte: Elaborado pelo autor

Quadro 17: Mensuração da variável latente Condições de Infra-estrutura

Dimensão	Descrição	Assertivas	Enunciados	Referências
Condições de Infra-estrutura	Referem-se às percepções acerca da importância das facilidades de acesso aos recursos e infra-estrutura de tecnologia, disponíveis pela empresa, no processo de assimilação de uma inovação.	INF1	Existe segurança na utilização de uma Metodologia de Gestão de Projetos se a empresa disponibilizar uma estrutura de suporte técnico para dirimir as dúvidas durante a sua utilização.	Chau e Hu (2001) Gallivan (2001) Tan e Teo (2000) Taylor e Todd (1995)
		INF2	Existe segurança na utilização de uma Metodologia de Gestão de Projetos se a empresa fornecer o acesso a recursos e infra-estrutura tecnológica que facilitem a sua assimilação.	
		INF3	Existe segurança na utilização de uma Metodologia de Gestão de Projetos se a empresa disponibilizar o treinamento adequado para a sua assimilação.	

Fonte: Elaborado pelo autor

3.4.2 Definição operacional da Variável Dependente

Fishbein e Ajzen (1972) consideram que a intenção da adoção de um comportamento, que no estudo corresponde à adoção secundária da Metodologia de Gestão de Projetos, pode ser vista como um caso especial de crença, na qual o objeto é sempre a própria pessoa e o atributo é sempre um comportamento. De forma idêntica à crença, a força para a adoção secundária da Metodologia de Gestão de Projetos é indicada pela probabilidade subjetiva da pessoa que executará o comportamento em questão, assim esta força será medida por um procedimento o qual colocará o sujeito ao longo de uma dimensão subjetiva de probabilidade envolvendo uma relação entre ele mesmo e a ação (FISHBEIN e AJZEN, 1972).

Para avaliar a adoção secundária da Metodologia de Gestão de Projetos, objeto do estudo, assume-se como pré-requisito, que a primeira fase que representa o processo de adoção primária já ocorreu por uma ordem da alta gerência da organização. O objetivo passa a ser a avaliação do nível de intenção de uso, para se atingir um nível pleno de utilização da Metodologia de Gestão de Projetos, que dentro da visão de assimilação de uma inovação, segundo Zmud (1990), corresponde ao estágio do processo denominado rotineiro.

Para Zmud (1990), o penúltimo estágio do ciclo da adoção secundária de uma inovação de processos, denominado rotineiro, compreende a utilização da inovação de forma constante e rotineira, pelos seus usuários. O último estágio do processo de assimilação, denominado infusão, compreende a sua aplicação plena e integrada, permitindo que a organização obtenha resultados significativos em seus negócios.

A operacionalização foi obtida mediante uma questão que quantificou a probabilidade do indivíduo em adotar a Metodologia de Gestão de Projetos de forma rotineira e completa (na grande maioria dos projetos), conforme apresentado no Quadro 18.

Quadro 18: Mensuração da variável latente Adoção secundária da Metodologia de Gestão de Projetos

Dimensão	Descrição	Assertiva	Enunciados	Referências
Adoção Secundária	Utilizar a inovação de forma rotineira e completa.	6	Supondo que a sua empresa tenha adquirido ou desenvolvido uma Metodologia de Gestão de Projetos, selecione a resposta que melhor expresse o seu interesse em utilizá-la de modo rotineiro, isto é, de forma normal e repetitiva para a maioria dos projetos sob sua gestão.	Gallivan (2001) Leonard-Barton e Deschamps (1988) Cooper e Zmud (1990)

Fonte: Elaborado pelo autor

3.5 HIPÓTESES

Para Lakatos e Marconi (2003), uma vez definido o problema de pesquisa, com a certeza de ser cientificamente válido, propõe-se uma resposta “suposta, provável e provisória”, isto é, uma hipótese.

A hipótese pode ser caracterizada como uma solução possível para um problema, sendo obtida a partir de conhecimentos previamente adquiridos e tidos como seguros, pelo pesquisador (SANTOS, 2002). O trabalho de pesquisa, então, consiste em procurar evidências que validem o conteúdo enunciado na hipótese, e que será aceito ou rejeitado, somente depois de devidamente testado (GIL, 1999).

O desenvolvimento da pesquisa tem como objetivo validar as hipóteses apresentadas no Quadro 19, as quais estão vinculadas aos objetivos: geral e específicos.

Quadro 19: Objetivos e Hipóteses da Pesquisa

Objetivo Geral			
Identificar os fatores que influenciam a adoção secundária da inovação Metodologia de Gestão de Projetos em Tecnologia da Informação.			
Objetivos Específicos	Hipótese	Descrição	Técnica
Determinar os fatores que influenciam de forma significativa, a adoção secundária da inovação Metodologia de Gestão de Projetos em Tecnologia da Informação.	H1	A variável Atitude, para o grupo de usuários, tem um efeito positivo na adoção secundária da Metodologia de Gestão de Projetos.	Modelo de Equações Estruturais
	H2	A variável Atitude, para o grupo de potenciais adotantes, tem um efeito positivo na adoção secundária da Metodologia de Gestão de Projetos.	Modelo de Equações Estruturais

Objetivos Específicos	Hipótese	Descrição	Técnica
	H3	A variável Norma Subjetiva – Administração, para o grupo de usuários, tem um efeito positivo na adoção secundária da Metodologia de Gestão de Projetos.	Modelo de Equações Estruturais
	H4	A variável Norma Subjetiva – Administração, para o grupo de potenciais adotantes, tem um efeito positivo na adoção secundária da Metodologia de Gestão de Projetos.	Modelo de Equações Estruturais
	H5	A variável Norma Subjetiva – Equipe, para o grupo de usuários, tem um efeito positivo na adoção secundária da Metodologia de Gestão de Projetos.	Modelo de Equações Estruturais
	H6	A variável Norma Subjetiva – Equipe, para o grupo de potenciais adotantes, tem um efeito positivo na adoção secundária da Metodologia de Gestão de Projetos.	Modelo de Equações Estruturais
	H7	A variável Facilidades do Indivíduo, para o grupo de usuários, tem um efeito positivo na adoção secundária da Metodologia de Gestão de Projetos.	Modelo de Equações Estruturais
	H8	A variável Facilidades do Indivíduo, para o grupo de potenciais adotantes, tem um efeito positivo na adoção secundária da Metodologia de Gestão de Projetos.	Modelo de Equações Estruturais
	H9	A variável Facilidades da Organização, para o grupo de usuários, tem um efeito positivo na adoção secundária da Metodologia de Gestão de Projetos.	Modelo de Equações Estruturais
	H10	A variável Facilidades da Organização, para o grupo de potenciais adotantes, tem um efeito positivo na adoção secundária da Metodologia de Gestão de Projetos.	Modelo de Equações Estruturais
Identificar se os fatores que influenciam a adoção secundária da inovação Metodologia de Gestão de Projetos em Tecnologia da Informação, se comportam de forma diferente entre os dois grupos.	H11	As variáveis que influenciam diretamente a adoção secundária da Metodologia de Gestão de Projetos se comportam de maneira diferente para os grupos de usuários e potenciais adotantes.	Estatística Mann-Whitney ANOVA

Objetivos Específicos	Hipótese	Descrição	Técnica
Determinar quais as principais diferenças entre os dois grupos.	H12	O relacionamento entre Atitude e Adoção Secundária da Metodologia de Gestão de Projetos é mais intenso para o grupo de usuários do que para o grupo de potenciais adotantes.	Modelo de Equações Estruturais
	H13	O relacionamento entre Norma Subjetiva – Administração e Adoção Secundária da Metodologia de Gestão de Projetos é mais intenso para o grupo de usuários do que para o grupo de potenciais adotantes.	Modelo de Equações Estruturais
	H14	O relacionamento entre Norma Subjetiva - Equipe e Adoção Secundária da Metodologia de Gestão de Projetos é mais intenso para o grupo de potenciais adotantes do que para o grupo de usuários.	Modelo de Equações Estruturais
	H15	O relacionamento Facilidades do Indivíduo e Adoção Secundária da Metodologia de Gestão de Projetos é mais intenso para o grupo de potenciais adotantes do que para o grupo de usuários.	Modelo de Equações Estruturais
	H16	O relacionamento entre Facilidades da Organização e Adoção Secundária da Metodologia de Gestão de Projetos é mais intenso para o grupo de potenciais adotantes do que para o grupo de usuários.	Modelo de Equações Estruturais

Fonte: Elaborado pelo autor

Uma variedade de pesquisas utilizando modelos que incorporaram fatores relacionados à atitude, Norma Subjetiva e controle foi desenvolvida (DAVIS, BAGOZZI e WARSHAW, 1989b; MATHIESON, 1991; MOORE e BENBASAT, 1991; TAYLOR e TODD, 1995b; KARAHANNA, STRAUB e CHERVANY 1999; VENKATESH et al, 2003), e que permitiram identificar a influência que estes fatores exercem na intenção de uso de inovações em Tecnologia da Informação.

Baseado em referências obtidas em experiências com modelos que utilizaram os mesmos fundamentos teóricos do modelo de estudo proposto, e com o intuito de atender ao objetivo específico da pesquisa, relacionado a determinar os fatores que influenciam de forma significativa, a adoção secundária da inovação Metodologia de Gestão de Projetos em Tecnologia da Informação, a pesquisa propôs a validação das hipóteses H₁ a H₁₀.

Como a proposta da pesquisa foi analisar dois grupos distintos, formados pelos usuários e potenciais adotantes, um segundo objetivo específico residiu em identificar se os fatores que influenciam a adoção secundária da inovação Gestão de Projetos em TI, se comportam de forma diferente entre os grupos de gestores com experiência na sua utilização e o grupo de potenciais adotantes. Para isto a pesquisa propôs a validação da seguinte hipótese:

H₁₁: as variáveis que influenciam diretamente a adoção secundária da Metodologia de Gestão de Projetos se comportam de maneira diferente para os grupos de usuários e potenciais adotantes.

O terceiro objetivo específico foi determinar as principais diferenças entre os grupos de usuários e potenciais adotantes em relação aos construtos que influenciam a adoção secundária da Metodologia de Gestão de Projetos.

De acordo com Doll e Ajzen (1992), quando as pessoas têm experiência em um comportamento, o poder de predição da atitude para aquele comportamento é incrementado. Doll e Ajzen (1992) sugerem que isto é consequência de uma maior estabilidade na percepção dos resultados em função da experiência direta do indivíduo. A partir desta avaliação foi proposta a seguinte hipótese para a pesquisa:

H12: O relacionamento entre Atitude e Adoção Secundária da Metodologia de Gestão de Projetos é mais intenso para o grupo de usuários do que para o grupo de potenciais adotantes.

Segundo Venkatesh e Davis (2000) a influência social tem um efeito no comportamento do indivíduo através de dois mecanismos: aquiescência e internalização. Para Venkatesh e Davis (2000), a aquiescência tem um efeito significativo na intenção de adotar uma inovação em ambientes de autoridade, onde em geral, o efeito da concordância a uma norma subjetiva ocorre em função da percepção de que o ator social que influência tem a capacidade de recompensar ou punir em função do comportamento exercido. Quanto à internalização, esta possui efeito significativo tanto em comportamentos voluntários quanto aos exigidos por meio de autoridade e refere-se ao processo informacional, definido como a influência em aceitar informações de um outro indivíduo do grupo social, como evidência da realidade (VENKATESH e DAVIS, 2000).

No modelo proposto, aquiescência é caracterizada pelo construto Norma Subjetiva – Administração e a internalização pelo construto Norma Subjetiva – Equipe. A partir destes conceitos a pesquisa propôs validar as seguintes hipóteses:

H13: O relacionamento entre Norma Subjetiva – Administração e Adoção Secundária da Metodologia de Gestão de Projetos é mais intenso para o grupo de usuários do que para o grupo de potenciais adotantes.

H14: O relacionamento entre Norma Subjetiva - Equipe e Adoção Secundária da Metodologia de Gestão de Projetos é mais intenso para o grupo de potenciais adotantes do que para o grupo de usuários.

Venkatesh et al. (2003) argumentam que o conceito de controle refere-se a fatores restritivos internos e externos. O controle interno está associado ao conhecimento e auto-eficácia do indivíduo e o controle externo encontra-se vinculado ao ambiente. Para Venkatesh et al. (2003), faz parte do escopo do controle externo, a disponibilidade por parte da organização, de suporte para ajudar a vencer as barreiras e obstáculos no uso da tecnologia, ocorrendo de forma mais intensa durante os primeiros estágios de assimilação.

No modelo de estudo, o controle interno é caracterizado pelo construto Facilidades do Indivíduo, enquanto o controle externo é representado pelas Facilidades da Organização. A partir desta abordagem a pesquisa propôs validar as seguintes hipóteses:

H15: o relacionamento entre Facilidades do Indivíduo e Adoção Secundária da Metodologia de Gestão de Projetos é mais intenso para o grupo de potenciais adotantes do que para o grupo de usuários.

H16: O relacionamento entre Facilidades da Empresa e Adoção Secundária da Metodologia de Gestão de Projetos é mais intenso para o grupo de potenciais adotantes do que para o grupo de usuários.

CAPÍTULO 4
PROCEDIMIENTOS METODOLÓGICOS

4 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

Neste capítulo serão abordadas a visão do pesquisador e a metodologia utilizada para a realização do trabalho, assim como o tipo de estudo, método de pesquisa, plano amostral, coleta de dados, a técnica utilizada para o tratamento e análise dos dados, e a validade interna do estudo.

4.1 VISÃO DO PESQUISADOR

De acordo com Richardson (1999), toda pesquisa possui uma estratégia fundamentada em uma rede de pressupostos ontológicos e de natureza humana, que define o ponto de vista que o pesquisador tem do mundo que o rodeia. Esses pressupostos proporcionam as bases do trabalho científico, fazendo com que o pesquisador veja e interprete o mundo de uma determinada perspectiva.

