

**UNIVERSIDADE DE CAXIAS DO SUL
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ADMINISTRAÇÃO - PPGA
CURSO DE DOUTORADO PUCRS/UCS**

MARTA ELISETE VENTURA DA MOTTA

**CAPACIDADE DE CONVERSÃO DO CONHECIMENTO, INOVAÇÃO
TECNOLÓGICA E O DESEMPENHO DAS IES DO SUL DO BRASIL**

CAXIAS DO SUL

2013

MARTA ELISETE VENTURA DA MOTTA

**CAPACIDADE DE CONVERSÃO DO CONHECIMENTO, INOVAÇÃO
TECNOLÓGICA E O DESEMPENHO DAS IES DO SUL DO BRASIL**

Tese de Doutorado submetida à Banca Examinadora designada pelo Colegiado do Doutorado em Administração, em Associação Ampla PUCRS/UCS, como parte dos requisitos necessários à obtenção do Título de Doutora em Administração.

Orientadora: Prof^a. Dr^a. Maria Emilia Camargo

CAXIAS DO SUL

2013

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)
Universidade de Caxias do Sul
UCS - BICE - Processamento Técnico

M921c Motta, Marta Elisete Ventura da
Capacidade de conversão do conhecimento, inovação tecnológica e o desempenho das IES do sul do Brasil / Marta Elisete Ventura da Motta. – 2013.
142 f. : il. ; 30 cm

Apresenta bibliografia.
Tese (Doutorado) – Universidade de Caxias do Sul, Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul, Programa de Pós-Graduação em Administração, 2013.
Orientador: Profa. Dra. Maria Emilia Camargo.

1. Universidades e faculdades - Inovações tecnológicas. 2. Ensino superior - Brasil. 3. Universidades e faculdades - Brasil. I. Título.

CDU 2.ed.: 378:001.895

Índice para o catálogo sistemático:

- | | |
|--|-------------|
| 1. Universidades e faculdades - Inovações tecnológicas | 378:001.895 |
| 2. Ensino Superior - Brasil | 378(81) |
| 3. Universidades e faculdades - Brasil | 378.4(81) |

Catalogação na fonte elaborada pela bibliotecária
Ana Guimarães Pereira – CRB 10/1460


Marta Elisete Ventura da Motta

**Capacidade de Conversão do Conhecimento, Inovação Tecnológica e o
Desempenho das IES do Sul do Brasil**


Tese apresentada como requisito parcial para a
obtenção do grau de Doutora em Administração, pelo
Programa de Pós-Graduação em Administração da
Universidade de Caxias do Sul.

Aprovada em 29 de novembro de 2013, pela Banca Examinadora


BANCA EXAMINADORA:



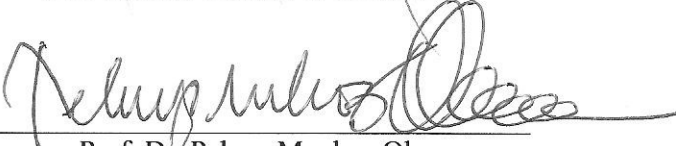
Prof.^a Dr.^a Maria Emília Camargo
(Orientadora e Presidente da Sessão)
Universidade de Caxias do Sul



Prof. Dr. Guilherme Cunha Malafaia
Universidade de Caxias do Sul



Prof. Dr. Luis Felipe Dias Lopes
Universidade Federal de Santa Maria



Prof. Dr. Pelayo Munhoz Olea
Universidade de Caxias do Sul

AGRADECIMENTOS

Agradeço a Deus pelas maravilhas que tem me proporcionado, de permitir mais uma vez a realização de um sonho.

A minha família, em especial a parceria da minha mãe presente em todas as horas sempre com palavras de conforto e também no acompanhamento do meu filho desde a alimentação até a educação, em razão da minha ausência.

Ao meu filho Carlos Eduardo da Motta Santos que soube entender na maneira dele, minha ausência em várias ocasiões, a minha irmã e irmão pela sabedoria de compreender minha persistência em continuar os estudos e almejar o tão sonhado grau.

Ao corpo docente do Programa de Pós-Graduação em Administração da Universidade de Caxias do Sul e a PUCRS pelo conhecimento transmitido.

Agradeço a participação dos professores examinadores Dr. Luis Felipe Dias Lopes, Dr. Guilherme Cunha Malafaia e Dr. Pelayo Munhoz Olea pelas contribuições ao aprimoramento desta tese.

Em especial a minha orientadora, Maria Emilia Camargo, por estar presente em todos momentos, por sua sabedoria, competência, parceria, amizade, por acreditar e insistir que era possível chegar aonde chegamos, pois o desenvolvimento deste trabalho se concretizou em parceria.

Agradeço muitíssimo aos respondentes do questionário, assim possibilitando concretizar esse trabalho.