Para que se possa situar o pesquisador dentro de uma perspectiva, Burrell e Morgan (1979) desenvolveram um modelo, cuja idéia central é que todas as teorias sociais são baseadas numa filosofia de ciência e numa teoria da sociedade.

Burrell e Morgan (1979) concebem a ciência social em termos de quatro conjuntos de pressupostos relacionados à ontologia, epistemologia, natureza humana e metodologia.

A ontologia refere-se a suposições sobre a essência dos fenômenos sob investigação, considerando a realidade como objetiva ou subjetiva. A abordagem ontológica realista vê os fenômenos como reais, tangíveis, externos ao investigador e como estruturas imutáveis,

enquanto a abordagem ontológica nominalista pressupõe que o mundo externo é constituído de nomes, conceitos e rótulos que são usados para estruturar a realidade.

A epistemologia centra-se em duas correntes o positivismo e o antipositivismo. A primeira se caracteriza por buscar explicações através das relações causais entre os fenômenos, enquanto a segunda considera que o mundo só pode ser compreendido do ponto de vista dos atores sociais, sendo que não é possível entender o mundo simplesmente como observador.

A natureza humana possui duas concepções: a determinista, que considera que as ações do homem são completamente determinadas pelas situações sociais e pelo ambiente, e a voluntarista, que acredita na autonomia e livre arbítrio do homem.

Quanto à metodologia, esta se encontra em duas posições: a ideográfica, que considera que o conhecimento deve ser obtido através da exploração detalhada do sujeito sob investigação, enfatizando aspectos subjetivos, e a nomotética, que valoriza as técnicas quantitativas, enfatizando o processo de teste de hipóteses, a verificação de regularidade e a possibilidade de generalizações.

Com referência a natureza social, Burrell e Morgan (1979) definem duas abordagens: a natureza em termos de regulação, e a mudança radical. A sociologia da regulação enfatiza o *status quo*, a ordem social, a coesão e o consenso, enquanto a mudança radical destaca os conflitos estruturais, a dominação e a contradição.

A partir de dois eixos, o horizontal definindo a ciência social dentro dos limites de objetividade e subjetividade e o eixo vertical destacando os limites da natureza social –

regulação e mudança radical, Burrell e Morgan (1979) definem quatro paradigmas, os quais são visões diferentes em que o pesquisador pode se inserir para a análise e compreensão de um fenômeno social. Estes quatro paradigmas são: Funcionalista, Interpretativo, Humanista Radical e Estruturalista Radical.

O projeto de pesquisa utilizou como visão do mundo para a observação dos fenômenos a serem pesquisados, o paradigma Funcionalista que possui uma orientação com raízes na corrente da regulação e com abordagem objetiva. O ponto de vista é realista, positivista, determinista e nomotético.

4.2 TIPO DE ESTUDO

Adotando uma classificação bastante ampla, pode-se afirmar que existem dois grandes métodos: o quantitativo e o qualitativo. Esses métodos se diferenciam não só pela sistemática pertinente a cada um deles, mas, sobretudo pela abordagem dos problemas.

As características básicas da pesquisa qualitativa, segundo Godoy (1995) são:

- A pesquisa qualitativa tem o ambiente natural como fonte direta de dados e o pesquisador como instrumento fundamental;
- A pesquisa qualitativa é descritiva;
- O significado que as pessoas dão às coisas e à sua vida é a preocupação essencial do investigador;
- Pesquisadores utilizam o enfoque indutivo na análise dos dados.

Richardson (1999) considera que o método quantitativo se caracteriza pelos seguintes aspectos essenciais:

- A pesquisa quantitativa emprega a quantificação tanto nas modalidades de coleta de informações, quanto no tratamento delas por meio de técnicas estatísticas;
- É frequentemente aplicado para estudos descritivos, que procuram descobrir e classificar a relação entre variáveis, bem como nos que investigam a relação de causalidade entre fenômenos;
- É preocupado em garantir a precisão dos resultados, evitando distorções de análise e interpretação, possibilitando uma margem de segurança quanto às inferências;
- Pesquisadores, na maior parte das vezes, utilizam o enfoque hipotético – dedutivo.

A metodologia quantitativa foi escolhida, por coerência com o paradigma funcional que possui um ponto de vista nomotético (BURREL e MORGAN, 1979).

Aaker, Kumar e Day (2001) classificam as pesquisas em causais, exploratórias e descritivas. A pesquisa causal é utilizada quando o objetivo é mostrar que uma variável causa ou determina o valor de outras variáveis. Como os requisitos para a prova de causalidade são muitos exigentes, as questões de pesquisa e as hipóteses relevantes devem ser específicas.

A pesquisa exploratória é realizada em área na qual há pouco conhecimento acumulado (VERGARA, 2000), restringindo-se a definição de objetivos e busca de mais informações sobre determinado assunto de estudo (CERVO e BERVIAN, 2002), tendo em vista a formulação de problemas mais precisos ou hipóteses pesquisáveis para estudos posteriores (GIL, 1999).

A pesquisa descritiva expõe características de determinada população ou determinado fenômeno (VERGARA, 2000), estudando as relações entre duas ou mais variáveis, sem manipulá-las (KOCHE, 1997). Cerro e Bervian (2002) consideram que a pesquisa descritiva, em suas diversas formas, trabalha sobre dados ou fatos colhidos da própria realidade.

Para Malhotra (2004), as pesquisas descritivas também podem ser classificadas como transversais ou longitudinais. No estudo transversal, a coleta de informações de uma dada amostra de elementos de população é feita uma única vez, enquanto que, no longitudinal, a coleta envolve uma amostra fixa de elementos da população, a qual é medida repetidamente.

Tendo em consideração as definições acima quanto aos tipos de pesquisas, o presente trabalho pode ser classificado como uma pesquisa descritiva, pois busca estabelecer as relações entre as variáveis independentes que compõem os “fatores que influenciam a decisão da adoção secundária da Metodologia de Gestão de Projetos” e a variável dependente “adoção secundária da Metodologia de Gestão de Projetos”. A pesquisa ocorreu em um ambiente não controlado utilizando-se de um estudo transversal único.

4.3 PLANEJAMENTO AMOSTRAL

Cavana, Delahaye e Sekaran (2001) entendem que se os dados não forem coletados das pessoas e dos objetos que podem prover as respostas para resolver os problemas, a pesquisa terá sido em vão.

A população alvo definida para o estudo foram os gestores de projetos em Tecnologia da Informação, sendo a amostragem não probabilística, obtida por conveniência (MALHOTRA, 2004).

4.4 COLETA DE DADOS

Para Aaker, Kumar e Day (2001), os tipos de fontes de coletas de dados podem ser primários ou secundários. Os dados secundários são dados disponíveis, que já foram coletados para algum outro propósito além da solução do problema de pesquisa. Os dados primários são coletados especialmente para a pesquisa.

4.4.1 Instrumento de coleta

Para este estudo, foram utilizados dados primários. Foi elaborado um questionário estruturado, relacionado no Apêndice A.

O questionário foi estruturado em três blocos de questões. O primeiro bloco com questões sobre a empresa em que o pesquisado trabalha, o segundo grupo com um conjunto de questões voltado á mensuração das variáveis da pesquisa e um terceiro bloco com questões pertinente ao perfil sócio-demográfico, para classificação dos respondentes.

O segundo bloco do questionário, que teve como objetivo a obtenção da percepção do respondente sobre a Metodologia de Gestão de Projetos foi estruturado conforme a seqüência apresentada abaixo:

- A introdução deste bloco inicia-se com a definição do conceito de Metodologia de Gestão de Projetos, de tal forma a uniformizar o entendimento do objeto da pesquisa para todos os respondentes.
- Com base no conceito apresentado sobre Metodologia de Gestão de Projetos, perguntou-se sobre como o respondente classificaria o seu conhecimento sobre Metodologia de Gestão de Projetos. Foram retirados da amostra, os questionários em que os respondentes assinalaram a opção “nenhum conhecimento”, pois a ausência de conhecimento poderia distorcer os dados da amostra.
- Em seguida, foi formulada uma questão para identificar se o respondente trabalhava em empresa que se utilizava ou não de Metodologia de Gestão de Projetos. Em caso de uma resposta negativa, foi solicitado ao respondente que continuasse as respostas a partir da questão 6, deixando de responder as três perguntas seguintes, as quais se referiam às informações sobre a Metodologia de Gestão de Projetos utilizada pela empresa do respondente.
- A partir da questão 6 foi apresentado um conjunto de assertivas, destinado à mensuração das variáveis latentes do modelo de estudo.

4.4.2 Pré-Teste

Para evidenciar possíveis falhas de redação do questionário, em função da complexidade das questões, imprecisão da redação e a não necessidade de alguma questão (GIL, 1999), foi realizado um pré-teste junto a um grupo de oito gerentes de duas empresas de Consultoria em Tecnologia da Informação. Nesse pré-teste foram avaliados o fluxo do questionário, o tempo de preenchimento, o interesse e atenção dos respondentes.

Após o pré-teste, o questionário final foi encaminhado a uma amostra de 450 gestores de projetos. Foram retornados 244 questionários e, após a remoção dos questionários com *data missing* e respondentes sem nenhum conhecimento sobre Metodologia de Gestão de Projetos, foram utilizados 219.

4.4.3 Administração da Coleta de Dados

A coleta de dados foi obtida por meio do envio de um e-mail, com texto de apresentação do projeto de pesquisa e com o questionário em anexo para ser respondido e retornado ao e-mail do pesquisador. Para um pequeno grupo de 50 gestores da amostra, utilizou-se a alternativa do envio do questionário em papel.

4.5 TRATAMENTO E ANÁLISE DOS DADOS

Para o tratamento de dados foi utilizado o software estatístico SPSS, versão 13.0 para ambiente Windows.

Os questionários com *missing values* foram excluídos por meio da análise do arquivo de dados do SPSS. Da amostra inicial de 244 questionários, foram aproveitados 219 casos.

Para as questões relativas à parte 1 do questionário, em que foram coletados dados sobre as características organizacionais das empresas em que os respondentes atuavam, foram realizadas análises estatísticas descritivas, com frequências. Os resultados estão sumarizados no item 5.

No que se refere às questões da parte 3 do questionário, em que foram coletados dados de perfil sócio-demográfico, foram realizadas estatísticas descritivas, com frequências. Os resultados estão sumarizados no item 5.

Para o teste de confiabilidade dos itens do questionário foi utilizado o coeficiente *Alfa de Cronbach* e para a validação preliminar do modelo, foi utilizada a Análise fatorial que permitiu validar se as cargas aos fatores estavam aderentes ao modelo proposto. Os resultados estão sumarizados no item 5.

Para estabelecer as inter-relações com as variáveis do modelo de estudo, utilizou-se a técnica de SEM – *Structural Equation Modeling* – com o software AMOS versão 4.0, cujos resultados estão sumarizados no item 5.

4.5.1 Modelagem de equações estruturais (SEM)

Para a análise dos dados deste projeto, foi utilizado o método de Modelagem de Equações Estruturais, que é uma técnica multivariada.

As técnicas de regressão múltipla, análise fatorial, análise discriminante, entre outras, compartilham de uma mesma limitação, que é o exame de uma relação simples por vez. A Modelagem de Equações Estruturais, segundo Hair et al. (1998), é a técnica mais eficiente para a estimativa simultânea de múltiplas equações de regressão; ela engloba diversos métodos multivariados e traz benefícios em função da utilização de técnicas de tratamento para a multicolinearidade.

A Modelagem de Equações Estruturais (SEM – *Structural Equation Modeling*) é caracterizada por dois componentes básicos: 1) o modelo estrutural e 2) o modelo de medição. O modelo estrutural é o *path diagram*, modelo “caminho”, que relaciona as variáveis independentes (também chamadas de exógenas) às variáveis dependentes (também chamadas de endógenas). O método SEM classifica as variáveis em dois tipos: observadas e latentes. Variáveis observadas possuem dados, como, por exemplo, respostas numéricas. Variáveis latentes, como, por exemplo, Atitude e Adoção Secundária, não são diretamente observadas. No entanto, para observá-las é construído um modelo, que expressa as variáveis latentes em termos de variáveis observadas.

A idéia da Modelagem de Equações Estruturais é que o modelo proposto possui uma série de parâmetros subjacentes os quais correspondem a: 1) coeficientes de regressão e 2) as variâncias e covariâncias das variáveis independentes do modelo. Por meio da álgebra de covariância são produzidas duas matrizes. A primeira refere-se à matriz de covariância estimada da população, obtida a partir de parâmetros estimados. A segunda relaciona-se a matriz de covariância da amostra, calculada a partir dos valores obtidos das variáveis observadas. Para que o modelo proposto possa ser considerado adequado, em função dos valores das variáveis observadas, a diferença das duas matrizes deve ser muito pequena e não estatisticamente significativa.

Quanto ao tamanho mínimo da amostra, Hair et al. (1998) consideram que é função da especificação e do tamanho do modelo, bem como do desvio de normalidades e procedimento de estimativas, concluindo por uma recomendação de sempre testar o modelo com um tamanho de amostra com 200 respostas, sendo necessário maior número quando: 1) há suspeita de má especificação; 2) o modelo é grande ou complexo e 3) se os dados exibirem

características de não normalidade e se for usado um procedimento de estimativa diferente do maximum likelihood estimation (MLE).

Para garantir que os modelos estruturais e de medição sejam corretamente especificados e analisados, Hair et al. (1998) recomendam sete estágios, que estão sumarizados a seguir:

Estágio 1: Desenvolvimento de um modelo fundamentado em teoria. O pesquisador deve sempre examinar as relações propostas do ponto de vista teórico para garantir que os resultados sejam conceitualmente válidos e evitar erros de especificações.

Estágio 2: Construção do *Path Diagram*, através do qual são definidos os construtos exógenos e endógenos e suas relações.

Estágio 3: Conversão do *Path Diagram*. Neste estágio as equações estruturais são desenvolvidas, o modelo de mensuração é especificado e são identificadas as correlações dos construtos e indicadores.

Estágio 4: Escolha do tipo da matriz de entrada, da técnica e do processo de estimativa do modelo proposto, bem como do programa de computador a ser utilizado.

Estágio 5: Cálculo da estimativa do modelo, determinação dos graus de liberdade, diagnóstico e correção dos problemas de identificação.

Estágio 6: Avaliação das estimativas e ajuste do modelo.

Estágio 7: Interpretação e modificação do modelo e retorno ao estágio 5. Se for necessário, devem ser feitas modificações no modelo, sempre fundamentadas em justificativas teóricas.

Para o processo de avaliação das estimativas, estágio 4, o software AMOS possibilita a utilização das seguintes técnicas de estimação: *Maximum Likelihood Estimation*, *Generalized Least Squares*, *Unweighted Least Square*, *Scale-free Least Square* e *Asymptotically*

Distribution-free estimation. A técnica *Maximum Likelihood Estimation* (MLE) é a técnica mais empregada, porém é mais sensível a não-normalidade e tamanho de amostras grandes.

As medidas de *goodness-of-fit* são classificadas em três tipos: 1) *measures of absolute fit* – avaliam a aderência global do modelo; 2) *incremental fit measures* – comparam o modelo proposto com outro alternativo especificado pelo pesquisador e 3) *parsimonious fit measures* – provê comparação entre modelos semelhantes com números diferentes de coeficientes estimados.

Hair et al. (1998) consideram que verificar a aderência de modelos SEM não é tão simples como em outras técnicas multivariadas. SEM não tem um único teste estatístico que melhor a descreva. Várias medidas de aderência foram desenvolvidas por pesquisadores, as quais, utilizadas de forma combinada, verificam os resultados a partir da perspectiva da aderência total, da aderência de comparação em relação a um modelo base e da parcimônia do modelo. Alguns indicadores têm valores sugeridos, mas não há nenhum teste absolutamente aceito. Desta forma, o pesquisador deve decidir, com base nas análises dos indicadores, bem como na sustentação teórica, na comparação de modelos e resultados com diferentes amostras, se o modelo é aceitável.

Relacionam-se, abaixo, as medidas de aderência de modelo utilizadas neste estudo.

1-Medidas de aderência absoluta (*measures of absolute fit*), que analisam o modelo global:

1.1-*Likelihood-Ratio Chi-Square Statistics* (χ^2 , CMIN): é a única medida de aderência baseada em estatística. Um valor alto de *chi-square* relativo aos graus de liberdade significa que as matrizes observadas e estimadas diferem consideravelmente. Esta medida é sensível ao tamanho da amostra e à não-normalidade das variáveis.

1.2-*Normed Chi-Square*: Razão do chi-square dividida pelos graus de liberdade. Para o Modelagem de Equações Estruturais os graus de liberdade são iguais à soma dos elementos na matriz de covariância menos o número de parâmetros do modelo a ser estimado (coeficientes de regressão e variâncias e covariâncias das variáveis independentes). Embora não haja nenhum guia sobre um valor mínimo do χ^2 / df , uma sugestão freqüente é que esta taxa seja menor do que três (KLINE, 1998).

1.3-*Goodness-of-Fit Index (GFI)*: é uma medida não-estatística variando de 0 (baixa aderência) a 1.0 (aderência perfeita). Segundo Kline (1998), o *GFI* é análogo ao R^2 , e indica a proporção da covariância observada explicada pelo modelo. Não é ajustada aos graus de liberdade, e os valores recomendados são os maiores ou iguais a 0.90 (KLINE, 1998).

1.4-*Adjusted Goodness-of-Fit (AGFI)*: uma extensão do GFI ajustado pela razão dos graus de liberdade.

1.5-*Root Mean Square Error of Approximation (RMSEA)*: estima a aderência em um modelo comparado ao modelo perfeito (*saturated model*). O modelo saturado é o modelo perfeito, com zero grau de liberdade e que possui aderência perfeita aos dados estimados da população. De acordo com Tabachnick e Fidell (2000), não deverá ser considerado válido o modelo com valor maior que 0,1.

2-Medida de aderência incremental (*incremental fit measures*), que comparam modelos alternativos:

2.1-*Comparative Fit Index (CFI)*: o valor indica a proporção de melhoria do modelo proposto pelo pesquisador em relação ao modelo independente. No modelo independente, as variáveis observadas são assumidas não possuírem nenhum relacionamento (KLINE, 1998).

3-Medidas de aderência de parcimônia, que comparam modelos semelhantes com distintas quantidades de parâmetros estimados:

3.1-*Parsimonious ratio*: (*PRATIO*): corresponde aos graus de liberdade do modelo que está sendo avaliado dividido pelo grau de liberdade do modelo independente.

CAPÍTULO 5

ANÁLISE E INTERPRETAÇÃO DOS RESULTADOS DA PESQUISA

5 ANÁLISE E INTERPRETAÇÃO DOS RESULTADOS DA PESQUISA

5.1 DESCRIÇÃO DA AMOSTRA

Os questionários foram preenchidos por um conjunto de 219 respondentes, os quais foram separados em dois grupos. Um primeiro grupo, com 150 respondentes, foi constituído dos indivíduos que já utilizavam a Metodologia de Gestão de Projetos em seus diversos estágios de assimilação (COOPER e ZMUD, 1990). Um segundo grupo, com 69 respondentes, abrangeu os indivíduos que são potenciais adotantes da Metodologia de Gestão de Projetos.

5.2 CARACTERÍSTICAS ORGANIZACIONAIS

Com relação ao grupo de respondentes que utilizavam a Metodologia de Gestão de Projetos, conforme descrito na Tabela 2, 80% atuam em empresas de serviços, sendo que 52% em grandes empresas. A maior parte das empresas (71,3%) utiliza a Metodologia de Gestão de Projetos baseada no PMBoK, 14% utilizam o modelo CMM e 10% utilizam um modelo próprio. No que se refere ao estágio em que as metodologias se encontram, 24% estão em adaptação, 24% em aceitação, 39,3% em processo rotineiro e 12,7% em infusão.

Para o grupo de potenciais adotantes da Metodologia de Gestão de Projetos, 73% atuam em empresas de serviços, sendo que 46,3% atuam em médias empresas. A pesquisa constatou que em 29% dos respondentes, a empresa possui metodologia, mas o respondente não a utiliza. Para estes casos, o estágio da Metodologia de Gestão de Projetos nas empresas encontra-se distribuída da seguinte forma: 15,8% em adaptação, 31,6% em aceitação, 42,1% em processo rotineiro e 10,5 em infusão. Um outro aspecto relevante é de que em 50% destes casos, as empresas são de grande porte.

Tabela 2: Características das empresas

Atributo		Percentual Usuários	Percentual Potenciais Adotantes
Ramo			
	Indústria	16,0	13,0
	Comércio	2,0	7,2
	Serviços	80,0	73,9
	Agropecuária	0,7	1,4
	Governo	1,3	4,3
	Total	100,0	100,0
Funcionários			
	até 19	6,7	10,1
	de 20 a 99	18,0	17,4
	de 100 a 499	17,3	36,2
	de 500 a 999	6,0	10,1
	de 1000 a 2000	7,3	2,9
	mais de 2000	44,7	23,2
	Total	100,0	100,0
Possui Metodologia			
	Não		71,0
	Sim	100,0	29,0
	Total	100,0	100,0
Tipo de Metodologia			
	Baseada no PMBoK	71,3	52,6
	Baseada no CMM	14,0	21,1
	Baseada em outro modelo	4,7	5,3
	Modelo próprio	10,0	21,1
	Total	100,0	100,0
Estágio da Metodologia			
	Adaptação	24,0	15,8
	Aceitação	24,0	31,6
	Rotineiro	39,3	42,1
	Infusão	12,7	10,5
	Total	100,0	100,0

Fonte: Elaborado pelo autor

5.3 CARACTERÍSTICAS DOS RESPONDENTES

O grupo de respondentes que utilizava a Metodologia de Gestão de Projetos, conforme apresentado na Tabela 3, possuem um nível de conhecimento concentrado em alto (41,3%) e muito alto (30,7%), enquanto o grupo de potenciais adotantes está concentrado em médio (36,2%) e alto (30,4%). Nos dois grupos os homens constituem a grande maioria, 89,3% para os usuários e 89,9% para os potenciais adotantes. O perfil de idade de ambos os grupos está na maior parte, entre 26 e 35 anos, sendo 45,3% para os usuários e 39,1% para os potenciais adotantes.

Quanto ao nível de educação, os perfis dos dois grupos são muito próximos, destacando-se que no grupo de usuários, 38,7% possuem curso superior e 46,7%, pós-graduação, enquanto para os potenciais adotantes, 31,9% possuem curso superior e 59,4%, pós-graduação. No que se refere ao cargo em que atuam, 34% dos usuários são gerentes de projetos, enquanto que os potenciais adotantes possuem o grupo de gerentes, com 23,2%, como o grupo mais relevante.

Tabela 3: Características dos respondentes

Atributo	Percentual	Percentual
	Usuários	Potenciais Adotantes
Conhecimento sobre Metodologia		
Muito baixo	1,3	1,4
Baixo	2,0	18,8
Médio	18,0	36,2
Alto	41,3	30,4
Muito alto	30,7	11,6
Total	6,7	1,4
Total	100,0	100,0
Gênero		
Masculino	89,3	89,9
Feminino	10,7	10,1
Total	100,0	100,0

Atributo	Percentual	Percentual
	Usuários	Potenciais Adotantes
Idade		
Até 25	5,3	11,6
De 26 a 35	45,3	39,1
De 36 a 45	37,3	29,0
De 46 a 55	10,7	17,4
Mais do que 55	1,3	2,9
Total	100,0	100,0
Nível de Educação		
Segundo grau	1,3	1,4
Superior	38,7	31,9
Pós-graduado	46,7	59,4
Mestre ou Doutor	13,3	7,2
Total	100,0	100,0
Cargo		
Analista	11,3	15,9
Consultor	17,3	8,7
Coordenador / Líder	14,7	21,7
Gerente de Projeto	34,0	14,5
Gerente	16,7	23,2
Diretor	4,0	5,8
Outro	2,0	10,1
Total	100,0	100,0

Fonte: Elaborado pelo autor

5.4 ANÁLISE DE CONFIABILIDADE

Malhotra (2004) considera aceitáveis, os valores do Alpha de Cronbach maiores que 0,5. A partir deste critério e em função da não confiabilidade dos agrupamentos dos itens relativos à Capacidade de Testar e Controle Percebido, observados na Tabela 4, estes indicadores foram separados, associando-os à variáveis latentes diferentes.

Tabela 4: Escala de confiabilidade – Alpha de Cronbach

Construto	Usuários	Potenciais Adotantes
Vantagem Relativa (3)	0,815	0,708
Compatibilidade (3)	0,711	0,805
Complexidade (3)	0,666	0,695
Capacidade de Testar (2)	0,290	0,309
Capacidade de Observar (2)	0,523	0,591
Auto Eficácia (3)	0,612	0,716
Condições de Infra-estrutura (3)	0,529	0,721
Norma Subjetiva (4)	0,530	0,742
Controle Percebido (2)	0,400	0,411
Atitude (3)	0,901	0,775

Fonte: Elaborado pelo autor

5.5 ANÁLISE DE ADERÊNCIA DA AGREGAÇÃO DAS VARIÁVEIS OBSERVADAS

Com o objetivo de validar o modelo proposto, foi utilizada a função estatística da Análise fatorial, para verificar se as variáveis observadas definidas estavam agrupadas conforme as dimensões definidas para as correspondentes variáveis latentes.

Tabela 5: Extração dos fatores das variáveis relacionadas à dimensão Atitude (usuários)

Fatores	Initial Eigenvalues		
	Total	% da Variância	% Cumulativo
1	3,182	24,478	24,478
2	2,247	17,284	41,762
3	1,367	10,518	52,280
4	1,176	9,050	61,330
5	,986	7,587	68,917
6	,801	6,164	75,081
7	,760	5,849	80,930
8	,616	4,735	85,665
9	,483	3,712	89,377
10	,428	3,296	92,673
11	,366	2,814	95,487
12	,336	2,587	98,074
13	,250	1,926	100,000

Método de Extração: *Principal Component Analysis*

Fonte: Elaborado pelo autor

Tabela 6: Análise dos fatores rotacionados pelo método Varimax

Variáveis	Fatores				
	1	2	3	4	5
Vantagem Relativa (prazo)	,851	,241			
Vantagem Relativa (custo)	,835		-,185	,113	
Vantagem Relativa (qualidade)	,827	,116			
Compatibilidade (habilidades e experiências)	,190	,846			,114
Compatibilidade (características pessoais)		,756	,250		-,107
Compatibilidade (atividades rotineiras)	,256	,667	-,303	,128	
Complexidade (dificuldade em utilizar)	-,143		,822	-,116	
Complexidade (dificuldade em aprender)		-,150	,778		,191
Complexidade (exige esforço mental)		,103	,691	,235	-,158
Capacidade de Observar (resultados em mídias especializadas)		,107		,869	
Capacidade de Observar (resultados positivos em outras empresas)	,101	,419	,196	,544	,344
Capacidade de Testar (utilizar gradativamente)		,124			,830
Capacidade de Experimentar (avaliar antes de utilizar)		-,245		,391	,591

Fonte: Elaborado pelo autor

Tabela 7: Extração dos fatores das variáveis relacionadas à dimensão Atitude (potenciais adotantes)

Fatores	Initial Eigenvalues		
	Total	% da Variância	% Cumulativo
1	3,001	23,088	23,088
2	2,120	16,310	39,398
3	1,631	12,542	51,941
4	1,304	10,034	61,975
5	1,107	8,515	70,490
6	,878	6,757	77,247
7	,693	5,332	82,579
8	,554	4,264	86,843
9	,524	4,034	90,877
10	,471	3,623	94,500
11	,291	2,240	96,740
12	,232	1,781	98,521
13	,192	1,479	100,000

Método de Extração: *Principal Component Analysis*

Fonte: Elaborado pelo autor

Tabela 8: Análise dos fatores rotacionados pelo método Varimax

Variáveis	Fatores				
	1	2	3	4	5
Compatibilidade (habilidades e experiências)	,874	,162		,187	,110
Compatibilidade (características pessoais)	,806	,165	,209		
Compatibilidade (atividades rotineiras)	,784		-,247	,106	,194
Vantagem Relativa (qualidade)		,835			,170
Vantagem Relativa (custo)	,151	,832	,115		
Vantagem Relativa (prazo)	,276	,569		,276	-,311
Complexidade (dificuldade em aprender)	,168		,886		
Complexidade (dificuldade em utilizar)	-,129		,875		
Complexidade (exige esforço mental)	-,220	,393	,520	,161	,275
Capacidade de Observar (resultados em mídias especializadas)		,159		,840	
Capacidade de Observar (resultados positivos em outras empresas)	,112			,798	
Capacidade de Testar (utilizar gradativamente)		-,258	,166	,159	,749
Capacidade de Experimentar (avaliar antes utilizar)	,221	,215			,674

Fonte: Elaborado pelo autor

Nas Tabelas de 5 a 8, observa-se que as cargas das variáveis estão totalmente aderentes aos fatores propostos no modelo de estudo: Vantagem Relativa, Compatibilidade, Complexidade, Capacidade de Testar e Capacidade de Observar, tanto para o grupo de usuários da Metodologia de Gestão de Projetos quanto para os potenciais adotantes.