A Gabriela Zanandrea, que chamamos carinhosamente de Gabizinha pela sua dedicação, companheirismo, por seus préstimos em todos os momentos que necessitei.

As minhas amigas, colegas, e aos familiares pela ausência nesses longos anos.

“Ele é o dono de tudo. Devo a Ele a oportunidade que tive de chegar aonde cheguei. Muitas pessoas têm essa capacidade, mas não têm a oportunidade. Ele a deu pra mim, não sei por quê. Só sei que não posso desperdiçá-la.”

Ayrton Senna

LISTA DE SIGLAS

AFC - Análise Fatorial Confirmatória

AMOS® - *Analysis of Moment Structures*

ANOVA - *Analysis of Variance* (Análise de Variância)

AVE - Variância Média Extraída

CAPES - Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior

GIF - *Goodness-of-Fit Index*

GL – Graus de Liberdade

KMO - Teste de Keiser-Meyer-Olkin

IES - Instituição de Ensino Superior

MEC - Ministério da Educação e Cultura

MEE - Modelagem de Equações Estruturais

NITs - Núcleos de Inovação Tecnológica

NFI - *Normed Fit Index*

OECD - *Organization for Economic Co-operation and Development*

OCDE - Organização para Cooperação e Desenvolvimento Econômico

PR - Paraná

P&D - Pesquisa e Desenvolvimento

PPG - Programa de Pós-graduação

SPSS® - *Statistical Package for Social Sciences*

SRMR - *Standardized Root Mean Residual*

RS - Rio Grande do Sul

SC - Santa Catarina

SECI - Socialização, Externalização, Combinação e Internalização

TPP - Tecnologia de Produto e Processo

VC - Variância Compartilhada

VIF - *Variance Inflation Factor* (Fator de inflação da variância)

RESUMO

A inovação tornou-se uma das principais fontes de vantagem competitiva diante da concorrência, identificada como a transformação do conhecimento da empresa em novos produtos e processos. Ressalva-se que as organizações, que gerenciam seus conhecimentos e conseguem combiná-los e compartilhá-los entre os seus colaboradores, adquirem benefícios, como aumento da competitividade; auxílio na tomada de decisão; melhoria no atendimento das expectativas dos clientes e melhoria da eficiência nas operações. Com base na revisão da literatura sobre os temas de conhecimento e inovação tecnológica e desempenho em periódicos de impacto, conforme o *Scopus*, foi definido o objetivo geral desta tese, ou seja, avaliar se a inovação tecnológica é uma variável mediadora entre a capacidade de conversão do conhecimento e o desempenho das Instituições de Ensino Superior do Sul do Brasil. A pesquisa foi quantitativa, de caráter exploratório e descritivo e com levantamento do tipo *survey*, com um corte transversal. A população foi formada por professores pertencentes ao quadro permanente dos PPGs das IES do Sul do Brasil. A amostragem foi probabilística de dois estágios. A coleta de dados foi realizada através de um questionário disponibilizado eletronicamente via o *Google Doc's*®. Os resultados obtidos sustentaram as hipóteses formuladas para esta tese. Pode-se verificar que as dimensões da conversão do conhecimento têm impacto positivo na inovação tecnológica. Assim, como constatou-se que a capacidade de conversão do conhecimento se relaciona positivamente com as inovações tecnológicas. Também pode ser averiguado que as inovações tecnológicas se relacionam positivamente com o desempenho das IES. Destaca-se a relação positiva entre a capacidade de conversão do conhecimento e o desempenho das IES. Importante destacar o achado desta tese relacionado à divisão do construto desempenho, em intelectual e tecnológico. Por fim, foi elaborado o modelo teórico completo incluindo variáveis de controle. Para estudos futuros, sugere-se a aplicação do instrumento de pesquisa validado, em outras Instituições de Ensino Superior do País. Sugere-se também analisar as barreiras e facilitadores da conversão do conhecimento em relação às inovações e transferências tecnológicas, comparando os antecedentes, consequências, mediadores e moderadores da inovação e desempenho. Por fim, recomenda-se realizar estudos longitudinais que permitam examinar as variáveis de controle para todas as Instituições de Ensino Superior brasileiras e a evolução dos PPG's desde o início do seu funcionamento.

Palavras-chave: Conversão do conhecimento. Inovação tecnológica. Instituição de Ensino Superior.