Tabela 9: Extração dos fatores das variáveis relacionadas à Norma Subjetiva (usuários)

Fatores	Initial Eigenvalues		
	Total	% da Variância	% Cumulativo
1	1,687	42,165	42,165
2	1,126	28,140	70,305
3	,736	18,396	88,701
4	,452	11,299	100,000

Fonte: Elaborado pelo autor

Tabela 10: Análise dos fatores rotacionados pelo método Varimax

Variáveis	Fator	
	1	2
Norma Subjetiva (Influência dos pares)	,833	-,260
Norma Subjetiva (influência dos subordinados)	,762	-,408
Norma Subjetiva (influência da alta gerência)	,571	,518
Norma Subjetiva (influência da gerência imediata)	,294	,789

Fonte: Elaborado pelo autor

Tabela 11: Extração dos fatores das variáveis relacionadas à Norma Subjetiva (potenciais adotantes)

Fatores	Initial Eigenvalues		
	Total	% da Variância	% Cumulativo
1	2,267	56,678	56,678
2	,881	22,024	78,702
3	,489	12,227	90,929
4	,363	9,071	100,000

Fonte: Elaborado pelo autor

Tabela 12: Análise dos fatores rotacionados pelo método Varimax

Variáveis	Fator
	1
Norma Subjetiva (Influência dos pares)	,808
Norma Subjetiva (influência dos subordinados)	,805
Norma Subjetiva (influência da alta gerência)	,769
Norma Subjetiva (influência da gerência imediata)	,611

Fonte: Elaborado pelo autor

Nas Tabelas 11 e 12 observa-se que as cargas das variáveis estão aderentes ao fator Norma Subjetiva, proposto no modelo de estudo para o grupo de potenciais adotantes. Porém, em relação ao grupo de usuários, é possível avaliar por meio das tabelas 9 e 10 que as variáveis Norma Subjetiva (influência dos pares) e Norma Subjetiva (influência dos subordinados) estão carregando em um fator diferente do que as variáveis Norma Subjetiva (influência da alta gerência) e Norma Subjetiva (influência da gerência imediata). Este resultado sugere que as duas primeiras variáveis sejam agrupadas em um fator denominado Norma Subjetiva – Equipe e as duas últimas em um fator denominado Norma Subjetiva – Administração.

Tabela 13: Extração dos fatores das variáveis relacionadas à dimensão Controle Percebido (usuários)

Fatores	Initial Eigenvalues		
	Total	% da Variância	% Cumulativo
1	2,054	34,237	34,237
2	1,121	18,682	52,919
3	,841	14,015	66,934
4	,747	12,444	79,378
5	,726	12,096	91,474
6	,512	8,526	100,000

Fonte: Elaborado pelo autor

Tabela 14: Análise dos fatores rotacionados pelo método Varimax

Variáveis	Fatores	
	1	2
Auto - eficácia (utilizar sem orientação direta)	,800	
Auto - eficácia (utilizar baseado somente em manuais)	,791	,119
Auto - eficácia (utilizar sem experiência anterior)	,481	,411
Condições de infra-estrutura (suporte técnico)		,775
Condições de infra-estrutura (recursos tecnológicos)		,751
Condições de infra-estrutura (treinamento)	,378	,423

Fonte: Elaborado pelo autor

Tabela 15: Extração dos fatores das variáveis relacionadas à dimensão Controle Percebido (potenciais adotantes)

Fatores	Initial Eigenvalues		
	Total	% da Variância	% Cumulativo
1	2,639	43,986	43,986
2	1,332	22,193	66,180
3	,809	13,477	79,657
4	,572	9,526	89,183
5	,423	7,053	96,236
6	,226	3,764	100,000

Fonte: Elaborado pelo autor

Tabela 16: Análise dos fatores rotacionados pelo método Varimax

Variáveis	Fatores	
	1	2
Condições de infra-estrutura (suporte técnico)	,875	-,274
Condições de infra-estrutura (treinamento)	,791	,264
Auto - eficácia (utilizar sem experiência anterior)	,686	,462
Condições de infra-estrutura (recursos tecnológicos)	,482	,356
Auto - eficácia (utilizar sem orientação direta)		,886
Auto - eficácia (utilizar baseado somente em manuais)	,277	,728

Fonte: Elaborado pelo autor

Nas Tabelas de 13 a 16 observa-se que as cargas das variáveis estão aderentes aos fatores propostos no modelo de estudo: Condições de infra-estrutura e Auto-eficácia, tanto para o grupo de usuários da Metodologia de Gestão de Projetos quanto para os potenciais adotantes.

Tabela 17: Extração dos fatores das variáveis relacionadas à Atitude (usuários)

Fatores	Initial Eigenvalues		
	Total	% da Variância	% Cumulativo
1	2,509	83,632	83,632
2	,307	10,218	93,850
3	,185	6,150	100,000

Fonte: Elaborado pelo autor

Tabela 18: Análise dos fatores rotacionados pelo método Varimax

Variáveis	Fator
	1
Atitude (Percepção da utilidade)	,889
Atitude (Percepção dos benefícios)	,930
Atitude (Percepção dos resultados)	,923

Fonte: Elaborado pelo autor

Tabela 19: Extração dos fatores das variáveis relacionadas à Atitude (potenciais adotantes)

Fatores	Initial Eigenvalues		
	Total	% da Variância	% Cumulativo
1	2,131	71,022	71,022
2	,543	18,095	89,117
3	,327	10,883	100,000

Fonte: Elaborado pelo autor

Tabela 20: Análise dos fatores rotacionados pelo método Varimax

Variáveis	Fator
	1
Atitude (Percepção da utilidade)	,783
Atitude (Percepção dos benefícios)	,870
Atitude (Percepção dos resultados)	,872

Fonte: Elaborado pelo autor

Nas Tabelas de 17 a 20 observa-se que as cargas das variáveis estão aderentes ao fator Atitude, proposto no modelo de estudo, tanto para o grupo de usuários da Metodologia de Gestão de Projetos quanto para os potenciais adotantes.

Tabela 21: Extração dos fatores das variáveis relacionadas ao Controle Percebido (usuários)

Fatores	Initial Eigenvalues		
	Total	% da Variância	% Cumulativo
1	1,250	62,512	62,512
2	,750	37,488	100,000

Fonte: Elaborado pelo autor

Tabela 22: Análise dos fatores rotacionados pelo método Varimax

Variáveis	Fator
	1
Controle Percebido (Conhecimentos e Habilidades do Indivíduo)	,791
Controle Percebido (Disponibilidade de recursos da organização)	,791

Fonte: Elaborado pelo autor

Tabela 23: Extração dos fatores das variáveis relacionados ao Controle Percebido (potenciais adotantes)

Fatores	Initial Eigenvalues		
	Total	% da Variância	% Cumulativo
1	1,301	65,041	65,041
2	,699	34,959	100,000

Fonte: Elaborado pelo autor

Tabela 24: Análise dos fatores rotacionados pelo método Varimax

Variáveis	Fator
	1
Controle Percebido (Conhecimentos e Habilidades do Indivíduo)	,806
Controle Percebido (Disponibilidade de recursos da organização)	,806

Fonte: Elaborado pelo autor

Nas Tabelas de 21 a 24 observa-se que as cargas das variáveis estão aderentes ao fator Controle Percebido proposto no modelo de estudo, tanto para o grupo de usuários da Metodologia de Gestão de Projetos quanto para os potenciais adotantes.

5.6 AJUSTES AO MODELO PROPOSTO

Em função das técnicas estatísticas utilizadas na análise de confiabilidade e na avaliação da aderência da agregação das variáveis observadas, foram obtidos subsídios que permitiram realizar alguns ajustes no modelo de estudo, conforme apresentado na Figura 9, objetivando maior qualidade e confiabilidade.

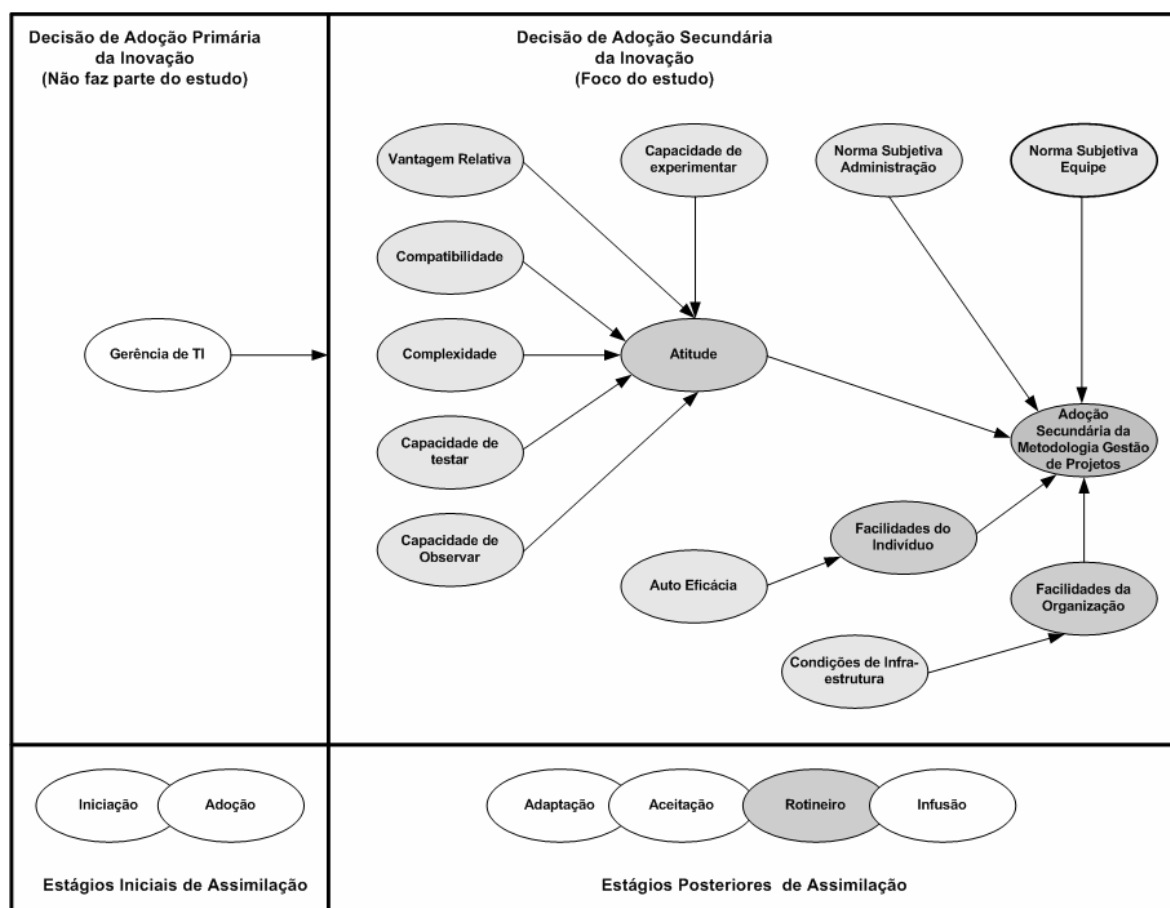


Figura 9: Modelo de Estudo revisado

Fonte: Adaptação dos modelos de Gallivan (2001), Taylor e Todd (1995), Rogers (1995) e Ajzen (1991)

O ajuste do modelo consistiu em três adequações. Na primeira, a variável Norma Subjetiva foi desdobrada em: Norma Subjetiva – Administração e Norma Subjetiva – Equipe. Na segunda, houve o desdobro da variável Controle Percebido em: Facilidades do Indivíduo e Facilidades da Organização. Finalmente, foi introduzida uma nova variável – Capacidade de Experimentar, em função do baixo valor do Alpha de Cronbach obtido pelas variáveis observadas relacionadas à Capacidade de Testar.

5.7 ANÁLISE DESCRITIVA

Para analisar se as variáveis que influenciam diretamente a adoção secundária da Metodologia de Gestão de Projetos se comportaram de maneira diferente para os grupos de usuários e potenciais adotantes, foram utilizadas as técnicas estatísticas de Mann-Whitney e ANOVA.

Focando a análise nas variáveis que diretamente influenciam a adoção secundária, o que se constatou por meio da técnica não paramétrica de Mann-Whitney é que existem diferenças nas variáveis: Facilidades do Indivíduo, Norma Subjetiva – Administração e Atitude, com significância $< 0,05$.

Ao realizar a análise utilizando-se a técnica paramétrica ANOVA, as diferenças observadas são maiores, pois se constatam que existem diferenças entre as variáveis: Facilidades do Indivíduo, Norma Subjetiva – Administração e Atitude, com significância $< 0,05$ e a variável Norma Subjetiva - Equipe com significância $\leq 0,1$.

Tabela 25: Análise entre os grupos de usuários e potenciais adotantes, utilizando as técnicas estatísticas Mann-Whitney e ANOVA

Variável	Indicadores	Usuários	Potenciais Adotantes	Mann-Whitney		ANOVA	
		Média	Média	Z-Score	Significância	F	Significância
Adoção Secundária	Intenção da adoção rotineira	6,79	6,39	-4,839	,000	26,020	,000
Facilidades do Indivíduo	Conhecimentos e Habilidades	5,09	4,32	-4,493	,000	31,762	,000
Facilidades da Organização	Disponibilidade de recursos	5,31	5,30	-,129	,897	,007	,932
Norma Subjetiva Administração		5,27	4,94	-2,023	,043	5,803	,017
	Influência da Alta gerência	5,27	4,78	-3,128	,002	10,575	,001
	Influência da gerência imediata	5,27	5,10	-,935	,350	,815	,368
Norma Subjetiva - Equipe		3,34	3,03	-1,373	,170	2,750	,099
	Influência dos pares	3,85	3,54	-1,365	,172	2,306	,130
	Influência dos subordinados	2,84	2,54	-1,469	,142	1,974	,161
Atitude		6,60	6,23	-4,241	,000	17,152	,000
	Percepção da utilidade	6,61	6,20	-4,101	,000	14,309	,000
	Percepção dos benefícios	6,59	6,30	-3,560	0,000	9,867	,002
	Percepção dos resultados	6,59	6,20	-3,916	0,000	16,058	,000
Vantagem Relativa		5,30	5,20	-1,134	,257	,967	,327
	Resultados de Prazo	5,42	5,38	-,962	,36	,170	,681
	Resultados de Custo	5,18	5,04	-1,274	,203	1,011	,316
	Resultados de Qualidade	5,30	5,19	-,626	,531	,997	,319

Variável	Indicadores	Usuários	Potenciais Adotantes	Mann-Whitney		ANOVA	
		Média	Média	Z-Score	Significância	F	Significância
Compatibilidade		4,44	4,05	-2,280	,023	6,433	,012
	Características pessoais	3,94	3,58	-1,592	,111	2,924	,089
	Habilidades e experiências	4,60	4,22	-1,811	,070	4,553	,034
	Atividades rotineiras	4,80	4,38	-2,454	,014	6,159	,014
Complexidade		3,29	3,58	-1,621	,090	4,056	,045
	Exige esforço mental	3,96	3,94	-,305	,760	,07	,932
	Difícil de utilizar	2,77	3,36	-3,118	,002	11,560	,001
	Difícil de aprender	3,17	3,45	-1,417	,157	2,731	,100
Capacidade de Testar	Utilizar de forma gradativa	4,79	4,87	-,785	,433	,260	,611
Capacidade de Experimentar	Avaliar antes de utilizar	4,31	4,26	-0,61	,951	,070	,791
Capacidade de Observar		4,48	4,52	-,225	,822	,084	,772
	Resultados em mídias	4,46	4,33	-,981	,326	,551	,459
	Resultados em outras empresas	4,51	4,71	-,824	,410	1,865	,173
Condições de Auto-eficácia				-2,201	,028	4,941	,027
	Utilizar sem experiência	3,83	3,35	-2,432	,015	6,336	,013
	Utilizar sem orientação direta	2,61	2,53	-,564	,573	,192	,662
	Utilizar a partir de manuais	3,04	2,62	-2,295	,022	5,062	,025
Condições de Infra-estrutura		4,96	4,78	-1,381	,167	3,358	,068
	Disponibilidade de Suporte	5,05	4,75	-1,742	,081	4,459	,036
	Disponibilidade de recursos	4,86	4,75	-,681	,496	,556	,457
	Disponibilidade de treinamento	4,99	4,84	-,986	,324	1,659	,199

Fonte: Elaborado pelo autor

5.8 TESTES DO MODELO

Para a modelagem de equações estruturais foi escolhido o programa Amos, versão 4, tendo como arquivo de entrada um arquivo SPSS (.sav). Utilizou-se a técnica de estimativa - *Generalized Least Squares (GLS)* - por ser menos sensível à não-normalidade que a técnica *Maximum Likelihood Estimation (MLE)*.

Para validar o modelo foi utilizada a abordagem do *Path Analysis* que modela o relacionamento entre variáveis observadas. Os caminhos do modelo podem ser interpretados como coeficientes *Betas* em uma análise de regressão. Os coeficientes *Betas* e a variância explicada para o modelo são descritos nas Figuras 10 e 11 para os usuários e potenciais adotantes respectivamente.

Para complementar as informações, relativas às medições dos grupos de usuários e potenciais adotantes, são apresentadas nas Tabelas 26 e 27, os dados referentes aos pesos da regressão, o nível de significância e os pesos da regressão padronizados.

Avaliando os dados da Figura 10 e da Tabela 26 que corresponde ao modelo dos usuários, obtêm-se as seguintes conclusões:

- A hipótese H₁ - a variável Atitude, para o grupo de usuários, tem um efeito positivo na adoção secundária da Metodologia de Gestão de Projetos - é confirmada, pois possui um peso de regressão de 0,39 e $p < 0,01$.
- A hipótese H₃ - a variável Norma Subjetiva – Administração, para o grupo de usuários, tem um efeito positivo na adoção secundária da Metodologia de Gestão de Projetos - é confirmada, pois possui um peso de regressão de 0,34 e $p < 0,01$.

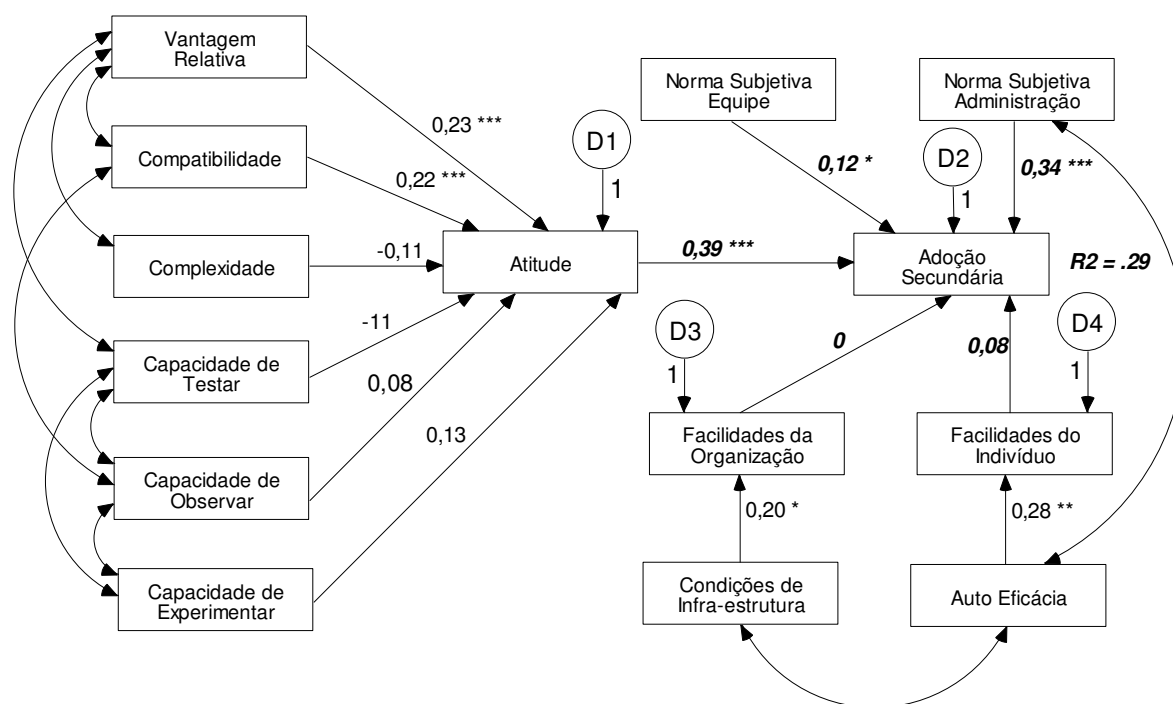


Figura 10: Modelagem Path Analysis para o grupo de usuários

Fonte: elaborado pelo autor

- A hipótese H₅ - a variável Norma Subjetiva – Equipe, para o grupo de usuários, tem um efeito positivo na adoção secundária da Metodologia de Gestão de Projetos - é confirmada, pois possui um peso de regressão de 0,12 e $p < 0,1$.
- A hipótese H₇ - a variável Facilidades do Indivíduo, para o grupo de usuários, tem um efeito positivo na adoção secundária da Metodologia de Gestão de Projetos - é rejeitada, pois possui um peso de regressão de 0,08, e sem significância.
- A hipótese H₉ - a variável Facilidades da Organização, para o grupo de usuários, tem um efeito positivo na adoção secundária da Metodologia de Gestão de Projetos - é rejeitada, pois possui um peso de regressão de 0,00, e sem significância.

- Quanto à estimativa das relações entre as variáveis do modelo, os resultados indicam que o modelo teórico proposto explica 29% da Adoção Secundária da Metodologia de Gestão de Projetos.

Tabela 26: Resultados da modelagem de equações estruturais
Modelo de mensuração para o Grupo de Usuários

			Pesos regressão	P	Pesos Regressão Padronizados
Modelo de Mensuração					
Atitude	<--	Vantagem Relativa	0,189	0,006	0,229
Atitude	<--	Compatibilidade	0,132	0,007	0,224
Atitude	<--	Complexidade	-0,063	0,206	-0,109
		Capacidade de			
Atitude	<--	Testar	-0,055	0,199	-0,110
		Capacidade de			
Atitude	<--	Observar	0,054	0,384	0,079
		Capacidade de			
Atitude	<--	Experimentar	0,060	0,126	0,126
Facilidade da		Condições de			
Organização	<--	Infra-estrutura	0,250	0,059	0,203
Facilidade do					
Indivíduo	<--	Auto-Eficácia	-0,210	0,032	-0,260
Adoção					
Secundária	<--	Atitude	0,325	0,000	0,386
Adoção		Norma Subjetiva -			
Secundária	<--	Administração	0,189	0,000	0,343
Adoção		Norma Subjetiva -			
Secundária	<--	Equipe	0,047	0,100	0,122
Adoção		Facilidade da			
Secundária	<--	Organização	0,000	1,000	0,000
Adoção		Facilidade do			
Secundária	<--	Indivíduo	0,061	0,345	0,085

Fonte: Elaborado pelo autor

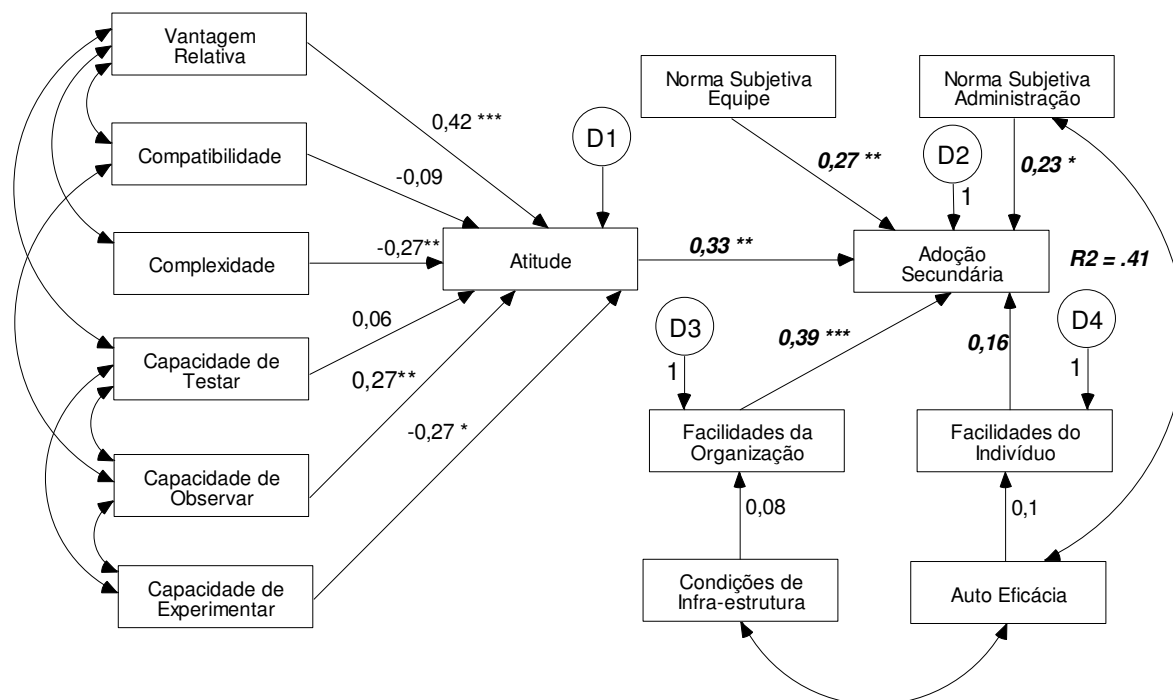


Figura 11: Modelagem Path Analysis para o grupo de potenciais adotantes

Fonte: elaborado pelo autor

Avaliando os dados da Figura 11 e da Tabela 27, que correspondem ao modelo de potenciais adotantes, as seguintes conclusões são obtidas:

- A hipótese H₂ - a variável Atitude, para o grupo de potenciais adotantes, tem um efeito positivo na adoção secundária da Metodologia de Gestão de Projetos - é confirmada, pois possui um peso de regressão de 0,33 e $p < 0,05$.
- A hipótese H₄ - a variável Norma Subjetiva – Administração, para o grupo de potenciais adotantes, tem um efeito positivo na adoção secundária da Metodologia de Gestão de Projetos - é confirmada, pois possui um peso de regressão de 0,23 e $p < 0,1$.