ABSTRACT

Innovation has become a major source of competitive advantage in the face of competition, identified as the transformation of enterprise knowledge into new products and processes. Caveat-if organizations that manage their knowledge and can combine them and share them among your employees, acquire benefits such as increased competitiveness; aid in decision-making; improvement in meeting the expectations of customers and improved efficiency in operations. Based on the review of the literature on the topics of knowledge and technological innovation and performance in impact journals, according to Scopus, was defined the general objective of this thesis, i.e. assess whether technological innovation is a mediator variable between the ability of converting knowledge and performance of higher education institutions in the South of Brazil. The survey was quantitative, exploratory and descriptive character and with lifting of the survey type, with a cross-section. The population was formed by teachers belonging to the permanent staff of the IES South – Brazil. The two-stage sampling was probabilistic. The data were collected through a questionnaire available electronically via Google Doc's ®. The results supported the hypotheses formulated for this thesis. You can check that the dimensions of conversion of knowledge have positive impact on technological innovation. So, as it was found that the capacity of knowledge conversion relates positively to technological innovations. Can also be verified that the technological innovations relate positively with the performance of institutions of higher education. Highlight the positive relationship between the ability of converting knowledge and the performance of institutions of higher education. Important to highlight the findings of this thesis related to Division of performance construct, in technological and intellectual. Finally, the complete theoretical model including control variables. For future studies, it is suggested the application of validated research instrument, in other universities in the country. It is suggested to also analyze the barriers and facilitators of knowledge translation in relation to innovations and technological transfers, comparing the antecedents, consequences, mediators and moderators of innovation and performance. Finally, it is recommended to carry out longitudinal studies that examine the control variables for all Brazilian universities and the evolution of PPG's since the beginning of its functioning.

Keywords: Conversion of knowledge. Technological innovation. Institution of higher education.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Representação esquemática do problema de pesquisa.....	16
Figura 2 - Número de artigos encontrados por termos	24
Figura 3 - Representação das duas dimensões do conhecimento: ontológica e epistemológica ...	36
Figura 4 - Espiral do Conhecimento.....	37
Figura 5 - Modelo estrutural da relação entre os quatro modos de conversão do conhecimento e a inovação tecnológica.....	57
Figura 6 – Modelo estrutural com a variável de mediação.....	61
Figura 7 - Modelo estrutural completo com a variável de medição	61
Figura 8 - Esquema ilustrativo sobre as relações estabelecidas em uma Modelagem de Equações Estruturais.....	73
Figura 9 - Etapas para a construção de um modelo de equações estruturais.....	77
Figura 10 - Modelo teórico inicial	100
Figura 11 - Modelo estrutural direto	101
Figura 12 - Modelo teórico completo incluindo variáveis de controle	103

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 - Conceitos de conhecimento.....	32
Quadro 2 - Características do conhecimento tácito e explícito	34
Quadro 3 - Distinção entre os dois tipos de conhecimento	35
Quadro 4 – Definições de inovação.....	39
Quadro 5 - Atributos relacionados à conceituação da inovação.....	42
Quadro 6 - Comparação entre as tipologias segundo OCDE (2005) e Tidd, Bessant, Pavitt (2008)	43
Quadro 7 - Tipologias de inovações de acordo com o nível de mudança associado.....	44
Quadro 8 - Ações e abrangência da coleta de dados	65
Quadro 9 - Variáveis Observáveis para todas as dimensões	68
Quadro 10 - Hipóteses da Pesquisa dos efeitos das dimensões da conversão do conhecimento sobre a inovação tecnológica.....	102
Quadro 11 - Efeitos dos modos de conversão do conhecimento sobre a inovação tecnológica e sobre o desempenho das IES	103

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 - Número de artigos encontrados por termos.....	23
Tabela 2 - Distribuição dos artigos por autor, ano, fator de impacto e o número de citações..	24
Tabela 3 - Testes de assimetria e curtos e para todas as variáveis consideradas no estudo	87
Tabela 4 - Coeficientes de regressão das dimensões e valor de significância.....	88
Tabela 5 - Coeficientes de correlação, R^2 e VIF	89
Tabela 6 - Teste F e o p-valor para as dimensões finais.....	90
Tabela 7 - Fidedignidade dos construtos (<i>Alpha</i> de Cronbach)	91
Tabela 8 - Resultado do KMO e do Teste de Bartlett	92
Tabela 9 - Comunalidades das variáveis do modelo	92
Tabela 10 - Análise fatorial exploratória entre os blocos	94
Tabela 11 - Variância Total Explicada	95
Tabela 12 - Análise Fatorial Exploratória intra-blocos	96
Tabela 13 - Confiabilidade composta e variância extraída.....	97
Tabela 14 - Medidas de ajuste global do modelo estrutural	100
Tabela 15 - Hipóteses do modelo proposto e resultados	101

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO.....	14
1.1	TEMA DE PESQUISA.....	14
1.2	DEFINIÇÃO DO PROBLEMA	14
1.3	IMPORTÂNCIA DO ESTUDO	17
1.4	SELEÇÃO DO CAMPO DE ESTUDO	19
1.5	OBJETIVOS	19
	1.5.1 Objetivo Geral	19
	1.5.2 Objetivos Específicos.....	20
1.6	JUSTIFICATIVA	20
	1.6.1 Relevância	21
	1.6.2 Ineditismo	21
1.7	ESTRUTURA DA TESE	22
2	FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA	23
2.1	CONHECIMENTO	31
	2.1.1 Tipos de conhecimento	33
	2.1.2 Modos de conversão do conhecimento.....	35
2.2	INOVAÇÃO	38
	2.2.1 Tipologias de inovações de acordo com o nível de mudança associado.....	44
	2.2.2 Conhecimento e inovação nas IES	46
2.3	DESEMPENHO ORGANIZACIONAL	50
2.4	COMENTÁRIOS GERAIS DO CAPÍTULO	54
3	DETERMINAÇÃO DO MODELO E DESCRIÇÃO DAS HIPÓTESES	55
3.1	CAPACIDADE DE CONVERSÃO DO CONHECIMENTO E INOVAÇÃO	55
3.2	CAPACIDADE DE CONVERSÃO DO CONHECIMENTO E A INOVAÇÃO TECNOLÓGICA NO DESEMPENHO DAS IES	58
3.3	COMENTÁRIOS GERAIS DO CAPÍTULO	62
4	METODOLOGIA.....	63
4.1	DELINEAMENTO DE PESQUISA	63
4.2	COLETA DE DADOS	64
	4.2.1 Identificação da população e definição da amostra.....	64
4.3	INSTRUMENTO DE COLETA DE DADOS	66
4.4	PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS DE ANÁLISE DOS DADOS	72

4.4.1 Modelagem de Equações Estruturais (MEE).....	72
4.4.1.1 Convenções no desenho de diagramas	76
4.4.1.2 Construção do modelo estrutural.....	77
4.5 COMENTÁRIOS GERAIS DO CAPÍTULO	84
5 TRATAMENTO E ANÁLISE DOS DADOS.....	85
5.1 ANÁLISE DeSCRITiVA DA AMOSTRA	85
5.2 VERIFICAÇÃO DE OMISSOS E DE OUTLIERS.....	86
5.3 VERIFICAÇÃO DA NORMALIDADE.....	86
5.4 VERIFICAÇÃO DA LINEARIDADE.....	88
5.5 VERIFIcAÇÃO DA MULTICOLINEARIDADE	89
5.6 VERIFICAÇÃO DA HOMOCEDEASTICIDADE	89
5.7 FIDEDIGNIDADE DOS CONSTRUTOS	90
5.8 ANÁLISE FATORIAL EXPLORATÓRIA.....	91
5.9 ANÁLISE FATORIAL CONFIRMATÓRIA	96
5.9.1 Validação do Modelo de Mensuração.....	96
5.10 COMENTÁRIOS GERAIS DO CAPÍTULO.....	104
6 CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	105
6.1 PRINCIPAIS RESULTADOS.....	107
6.2 CONTRIBUIÇÕES FINAIS DA TESE	109
6.3 LIMITAÇÕES E SUGESTÕES PARA TRABALHOS FUTUROS	110
REFERÊNCIAS	112
APÊNDICE A	128
APÊNDICE B.....	141

1 INTRODUÇÃO

Este capítulo apresenta a delimitação do tema e a definição do problema de pesquisa a ser investigado, a importância deste estudo, a seleção do campo de estudo (Instituições de Ensino Superior do Sul do Brasil), os objetivos do trabalho, a justificativa, bem como sua forma de organização.

1.1 TEMA DE PESQUISA

Conforme Pacheco Júnior et al. (2007), a definição do tema a ser trabalhado deve ter: valia, ou seja, o problema deve ser resolvido pelo processo de pesquisa científica; ter relevância, ou seja, deve ser suficientemente importante sob o ponto de vista científico; ser exequível, isto é, ter disponibilidade de recursos, de tempo, de capacidade e afinidade pessoal, de dados e originalidade e, finalmente, apresentar resultados, oportunizando conclusões valiosas à ciência.

O tema desta tese trata da capacidade de conversão do conhecimento, inovação tecnológica e o desempenho das Instituições de Ensino Superior do Sul do Brasil.

1.2 DEFINIÇÃO DO PROBLEMA

A inovação tornou-se uma das principais fontes de vantagem competitiva diante da concorrência (RUBERA; KIRCA, 2012). Nos últimos anos, diversos autores têm analisado a forma como a inovação contribui para melhorar o desempenho das organizações (ZAHRA; COVIN, 1995; SRINIVASAN; HANSSSENS, 2009; CAMISÓN; LÓPEZ, 2010; ALIPOUR; KARIMI, 2011; RUBERA; KIRCA, 2012), e se a inovação é um dos fatores que mais impactam no desempenho do negócio (CAMISÓN; LOPEZ, 2010; RUBERA; KIRCA, 2012).