Tabela 27: Resultados da modelagem de equações estruturais

Modelo de mensuração para o Grupo de Adotantes Potenciais

		Pesos		Pesos Regressão	
		Regressão	P	Padronizados	
Modelo de Mensuração					
Atitude	<--	Vantagem Relativa	0,357	0,006	0,423
Atitude	<--	Compatibilidade	-0,054	0,514	-0,093
Atitude	<--	Complexidade	-0,145	0,024	-0,268
		Capacidade de			
Atitude	<--	Testar	0,028	0,693	0,059
Atitude	<--		0,212	0,039	0,274
		Capacidade de			
Atitude	<--	Experimentar	-0,140	0,056	-0,272
Facilidade da		Condições de			
Organização	<--	Infra-estrutura	0,077	0,623	0,076
Facilidade do					
Indivíduo	<--	Auto-Eficácia	0,126	0,642	0,095
Adoção					
Secundária	<--	Atitude	0,353	0,016	0,329
Adoção		Norma Subjetiva -			
Secundária	<--	Administração	0,185	0,073	0,232
Adoção		Norma Subjetiva -			
Secundária	<--	Equipe	0,194	0,044	0,272
Adoção		Facilidade da			
Secundária	<--	Organização	0,399	0,002	0,385
Adoção		Facilidade do			
Secundária	<--	Indivíduo	0,098	0,185	0,161

Fonte: Elaborado pelo autor

- A hipótese H₆ - a variável Norma Subjetiva – Equipe, para o grupo de potenciais adotantes, tem um efeito positivo na adoção secundária da Metodologia de Gestão de Projetos - é confirmada, pois possui um peso de regressão de 0,27 e p<0,05.

- A hipótese H₈ - a variável Facilidades do Indivíduo, para o grupo de potenciais adotantes, tem um efeito positivo na adoção secundária da Metodologia de Gestão de Projetos - é rejeitada, pois possui um peso de regressão de 0,16, mas sem significância.
- A hipótese H₁₀ - a variável Facilidades da Organização, para o grupo de potenciais adotantes, tem um efeito positivo na adoção secundária da Metodologia de Gestão de Projetos - é confirmada, pois possui um peso de regressão de 0,39 e $p < 0,05$.
- Quanto à estimativa das relações entre as variáveis do modelo, os resultados indicam que o modelo teórico proposto explica 41% da Adoção Secundária da Metodologia de Gestão de Projetos.

Ao compararmos os modelos das Figuras 10 e 11 para os usuários e potenciais adotantes respectivamente, obtêm-se as seguintes conclusões:

- A Hipótese H₁₁ - as variáveis que influenciam diretamente a adoção secundária da Metodologia de Gestão de Projetos se comportarão de maneira diferente para os grupos de usuários e potenciais adotantes - é confirmada, pois enquanto para o grupo de usuários, as variáveis determinantes significativas são Atitude e Norma Subjetiva – Administração, para o grupo de potenciais adotantes corresponde as variáveis: Atitude, Norma Subjetiva – Administração, Norma Subjetiva – Equipe e Facilidades da Organização. Esta avaliação corrobora os resultados observados na análise realizada utilizando as técnicas estatísticas Mann-Whitney e ANOVA, apresentadas na Tabela 25.
- A hipótese H₁₂ - o relacionamento entre as variáveis Atitude e Adoção Secundária da Metodologia de Projetos é mais intenso para o grupo de usuários do que para o grupo de potenciais adotantes - é confirmada, pois o grupo de usuários possui um peso de regressão de 0,39 contra 0,33 dos potenciais adotantes.

- A hipótese H₁₃ - o relacionamento entre as variáveis Norma Subjetiva - Administração e Adoção Secundária da Metodologia de Projetos é mais intenso para o grupo de usuários do que para o grupo de potenciais adotantes - é confirmada, pois o grupo de usuários possui um peso de regressão de 0,34 contra 0,23 dos potenciais adotantes.
- A hipótese H₁₄ - o relacionamento entre as variáveis Norma Subjetiva - Equipe e Adoção Secundária da Metodologia de Projetos é mais intenso para o grupo de potenciais adotantes do que para o grupo de usuários - é confirmada, pois o grupo de potenciais adotantes possui um peso de regressão de 0,27 contra 0,12 dos usuários.
- A hipótese H₁₅ - o relacionamento entre as variáveis Facilidades do Indivíduo e Adoção Secundária da Metodologia de Projetos é mais intenso para o grupo de potenciais adotantes do que para o grupo de usuários - é confirmada, pois o grupo de potenciais adotantes possui um peso de regressão de 0,16 contra 0,08 dos usuários.
- A hipótese H₁₆ - o relacionamento entre as variáveis Facilidades da Organização e Adoção Secundária da Metodologia de Projetos é mais intenso para o grupo de potenciais adotantes do que para o grupo de usuários - é confirmada, pois o grupo de potenciais adotantes possui um peso de regressão de 0,39 contra 0,00 dos usuários.

5.9 AVALIAÇÃO DA ADERÊNCIA DO MODELO

A modelagem de equações estruturais oferece um método para a quantificação e testes de teorias, as quais são representadas em modelos que descrevem e explicam o fenômeno sob investigação (KLINE, 2000).

A metodologia da modelagem de equações estruturais oferece um conjunto de índices que refletem a extensão pela qual um modelo pode ser considerado um meio aceitável da representação dos dados. Dentre estes, optou-se por um conjunto que reflete as diversas medidas de aderência: 1) *measures of absolute fit* – avaliam a aderência global do modelo; 2) *incremental fit measures* – comparam o modelo proposto com outro alternativo especificado pelo pesquisador e 3) *parsimonious fit measures* – provê comparação entre modelos semelhantes com números diferentes de coeficientes estimados. Os valores obtidos por estes índices são apresentados na Tabela 28, juntamente com a indicação dos correspondentes valores considerados adequados para a aceitação de um modelo.

Tabela 28: Modelagem de equações estruturais – índices de aderência

	Índice	Valor Usuários	Valor Potenciais Adotantes	Observações
Absolute fit	CMIN	113,678	90,035	
	CMIN/DF	1,648	1,305	Valores menores que 3 são aceitáveis (KLINE,1998)
	GFI	0,891	0,811	Valor maior ou igual a 0.90 é aceitável (KLINE,1998)
	AGFI	0,834	0,712	É uma extensão do GFI ajustado pela razão dos graus de liberdade
	RMSEA	0.066	0,067	Valor menor que 0.1 é aceitável (TABACHNICK e FIDELL, 2000)
Incremental fit	CFI	0,554	0.601	Indica a proporção de melhoria em relação ao modelo independente. Valor aceitável deve ser igual ou maior do que 0,90 (KLINE, 1998)
Parsimonius fit	<i>PRATIO</i>	<i>0,758</i>	0,758	Corresponde aos graus de liberdade do modelo avaliado dividido pelos graus de liberdade do modelo independente. Quanto maior o índice, melhor (TABACHNICK e FIDELL, 2000).

Fonte: Elaborado pelo autor

Quanto à aderência geral do modelo, conforme apresentado na Tabela 28, verifica-se que os indicadores CMIN/DF e o RMSEA estão com valores adequados, o GFI está próximo do valor adequado e o CFI está aquém do sugerido pelos especialistas. Um dos fatores de influência para que alguns dos indicadores não atingissem os limites recomendados, deveu-se ao tamanho da amostra.

5.10 AVALIAÇÃO DOS RESULTADOS

As hipóteses (H₁ e H₂) que indicam a relevância da Atitude na influência da Adoção secundária da Metodologia de Gestão de Projetos para os grupos de usuários e potenciais adotantes foram suportadas, o que referendam diversas pesquisas que utilizaram modelos baseados em atitude (DAVIS, BAGOZZI e WARSHAW, 1989b; MATHIESON, 1991; MOORE e BENBASAT, 1991; TAYLOR e TODD, 1995; KARAHANNA, STRAUB e CHERVANY 1999; VENKATESH et al., 2003) e que também confirmaram a relevância da Atitude como causa da adoção de inovações em tecnologia da informação.

Quanto à confirmação das hipóteses H₃, H₄, H₅ e H₆, relacionadas à importância da Norma Subjetiva como fator que influencia a adoção secundária da Metodologia de Gestão de Projetos para os grupos de usuários e potenciais adotantes, os resultados foram similares aos obtidos por alguns pesquisadores (KARAHANNA, STRAUB e CHERVANY, 1999; VENKATESH et al., 2003; VENKATESH e Davis, 2000), enquanto discordaram de outros (MATHIESON, 1991; TAYLOR e TODD, 1995b; TAN E TEO, 2000). Um argumento que pode corroborar este resultado é o fato da adoção da inovação estudada ser caracterizada como uma adoção exigida pela organização, e segundo Venkatesh e Davis (2000), a Norma

Subjetiva se torna mais relevante para este tipo, do que para as adoções caracterizadas como voluntárias.

O construto Controle foi caracterizado na pesquisa por duas dimensões: Facilidades do Indivíduo e Facilidades da Organização. Para a primeira dimensão, que corresponde às hipóteses (H7 e H8), foram rejeitadas para os dois grupos. Com relação à segunda dimensão, a hipótese H9 foi rejeitada, e a H10, vinculada ao grupo de potenciais adotantes, foi confirmada. As rejeições são contrárias a um conjunto de experiências que identificaram a relevância do construto controle (MATHIESON, 1991; TAYLOR e TODD, 1995; TAN e TEO, 2000).

A justificativa da dimensão Facilidades da Organização ter sido confirmada para os potenciais adotantes e rejeitada pelo grupo de usuários, pode buscar respaldo na avaliação de Igbaria, Guimaraes e Davis (1995) que relaciona esta dimensão à disponibilidade de suporte para ajudar a vencer as barreiras e obstáculos no uso da inovação, destacando que isto ocorre de forma mais intensa nos primeiros estágios de assimilação. O grupo de potenciais adotantes será mais sensível à influência nos primeiros estágios de assimilação do que o grupo de usuários, o qual já se encontra em estágios mais avançados.

No que concerne à dimensão Facilidades do Indivíduo, esperava-se a confirmação das suas hipóteses. O único argumento que poderia justificar, e que sugeriria o desenvolvimento de novas pesquisas, refere-se aos efeitos deste construto em relação a duas condições distintas: a adoção exigida pela organização e a adoção voluntária. A base da justificativa reside em que nas adoções voluntárias, a responsabilidade pela decisão é do indivíduo, caracterizando uma influência significativa deste construto. No caso da adoção da Metodologia de Gestão de Projetos, está é decidida pela organização, o que pode implicar em uma atenuação da

influência das Facilidades do Indivíduo, pois o indivíduo pode sentir que as suas incertezas em adotar a inovação são minimizadas, em função da responsabilidade assumida pela alta administração.

A confirmação da Hipótese H₁₂ destaca que a influência da Atitude é mais intensa para o grupo de usuários, podendo ser justificada pelos argumentos de que à medida que o indivíduo obtém experiência com uma inovação, existe uma maior estabilidade na percepção dos seus resultados (DOLL e AJZEN, 1992), o que aumenta a influência das crenças acerca dos resultados esperados de um comportamento.

A justificativa da confirmação da Hipótese H₁₃, afirmando que a Norma Social – Administração é mais intensa para o grupo de usuários, busca respaldo na seguinte consideração: uma inovação quando exige muito investimento, tem menos possibilidade de ser adotada, mas uma vez adotada e adaptada, o grande investimento realizado pode motivar fortemente a sua infusão (COOPER e ZMUD, 1990).

A adoção da Metodologia de Gestão de Projetos altera significativamente os processos de trabalho, exigindo grandes investimentos em redesenho de processos, ferramentas de controle e treinamento, o que faz com que Norma Social – Administração, representada pela influência da alta administração e gerência imediata exerça uma pressão muito grande sobre os usuários, de forma que se alcancem os últimos estágios de assimilação (COOPER e ZMUD, 1990).

A hipótese H₁₄, relacionada à maior influência da Norma Subjetiva – Equipe para o grupo de potenciais adotantes foi confirmada. Os indivíduos que não possuem experiência acerca de

uma inovação, segundo Venkatesh e Davis (2000), no sentido de reduzir as suas incertezas, procuram obter informações junto a pessoas de seu ambiente e em quem depositam confiança, aceitando as suas percepções de realidade, e incorporando-as como se fossem suas. Tomando como base este conceito, poder-se-á argumentar que a necessidade de buscar informações sobre um ambiente ainda desconhecido, a Metodologia de Gestão de Projetos, faz com que a influência da Norma Subjetiva – Equipe, representada pela influência de pares e subordinados seja mais representativa para os potenciais usuários do que para os usuários, já experientes.

A hipótese H₁₅ foi confirmada, e afirma que Facilidades do Indivíduo possuem uma maior influência para o grupo de potenciais adotantes do que para os usuários. De acordo com Igarria, Guimaraes e Davis (1995) há uma evidência experimental suportando um relacionamento entre a percepção de o indivíduo possuir confiança em suas próprias capacidades e habilidades e a facilidade de uso percebida de uma inovação. Esta relação parece ser mais forte quando o indivíduo não possui a experiência na inovação, tendendo a se atenuar na medida em que a experiência é adquirida e a percepção das dificuldades diminui pelo domínio do uso.

Quanto à hipótese H₁₆, que afirma que o construto Facilidades da Organização é mais influente para o grupo de potenciais adotantes, pode ser justificada pela mesma base de argumentação da hipótese H₉, em que Igarria, Guimaraes e Davis (1995) destacam que a importância na disponibilidade de recursos organizacionais e técnicos, disponíveis pela organização, tenderá a influir no processo de adoção, de forma mais relevante, nos primeiros estágios de assimilação,

CAPÍTULO 6
CONTRIBUIÇÕES, LIMITAÇÕES E RECOMENDAÇÕES

6 CONTRIBUIÇÕES, LIMITAÇÕES E RECOMENDAÇÕES

6.1 CONTRIBUIÇÕES PARA A TEORIA

O estudo apresenta duas evidências preliminares. A primeira que os fatores de Atitude, Norma Subjetiva e Controle possuem significância no processo de adoção secundária da Metodologia de Gestão de Projetos. A segunda é de que estes fatores se comportam de maneira diferente para os grupos de usuários e potenciais adotantes.