A inovação tem sido entendida como a transformação do conhecimento da empresa em novos produtos e processos, bem como a transformação significativa de produtos e processos existentes, para serem introduzidos no mercado (DAMANPOUR, 1991; CAMISÓN; FORÉS, 2010; MOLINA; MARTÍNEZ, 2010).

Entretanto, é possível observar, na literatura científica, que além da inovação, o conhecimento também tem sido citado como um importante instrumento, para que as organizações criem e mantenham vantagens competitivas por longo período de tempo em relação aos seus concorrentes (NONAKA; TAKEUCHI, 2002; DAVENPORT; PRUSAK, 2003; CAMISÓN; LOPEZ, 2010; RUBERA; KIRCA, 2012).

O conhecimento tem sido considerado como um dos mais importantes recursos intangíveis que as empresas possuem e um fator-chave para a criação de valor e negócios de sucesso (NONAKA; TAKEUCHI, 2002; GRANT, 1996; DALMARIS et al., 2007).

Vários estudos empíricos têm demonstrado que a maioria das organizações, que gerenciam seus conhecimentos e conseguem combiná-los e compartilhá-los entre seus colaboradores, adquirem diferentes benefícios, dentre os quais pode-se citar: aumento da competitividade; auxílio na tomada de decisão; melhoria no atendimento das expectativas dos clientes e melhoria da eficiência das operações (produtos e serviços) (COHEN; LEVINTHAL, 1990; NONAKA; TAKEUCHI, 2002; TSAI, 2001; ZAHRA; GEORGE, 2002; LEVIN; CROSS, 2004; NONAKA; PELTOKORPI, 2006; CAMISÓN; FORÉS, 2010).

Nesse contexto, a relação entre conhecimento e inovação tem sido estudada por diversos autores (COHEN; LEVINTHAL, 1990; TSAI, 2001; CAMISÓN; FORÉS, 2010), os quais afirmam que o conhecimento é um antecessor da inovação; além disso, observa-se na literatura estudos que têm investigado como o conhecimento afeta e melhora o desempenho de uma organização (PALACIOS-MARQUES; GARRIGÓS, 2006; ZAIM; EKREM.; SELIM, 2007; PERÉZ-LÓPEZ; ALEGRE, 2012).

Nesse sentido, Johannessen, Olsen e Olaisen (1999) discutem a influência da gestão do conhecimento como propulsora da inovação, destacando a importância da contínua conversão do conhecimento entre os formatos tácito e explícito, para a criação de novos conhecimentos, implicando inovações para a organização.

A relação entre inovação e desempenho tem despertado interesse em termos acadêmicos, configurando-se como um fator que beneficiará a criação de vantagens competitivas para as empresas e novos modelos de gestão de negócios (DEAN; BOWEN, 1994; POWELL, 1995; CALANTONE, CAVUSGIL, ZHAO, 2002; PERDOMO-ORTIZ PERDOMO, GONZALEZ, GALENDE, 2006).

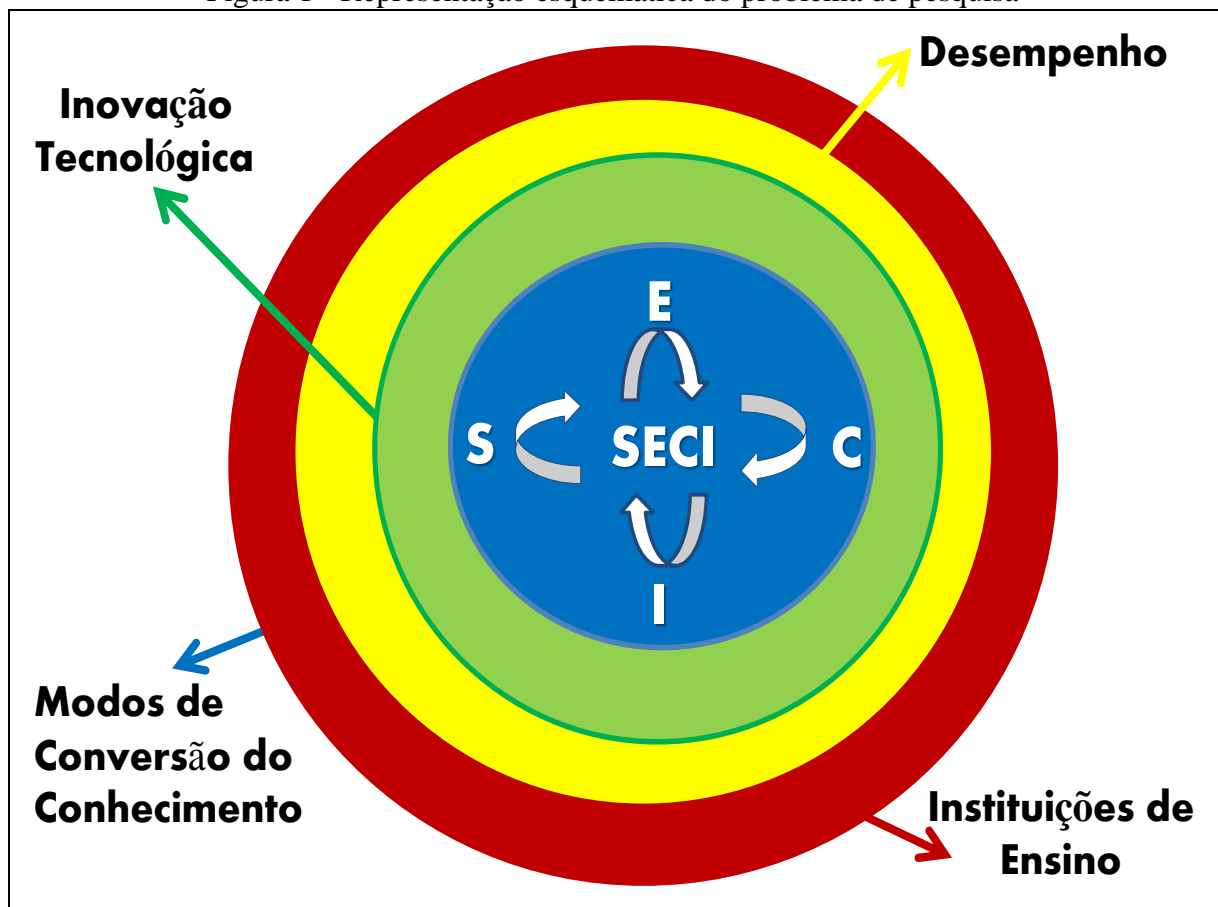
Nesse contexto, as Instituições de Ensino Superior têm um papel fundamental no desenvolvimento de novas inovações tecnológicas. São coadjuvantes neste processo e, através

da interação com a sociedade, identificam problemas, propõem soluções e criam novos conhecimentos. Assim, ao interagirem com o meio, através de ideias ou conhecimento e desenvolvendo inovações, atuam como agentes de inovação (OLIVEIRA; ALMEIDA, 2011).

Apesar de a literatura científica apresentar trabalhos que analisam a relação entre conhecimento e inovação em empresas, existe a necessidade de se analisar simultaneamente a relação entre a capacidade de conversão do conhecimento, inovação tecnológica e o desempenho organizacional no ambiente de IES. Com base nessas considerações, apresenta-se a problemática desta tese: A inovação tecnológica pode ser uma variável mediadora entre a capacidade de conversão do conhecimento e o desempenho das Instituições de Ensino Superior.

A Figura 1 apresenta a problemática da tese de forma esquemática, incluindo os três construtos (Modos de Conversão do Conhecimento, Inovação Tecnológica e Desempenho), bem como o objeto de estudo que são as Instituições de Ensino Superior.

Figura 1 - Representação esquemática do problema de pesquisa



Fonte: Elaboração própria (2013)

1.3 IMPORTÂNCIA DO ESTUDO

A adaptação organizacional às exigências do ambiente ganha relevância quando se problematiza o desempenho e a sobrevivência de uma organização. É possível identificar que a inovação tem sido apontada como solução frente à competitividade entre as organizações. Atualmente, a busca pelo conhecimento, por si, pode ser interpretada como uma inovação, pois o diferencial dos produtos e serviços de um ambiente organizacional pode representar a sua vantagem competitiva (CARMELI; AZEROULA, 2009). Nesse sentido, o conhecimento inserido em ambiente de competitividade organizacional é aquele que diz respeito à proposta de acrescentar importância à informação e ao processo interativo no ambiente organizacional (PFEFFER; SALANCIK, 2003).

De acordo com Zabet e Silva (2002), a importância do conhecimento não é uma descoberta nova; afirmam que, desde os tempos mais remotos, sabe-se que os homens que detinham conhecimento eram os que se destacavam dos demais. O problema reside no fato de que, durante muito tempo, o acesso ao conhecimento foi restrito a alguns privilegiados, e o próprio conhecimento era, muitas vezes, utilizado como meio de domínio e opressão.

Atualmente, o conhecimento se tornou um dos principais ingredientes para a sustentação da vantagem competitiva por longo período de tempo. Para Davenport e Prusak (1998, p. XV), “a única vantagem sustentável que uma empresa tem é aquilo que ela coletivamente sabe, a eficiência com que ela usa o que sabe e a prontidão com que ela adquire e usa novos conhecimentos”. Assim, o conhecimento no ambiente organizacional além de aproveitar seus recursos humanos deve motivar a colaboração e interação constante, que contribuam cada vez mais na eficiência e qualidade da prestação de seus serviços e produtos à sociedade (TERRA, 2000).