A conclusão foi obtida por uma pesquisa transversal única a partir de uma amostra de usuários e potenciais adotantes, onde se observou uma mudança nas percepções do indivíduo em função do grau de experiência em relação à inovação. Existe uma compreensão de que um estudo longitudinal poderia prover evidências mais concretas sobre a interpretação do fenômeno.

As evidências observadas no estudo confirmaram algumas pesquisas mais recentes (VENKATESH et al., 2003; VENKATESH e DAVIS, 2000) de que os fatores que influem na adoção de inovações possuem intensidades diferentes quando caracterizadas como voluntárias ou introduzidas por meio da autoridade. A percepção de que o padrão mais comum nas organizações é o consenso na fase de adoção primária, seguida por uma adoção secundária baseada na autoridade (GALLIVAN, 2001), implica na necessidade do desenvolvimento de novas pesquisas para aprofundar o conhecimento sobre a influência dos construtos voluntariedade e autoridade, visando avaliar a conveniência da sua incorporação em um modelo de adoção de inovações.

A pesquisa ao desmembrar o construto Norma Subjetiva em Norma Subjetiva – Administração e Norma Subjetiva – Equipe identificou diferenças relevantes para os dois grupos. Enquanto a Norma Subjetiva – Administração demonstrou uma relevância mais significativa para os usuários, a Norma Subjetiva – Equipe foi mais intensa para os potenciais adotantes. O que ficou caracterizado é que a Norma Subjetiva – Equipe representa uma dimensão informacional, sendo utilizada para influir no aumento da intenção da adoção, por meio da diminuição das incertezas do indivíduo. A dimensão Norma Subjetiva – Administração, que caracteriza a influência da alta administração e da gerência imediata, representa uma dimensão de autoridade, que não reduz as incertezas, mas exerce uma pressão social para que a assimilação da adoção ocorra. Um estudo mais profundo deve ser realizado para avaliar a melhor forma de representar o construto Norma Subjetiva, levando-se em conta as peculiaridades da influência de atores que exerçam poder de autoridade, em processos de adoção de inovações.

Um outro aspecto da pesquisa, é que a mesma pretendeu identificar os fatores que influenciam a adoção secundária da Metodologia de Gestão de Projetos para o estágio rotineiro, quando a empresa atinge um alto grau de maturidade, utilizando a inovação de forma repetitiva e para a maioria de seus projetos. Gallivan (2001), baseado nos estágios de assimilação (COOPER e ZMUD, 1990), defende a existência da adoção secundária como uma referência no nível do indivíduo e os estágios de assimilação como o grau de implementação dentro da organização.

A partir desta visão dinâmica da adoção das inovações dentro das organizações, depreende-se que um aprofundamento do entendimento destes dois planos: adoção secundária do indivíduo

e os estágios de assimilação poderão permitir o desenvolvimento de modelos mais aderentes à realidade das organizações.

6.2 CONTRIBUIÇÕES PARA A PRÁTICA

A pesquisa gerou importantes implicações práticas para a implementação de inovações em ambiente de Tecnologia da Informação.

O conhecimento dos fatores que influenciam a adoção secundária da inovação Gestão de Projetos pode ser utilizado pelas organizações, no que Ajzen (1991) conceitua como intervenções em mudanças, ou seja, ações que objetivam estimular a adesão dos indivíduos na adoção de uma mudança, no caso uma inovação.

A constatação das diferenças dos fatores que influenciam a adoção secundária da Metodologia de Gestão de Projetos em usuários e potenciais adotantes sugere ações diferenciadas para os dois grupos.

Para os potenciais adotantes, é possível inferir que a influência exercida por pessoas que exerçam uma liderança de opinião pode auxiliar na eliminação de dúvidas e incertezas quanto à adoção pelo grupo. O investimento em um processo de divulgação, que transmita a confiança de que a organização irá prover a estrutura organizacional, assim como os recursos e o apoio técnico, necessários ao processo de assimilação, poderá exercer uma influência positiva na adesão consciente do grupo. No que se refere à atitude, observa-se que ações que permitam destacar os resultados positivos da inovação para o indivíduo, a maior visibilidade do sucesso de sua implementação em outros ambientes e organizações, e a possibilidade de

utilizá-la de uma forma paulatina poderão desarmar as resistências, aumentando a formação de uma atitude favorável.

Quanto aos usuários, que já possuem experiência na inovação, as ações no sentido de estimulá-los a uma adoção completa, utilizando a inovação de forma rotineira, deverão ser embasadas em outras abordagens. Para este grupo, a Norma Subjetiva - Equipe e o Controle perdem relevância, sendo que ações com elementos de racionalidade poderão ter efeitos mais marcantes, visto que a Atitude passa ser a variável mais influente no processo de adoção. Ressalta-se a importância da influência da alta administração e da gestão imediata, que sinalizando ações de recompensas pelo uso e punição pela não adoção, poderão exercer uma pressão no sentido de sua completa assimilação.

A partir da visão generalista do modelo proposto, aplicado na análise da adoção secundária da Metodologia de gestão de Projetos, vislumbra-se a possibilidade da sua aplicação para a avaliação de adoções de outras inovações no ambiente de Tecnologia da Informação.

6.3 LIMITAÇÕES DO ESTUDO

A pesquisa realizada possui algumas limitações, as quais necessitam ser salientadas.

A primeira limitação refere-se ao tamanho da amostra e o fato de ser não probabilística. A modelagem de equações estruturais é uma ferramenta estatística muito poderosa, mas para que seja possível obter bons índices de aderência é necessário que o tamanho da amostra seja significativo. Quanto à utilização de uma amostra não probabilística fez com que se perdesse o poder estatístico da generalização.

A pesquisa demonstrou que os fatores que influenciam a adoção secundária da Gestão de Projetos são dinâmicos no tempo, pois usuários e potenciais adotantes estão em momentos diferentes do ciclo de assimilação de inovações (COOPER e ZMUD, 1990), possuindo percepções diferentes destes fatores. A pesquisa realizada foi transversal única, mas acredita-se que os resultados seriam mais reais se pudessem avaliar o comportamento dos mesmos indivíduos dentro dos diversos estágios no tempo.

Uma outra característica da pesquisa foi a não restrição de empresas - por setor ou por tamanho. A amostra utilizada identificou para o grupo de usuários uma concentração de 80% em empresas do setor de serviços e 52% de grandes empresas; e no caso do grupo de potenciais adotantes houve uma concentração de 73% de empresas de serviços e 46,3% de empresas médias. O entendimento é de que se houvesse uma maior delimitação quanto ao tipo e tamanho das empresas na amostra, seria possível obter resultados mais precisos.

6.4 RECOMENDAÇÕES

Uma primeira sugestão para futura pesquisa é diretamente decorrente das limitações do estudo. A possibilidade do desenvolvimento de uma pesquisa longitudinal, com uma amostra probabilística de tamanho significativo, associada a uma delimitação mais precisa, redundaria na obtenção de resultados mais acurados que permitiria uma evolução no desenvolvimento do conhecimento adquirido.

Uma outra linha de pesquisa, dentro de uma perspectiva de evolução deste conhecimento seria a identificação dos fatores que influenciam a adoção da Metodologia de Gestão de Projetos, dentro dos diversos estágios do ciclo da adoção secundária: adaptação, aceitação, rotineiro e

infusão (COOPER e ZMUD, 1990), o que permitiria uma visão mais completa da dinâmica da adoção da inovação dentro das organizações.

CAPÍTULO 7

CONCLUSÃO

7 CONCLUSÃO

O objetivo principal deste estudo foi a investigação dos fatores que influenciam a adoção da Metodologia de Gestão de Projetos em Tecnologia da Informação, utilizando-se uma amostra dividida em dois grupos: usuários e potenciais adotantes. Um objetivo secundário da pesquisa foi determinar as principais diferenças das intensidades destes fatores entre os dois grupos.

Para a realização da pesquisa foi construído um modelo, baseado na Teoria do Comportamento Planejado (AJZEN, 1991), na Teoria da Difusão da Inovação (ROGERS, 1995) e no modelo de Adoção Secundária (GALLIVAN, 2001). Utilizou-se a modelagem de equações estruturais para a identificação dos fatores significativos, assim como para validar se o modelo proposto podia ser considerado um meio aceitável da representação dos dados da amostra.

Foram propostos três conjuntos de hipóteses. O primeiro objetivou determinar os fatores que influenciam a adoção secundária da inovação Metodologia de Gestão de Projetos em Tecnologia da Informação para os grupos de usuários e potenciais adotantes. As hipóteses para os dois grupos, relacionadas às variáveis latentes: Atitude, Norma Subjetiva – Administração e Norma Subjetiva – Equipe foram confirmadas; para a variável Facilidades do Indivíduo foi rejeitada; e finalmente, para a variável Facilidades da Organização, a hipótese foi confirmada para os potenciais adotantes e rejeitada para os usuários.

O segundo conjunto, formado por uma única hipótese, foi confirmado, e tinha o objetivo de identificar estatisticamente se os fatores que influenciam a adoção secundária da inovação de Metodologia de Gestão de Projetos em Tecnologia da Informação se comportam de forma diferente entre os grupos de usuários e potenciais adotantes.

O terceiro conjunto de hipóteses pretendeu validar proposições de diferenças entre os dois grupos. Foram confirmadas que a Atitude e a Norma Subjetiva – Administração são mais intensas para o grupo de usuários, enquanto a Norma Subjetiva – Equipe, Facilidades do Indivíduo e Facilidades da Organização são mais relevantes para os potenciais adotantes.

Por meio de um conjunto de índices obtidos pela metodologia da modelagem de equações estruturais concluiu-se que o modelo teórico proposto representou de forma razoável os dados representados na amostra.

Os objetivos da pesquisa foram alcançados, permitindo concluir que modelos construídos com referencial teórico relacionado à atitude, Norma Subjetiva e controle podem permitir a obtenção de uma explicação parcial das causas que conduzem a adoção secundária da inovação Metodologia de Gestão de Projetos em Tecnologia da Informação.

Os resultados obtidos estimulam o desenvolvimento de novas pesquisas que incrementem o conhecimento sobre o tema, pois a aplicação de seus resultados poderá ser útil às organizações, no desenvolvimento de ações que venham a acelerar a implementação total da adoção secundária, diminuindo ao máximo o hiato da assimilação de novas tecnologias (FICHMAN e KEMERER, 1999).

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AAKER, D. A.; KUMAR, V.; DAY, G. S. **Pesquisa de marketing**. São Paulo: Atlas, 2001.

ABERNATHY, W. J.; UTTERBACK, J. Patterns of industrial innovation. **Technology Review**, Vol. 2: p. 40-47, 1978.

ABERNATHY, W. J.; CLARK, K. B... Innovation: mapping the winds of creative destruction. **Research Policy**, Vol. 14, No. 1, p. 3-22, 1985.

AFUAH, A. **Innovation management**. 2.ed. New York: Oxford University Press, 2003.

AJZEN, I. The Theory of Planned Behavior. **Organization Behavior and Human Decision Processes**, Vol. 50, p. 179-211, 1991.

AJZEN, I. Constructing a TpB questionnaire: conceptual and methodological considerations, September, 2002. Disponível em <http://www.people.unmass.edu/ajzen/tpb.html>. Acesso em 18 Mar 2005.

ALANGE, S.; JACOBSSON, S.; JARNEHAMMAR, A. Some aspects of an analytical framework for studying the diffusion of organizational innovations. **Technology Analysis & Strategic Management**, Vol. 10, No. 1, p. 3-21, 1998.

ANDERSON, P.; TUSHMAN, M. L. Technological discontinuities and dominant designs: a cyclical model of technological change. **Administrative Science Quarterly**, Vol. 35, p. 604-633, 1990.

BACCARINI, D. The logical framework method for defining project success. **Project Management Journal**, Vol 30, No. 4, p. 25, 1999.

BALARINE, O. F. O. Tecnologia da Informação como vantagem competitiva. **RAE Eletrônica**, Vol. 1, No. 1, 2002.

BARNEY, J. B. Types of competition and the theory of strategy: toward an integrative framework. **Academy of Management Review**, Vol 11, no. 4, p. 791-800, 1986.

BESANKO, D. *et al.* **Economics of strategy**. 3^o ed. EUA: John Wiley & Sons, 2004.

BURRELL, G; MORGAN, G. **Sociological paradigms and organizational analysis: elements of the sociology of corporate life**. London: Heinemann, 1979.

CAVANA, R. Y.; DELAHAYE, R. L.; SEKARAN, U. **Applied business research: qualitative and quantitative methods**. New York: John Wiley & Sons, 2001.

CERVO, A.L., BERVIAN, P.A. **Metodologia Científica**. 5^o ed. São Paulo: Prentice Hall, 2002.

CHANDLER, A.D. **Strategy and structure: chapters in the history of the industrial enterprise**. Cambridge: The MIT Press, 2001.