Rodriguez et al. (2008) preconizam que a atual economia global tornou-se conhecida como “economia do conhecimento”, em que trabalhadores inovadores e com boa escolaridade - e não matérias-primas e capacidade de produção industrial - são a chave da competitividade e do crescimento. É possível inferir que o conceito de inovação está muito próximo e/ou relacionado ao de conhecimento.

Conforme Terra (2000), o conhecimento e a inovação são fatores decisivos para a competitividade, pois o conhecimento está, intrinsecamente, ligado à capacidade das organizações em utilizarem e combinarem as várias fontes e os tipos de conhecimento

organizacional, para desenvolverem as competências específicas e a capacidade inovadora que se traduzem, continuamente, em novos produtos, processos, sistemas gerenciais e liderança de mercado.

Davenport, De Long e Beers (1998) destacam que o conhecimento nas organizações costuma estar embutido não só em documentos ou repertórios, mas também em rotinas, processos, práticas e normas organizacionais. Desse modo, o conhecimento engloba não apenas os recursos identificados em manuais e nas tecnologias, mas principalmente no capital interno das organizações como, por exemplo, infraestrutura, recursos humanos, ensino, pesquisa e extensão, que representam seu diferencial e qualidade (DUARTE, 2004).

Para Schumpeter (1939), a inovação é capaz de gerar competitividade para as organizações, bem como garantir seu desenvolvimento econômico. Drucker (2002) complementa que a inovação pode ser introduzida por meio de mudanças capazes de criar novas melhorias de desempenho organizacional; a inovação pode incidir na forma de mudanças em produtos e serviços, e na forma como o produto ou serviço passa a ser produzido ou oferecido (TSAI, 2001).

No presente estudo entende-se que a inovação parte da conversão do conhecimento, como ensina Nonaka e Takeuchi (2002), quando diz que a dinâmica da criação do conhecimento ocorre a partir da interação entre conhecimento e tácito e explícito, ou seja, quando o conhecimento é codificado e transmitido através da linguagem formal de forma sistemática é considerado explícito (NONAKA; KONNO, 1998; NONAKA; TAKEUCHI, 2002), enquanto que conhecimento tácito compreende o conhecimento pessoal do indivíduo, específico ao contexto, sendo adquirido através da criação e da organização de experiências. NONAKA; TAKEUCHI, 2002).

O conhecimento já existente na empresa, na maioria das vezes, é aprimorado a partir de novos conhecimentos tácitos. A primeira fase é o modo de socialização que começa com um campo de interação, em que são compartilhadas experiências e modelos mentais dos mesmos. O segundo modo é a externalização, que é provocada pelo diálogo ou pela reflexão; com auxílio de metáforas e analogias, o conhecimento tácito é transformado em um novo conceito. O terceiro modo é a combinação, que é provocada pela colocação do conhecimento recém-criado ou pelo novo conceito ao conhecimento já existente, cristalizando-se, assim, em um novo produto, serviços ou sistema gerencial. Por fim, o modo internalização é o aprender fazendo, em que o novo conceito recém-criado é assimilado pelas pessoas, ou seja, o conhecimento explícito é transformado novamente em tácito (NONAKA; TAKEUCHI,

2002).

Esse processo não se finda no último modo de conversão, ou seja, o conhecimento criado é expandido para toda a organização, além de se tornar referência para outras organizações que desejam inserir em suas práticas o processo de inovação contínua. De acordo com Nonaka e Takeuchi (2002), essa evolução do conhecimento, que se inicia em nível individual e acaba chegando a níveis ontológicos superiores, recebe a denominação de espiral do conhecimento.

Como apontado, o desenvolvimento da capacidade da organização de converter o conhecimento mostra-se como uma alternativa para a criação de novos produtos e processos, que influenciarão em seu desempenho. Assim, esta tese buscou abordar tal perspectiva não somente de um ponto de vista teórico como também empírico, dentro do contexto das Instituições de Ensino Superior, públicas e não-públicas, localizadas nos Estados do Sul do Brasil.

1.4 SELEÇÃO DO CAMPO DE ESTUDO

Para a realização desta tese, tomou-se como campo de estudo as Instituições de Ensino Superior dos estados do Sul (Paraná, Santa Catarina e Rio Grande do Sul) do Brasil, que possuem programas de Pós-Graduação *Stricto Sensu* (Mestrado e/ou Doutorado), totalizando sessenta e cinco Instituições de Ensino Superior (CAPES, 2013).

Neste contexto, torna-se importante desenvolver esta tese, que apresenta a integração das vertentes teóricas, conhecimento e inovação tecnológica, para analisar o desempenho das IES.