- CHANDY, R. K.; TELLIS, G. J. Organizing for radical product innovation: the overlooked role of willingness to cannibalize. **Journal of Marketing Research**, Vol. 35, No. 4, p. 474-487, 1998.
- CHAU, P. Y. K.; HU, P. J. Information technology acceptance by individual professionals: a model comparison approach. **Decision Sciences**, Vol 32, No. 4, p. 699, 2001.
- CHRISTENSEN, C. M.; BOWER, J. L. Customer power, strategic investment, and failure of leading firms. **Strategic Management Journal**, Vol 17, p. 197-218, 1996.
- CLELAND, D. I.; IRELAND, L. R. **Project management: strategic design and implementation**. New York: McGraw-Hill, 2002.
- CMMI. **Capability maturity model integration – version 1.1**. Carnegie Mellon University, March, 2002.
- COLLIS, D. J.; MONTGOMERY, C. A. **Corporate strategy: resources and the scope of the firm**. Boston: Irwin McGraw-Hill, 1997.
- COOPER, R. B.; ZMUD, R. W. Information technology implementation research: a technology diffusion approach. **Management Science**, Vol 36, No. 2, p. 123-139, 1990.
- DAFT, R. L. A dual-core model of organizational innovation. **Academy of Management Journal**, Vol. 21, No. 2, p. 193-210, 1978.
- DAMANPOUR, F. Organizational innovation: a meta-analysis of effects of determinants and moderators. **Academy of Management Journal**, Vol. 34, No. 3, p. 555-590, 1991.
- DAVIS, F. D. Perceived usefulness, perceived ease of use, and user acceptance of information technology. **MIS Quarterly**, Vol. 13, p. 319-339, 1989.
- DAVIS, F. D.; BAGOZZI, R. P.; WARSHAW, P. R. User acceptance of computer technology: comparison of two theoretical models. **Management Science**, Vol 35, No. 8, p. 982-1003, 1989b.
- DOLL, J.; AJZEN, I. Accessibility and stability of predictors in the theory of planned behavior. **Personality and Social Psych**, Vol 63, p. 754-765, 1992.
- DOWNS, G. W.; MOHR, L. B. Conceptual issues in the study of innovation. **Administrative Science Quarterly**, Vol. 21, p. 700-714, 1976.
- DRUCKER, P. **Inovação e espírito empreendedor: Prática e Princípios**. São Paulo. Pioneira, 2003.
- EAGLY, A. H.; CHAIKEN, S. **The psychology of attitudes**. Orlando: Harcourt Brace College Publishers, 1993.
- FICHMAN, R. G.; KEMERER, C. F. The illusory diffusion of innovations: an examination of assimilation gaps. **Information Systems Research**, Vol. 10, No. 3 p. 255-275, 1999.

FISHBEIN, M.; AJZEN, I. Attitudes and Opinions. **Annual Review of Psychology**. Annual Review Inc., 1972.

FISHBEIN, M.; AJZEN, I. **Belief, attitude, intention, and behavior**: an introduction to theory and research. Reading, MA: Addison-Wesley, 1975.

FISHER, R. M. *at al.* **As pessoas na organização**. 2. ed. São Paulo: Editora Gente, 2002.

FOSTER, R. **Innovation**: the attacker's advantage. New York: Summit Books, 1986.

FULK, J.; ROGERS, E. M.; VON GLINOW, M. A. Managing change through communication technologies in third world countries. **Journal of Organizational Change Management**, Vol.1, No. 2, p. 21-37, 1988.

GALBRAITH, J. R.; LAWLER. **Organizando para competir no futuro**: estratégia para gerenciar o futuro das organizações. São Paulo: Makron, 1995.

GALBRAITH, J. R. Projetando a organização inovadora. In: STARKEY, K. **Como as organizações aprendem**: relatos do sucesso das grandes empresas. São Paulo: Futura, 1997.

GALLIVAN, M. J. Organization adoption and assimilation of complex technological innovations: development and application of a new framework. **Data Base for Advances in Information Systems**, Vol. 32, No. 3, p. 51, 2001.

GIL, A. C. **Métodos e técnicas de pesquisa social**. 5^o ed. São Paulo: Atlas, 1999.

GODOY, A. S. Introdução à pesquisa qualitativa e suas possibilidades. **Revista de Administração de Empresas**. Vol. 35, No. 2, p.57-63, 1995.

GRANOVETTER, M. S. The strength of weak ties. **American Journal of Sociology**, Vol. 78, No. 6, p. 1360-1380, 1973.

HAIR Jr, Joseph F. et al. **Multivariate data analysis**. Upper Saddle River: Prentice-Hall, 1998.

HARTMAN, F.; ASHRAFI, R. A. Project management in the information systems and information technologies industries. **Project Management journal**, Vol. 33, No. 3, p. 5-15, 2002.

HENDERSON R. M.; CLARK, K. B. Architectural innovation: the reconfiguration of existing product technologies and the failure of established firms. **Administrative Science Quarterly**, Vol. 35, p. 9-30, 1990.

HILL, M.; MANN, L.; WEARING, A. J. The effects of attitude, subjective norm and self-efficacy on intention to benchmark. **Journal of Organizational Behavior**, Vol. 17, p. 313, 1996.

IGBARIA, M.; GUIMARAES, T.; DAVIS, G. B. Testing the determinants of microcomputer usage via a structural equation model. **Journal of Management Information Systems**, Vol. 11, No. 4, p. 87, 1995.

KARAHANNA, S.; STRAUB, D. W.; CHERVANY, N. L. Information technology adoption across time: a cross-sectional comparison of pre-adoption and post-adoption beliefs. **MIS Quartely**, Vol. 23, No. 2, p.183-213, 1999.

KENNY J. Effective project management for strategic innovation and change in an organization context. **Project Management journal**, Vol. 34, No. 1, p. 43-53, 2003.

KERLINGER, F. N.; LEE, H. B. **Foundations of behavioral research**. 4o. ed, California: Thomson Learning, 2000.

KERZNER, H. In search of excellence in project management. **Journal of Systems Management**, Vol. 38, No. 2, p. 30-39, 1987.

KERZNER, H. **Project management: a systems approach to planning, scheduling, and controlling**. Hoboken, New Jersey: John Willey & Sons, Inc., 2003.

KLINE, R. B. **Principles and practice of structural equation modeling**. The Guilford Press. New York, 1998.

KOCHE, J. C. **Fundamentos de metodologia científica: teoria da ciência e prática da pesquisa**. Petrópolis, RJ: Vozes, 1997.

LAKATOS E. M.; MARCONI, M. A. **Metodologia científica**. 3. ed. São Paulo: Atlas, 2000.

LAKATOS E. M.; MARCONI, M. A. **Fundamentos de metodologia científica**. 5. ed. São Paulo: Atlas, 2003.

LEONARD BARTON, D.; DESCHAMPS, I. Managerial influence in the implementation of new technology. **Management Science**, Vol. 14, p. 1252-1265, 1988.

MALHOTRA, N. K. **Pesquisa de marketing: uma orientação aplicada**. 3. ed. Porto Alegre: Bookman, 2004.

MATHIESON, K. Predicting user intentions: comparing the technology acceptance model with the theory of planned behavior. **Information System Research**, Vol. 2, No. 3, p.173-191, 1991.

Ministério da Ciência e Tecnologia, Levantamento do Universo de Empresas Associadas SOFTEX. **Pesquisa Censo SW – Agosto 2001**. Disponível em <http://www.mctgov.br/temas/Info/Dsi/CensoSW/censoSW2001.htm>. Acesso em 21 Abr. 2005.

Ministério da Ciência e Tecnologia, **Software Brasileiro tem competitividade reconhecida pelo MIT, 2003**. Disponível em: <http://www.mct.gov.br/Noticias/MCT>. Acesso em 3 ago. 2004.

Ministério da Ciência e Tecnologia, **Política Industrial, Tecnológica e de Comércio Exterior, 2004**. Disponível em: <http://www.agenciact.mct.gov.br/reportagensespeciais> Acesso em 26 ago. 2004.

- MINTZBERG, H. **The structuring of organizations**. Englewood Cliffs, N.J. Prentice-Hall, 1979.
- MINTZBERG, H. Crafting strategy. **Harvard Business Review**. 1987, Vol. 65, No. 4, p. 66-75.
- MOORE, G. C.; BENBASAT. Development of an instrument to measure the perceptions of adopting an information technology innovation. **Information System Research**, Vol. 2, No. 3, p. 192-222, 1991.
- MORRISON, J.; BROWN C. Project management effectiveness as a construct: a conceptual study. **South African Journal of Business Management**. Vol. 35, No. 4, 2004.
- NADLER, D. A. **Arquitetura organizacional: a chave para a mudança**. Rio de Janeiro: Campus, 2001.
- OCDE. Organization of Economic Co-operation and Development. The measurement of Scientific and Technological Activities. **Proposed Guidelines for Collecting and Interpreting Technological Innovation Data – OSLO MANUAL**, 1994. Disponível em: <http://oece.com>. Acesso em 10 Mar. 2005.
- OLLILA, E. M.; LYYTINEN, K. Why organizations adopt information system process innovations: a longitudinal study using diffusion of innovation theory. **Info Systems**, Vol. 13, p. 275-297, 2003.
- PELTOMAKI, L. H. The innovation and internationalisation of small business: applying the innovation concept in an export context. **Academy of Entrepreneurship Journal, European Edition**, Vol. 2, No. 1, p. 43-69, 1996.
- PAULK, M. C; WEBER, C. V; GARCIA, S. M.; CHRISSIS, M. B.; BUSH. M. Key practices of the capability maturity model, version 1.1. **Technical Report CMU/SEI**, February 1993.
- PETERAF, M. A.; BARNEY, J. B. Unraveling the resource-based tangle. **Managerial and Decision Economics**, Vol. 24, No. 4, p. 309, 2003.
- PORTER, M. **Estratégia competitiva: técnicas para a análise de indústrias e da concorrência**. Rio de Janeiro: Campus, 1980.
- PORTER, M. **Vantagem competitiva: criando e sustentando um desempenho superior**. Rio de Janeiro: Campus, 1985.
- PMBOK. **A guide to the project management body of knowledge**. 2000 edition, Newton Square, Project Management Institute, 2000.
- PRESSMAN, R. S. **Engenharia de software**. São Paulo: Makron Books, 1995.
- RICHARDSON, R. J. **Pesquisa Social: métodos e técnicas**. São Paulo: Atlas, 1999.
- ROGERS, E. M. **Diffusion of innovation**. 5. ed. New York: FreePress, 1995.

SANTOS, R. **Metodologia científica**: a construção do conhecimento. 5^o ed. Rio de Janeiro: DP&A, 2002.

SCHERER, F. M.; ROSS, D. **Industrial market structure and economic performance**. Boston: Houghton Mifflin Company, 1990.

SCHUMPETER, J. A. **Capitalism, socialism, and democracy**. New York: Harper, 1950.

SCHUMPETER, J. A. **Teoria do desenvolvimento econômico**: uma investigação sobre lucros, capital, crédito, juro e ciclo econômico. São Paulo: Nova Cultural, 1985.

SHETH, J. N. **Customer behavior**: consumer behavior & beyond. Fort Worth: Dryden Press, 1999.

SILVERBERG, G.; DOSI, G.; ORSENIGO, L. Innovation, diversity and diffusion: a self-organisation model. **The Economic**, Vol. 98, p.1032-1054, 1988.

SIMON, H. Rationality as process and as product of thought. **American Economic Review**, Vol. 68, No.2, p. 1-16, 1978.

SLEVIN, D. P.; PINTO, J. K. Balancing strategy and tactics in project implementation. **Sloan**, Vol. 29, No. 1, p. 33-41, 1987.

SOFTEX. **Relatório anual 2002 – SOFTEX**, 2002. Disponível em: <http://www.softex.br/Publicações/Documentos>. Acesso em 3 ago. 2004.

SWANSON, E. B. Information systems innovation among organizations. **Management Science**, Vol. 40, No. 9, p. 1069-1092, 1994.

TABACHNICK, B. G.; FIDELL, L. S. **Using multivariate statistic**. 4^o ed. Boston: Allyn & Bacon, 2000.

TAYLOR, S.; TODD, P. A. Understanding information technology usage: a test of competing models. **Information System Research**, Vol. 6, No. 4, p. 144-176, 1995.

TAYLOR, S.; TODD, P. A. Assessing IT usage the role of prior experience. **MIS Quartely**, Vol 19, No. 2, 1995b, p. 561-570, 1995b.

TAN, M.; TEO, T. S. H. Factors influencing the adoption of internet banking. **Journal of the Association for Information Systems**, Vol. 1, No. 5, 2000.

TEECE, D. J. The diffusion of an administrative innovation. **Management Science**. Vol. 26, No. 5, p. 464-470, 1980.

THE STANDISH GROUP. Chaps report shows project sucess rates have improved by 50%, 2003. Disponível em <http://www.standishgroup.com/press/article.php?id2>. Acesso em 15 Abr. 2005.

TUSHMAN, M.; NADLER, D. Organizando-se para a inovação. In: STARKEY, K. **Como as organizações aprendem**: relatos do sucesso das grandes empresas. São Paulo: Futura, 1997.

UTTERBACK, J. The process of technological innovation within the firm. **Academy of Management Journal**, Vol.14, p. 75-88, 1971.

UTTERBACK, J. **Mastering the dynamics of innovation**: how companies can seize opportunities in the face of technological change. Boston, Mass.: Harvard Business School Press, 1994.

VAN DE VEN, A. H. Central problems in the management of innovation. **Management Science**, Vol. 32, No. 5, p. 590-607, 1986.

VARGAS, R. V. **Gerenciamento de projetos**: estabelecendo diferenciais competitivos. Rio de Janeiro: Brasport, 2000.

VENKATESH, V.; DAVIS, F. D. A theoretical extension of the technology acceptance model: four longitudinal field studies. **Management Science**, Vol. 46, No. 2, p. 186-204, 2000.

VENKATESH, V.; MORRIS, M. G; DAVIS, G. B.; DAVIS, F. D. User acceptance of information technology: toward a unified view. **MIS Quartely**, Vol. 27, No. 3, p. 425-478, 2003.

VERGARA, S. C. **Projetos e relatórios de pesquisa em administração**. 3°. Ed. São Paulo: Atlas, 2000.

WOOD, R.; BANDURA, A. Social Cognitive Theory of Organizational Management. **The Academy of Management Review**, Vol. 14, No. 3, p. 361-384, 1989.

WYSOCK, R. **Effective project management**. New York: John Wiley and Sons, 2000.

ZMUD, R. W. Diffusion of modern software practices: influence of centralization and formalization. **Management Science**, Vol. 28, no. 12, p.1421-1431, 1982.

APÊNDICE 1:
QUESTIONÁRIO APLICADO AOS GESTORES DE PROJETOS