1.5 OBJETIVOS

1.5.1 Objetivo Geral

No intuito de responder à questão de pesquisa proposta, o objetivo geral desta tese procura determinar, com clareza e objetividade, o propósito que se pretende com o seu estudo

(CERVO; BERVIAN, 2002). Neste contexto, este objetivo passa a ser o norteador que estabelece a finalidade da pesquisa (FACHIN, 2003; VERGARA, 2007).

Além disso, cabe destacar que o objetivo geral deve estar vinculado diretamente ao próprio significado proposto, relacionando-se assim com o conteúdo intrínseco dos fenômenos, dos eventos e das ideias a serem estudadas (LAKATOS; MARCONI, 2001).

Nesta senda, o objetivo geral desta tese é: elaborar um modelo estrutural que demonstre a relação entre a capacidade de conversão do conhecimento, inovação tecnológica e o desempenho das Instituições de Ensino Superior do Sul do Brasil.

1.5.2 Objetivos Específicos

Enquanto, o objetivo geral busca estabelecer o propósito maior da pesquisa, os objetivos específicos pretendem desagregar a intenção expressa atribuída a este objetivo, descrevendo as etapas intermediárias necessárias à elaboração desta pesquisa (LAKATOS; MARCONI, 2001). Dessa forma, conforme o entendimento de Cervo e Bervian (2002), o pesquisador, ao definir os objetivos específicos, aprofunda as intenções expressas no objetivo geral.

Sendo assim, foram estabelecidos, para esta tese, os seguintes objetivos específicos:

- a) avaliar se as dimensões da conversão do conhecimento tem efeito positivo na inovação tecnológica;
- b) verificar se a capacidade de conversão do conhecimento, são positivamente relacionadas entre inovação tecnológica e o desempenho das IES;
- c) propor um modelo estrutural que demonstre a relação entre a capacidade de conversão do conhecimento, inovação tecnológica e o desempenho das IES no Sul do Brasil.

1.6 JUSTIFICATIVA

A justificativa desta tese se desenvolve em dois tópicos, considerados fundamentais para a construção de uma tese de doutorado: a relevância e o ineditismo.

1.6.1 Relevância

Em conformidade com os objetivos e a importância do estudo apresentada anteriormente, a pesquisa proposta através desta tese, apresenta contribuições tanto do ponto de vista acadêmico quanto do gerencial.

A presente tese justifica-se pela visão teórica, pois proporciona uma discussão sobre conhecimento, inovação e o desempenho das Instituições de Ensino Superior do Sul do Brasil, com base na literatura científica.

Além disso, o levantamento bibliométrico enriquece o entendimento sobre o tema, dado seu caráter inovador, bem como mostrou uma oportunidade de estudo quanto à forma de abordagem, através do modelo estrutural proposto para as Instituições de Ensino Superior, que contribuirá no sentido de comprovar as relações entre as capacidades de conversão do conhecimento, inovação tecnológica e o desempenho organizacional.

Do ponto de vista do objeto de estudo, esta tese tem relevância de ser desenvolvida, pois segundo (MELLO; DUTRA, OLIVEIRA, 2001) as IES são atores fundamentais no processo de desenvolvimento de novos conhecimentos, por meio de pesquisa básica, pesquisa aplicada, desenvolvimento e inovação, formando mestres e doutores que irão atuar no país e no exterior. Somente na região Sul do Brasil até 2012, foram titulados 2.028 doutores (16,46% dos Doutores titulados no Brasil) e 8.130 mestres (20,56%, dos mestres titulados no Brasil).

1.6.2 Ineditismo

De acordo com a pesquisa bibliométrica realizada para esta tese, constatou-se que existe uma oportunidade de estudo para verificar a relação entre a capacidade de conversão de conhecimento, inovação tecnológica e o desempenho das IES no Sul do Brasil.

Assim, esta tese apresenta um avanço na fronteira do conhecimento, pela inclusão do construto inovação tecnológica e dos subconstrutos do desempenho no modelo teórico.

1.7 ESTRUTURA DA TESE

Esta tese está organizada em cinco capítulos. O primeiro capítulo contém a introdução da pesquisa, subdividindo-se em seis seções: tema de pesquisa, definição do problema, importância do estudo, seleção do campo de estudo, objetivo geral e objetivos específicos e, por fim, é exposta a justificativa da pesquisa.

O segundo capítulo inclui o referencial teórico sobre o assunto pesquisado, que deu sustentação ao desenvolvimento desta tese, e partir do qual foram elaboradas as hipóteses e o modelo estrutural que norteou este estudo. Assim, a revisão teórica é composta pelos seguintes temas: conhecimento, inovação e desempenho. O capítulo 3 apresenta-se o modelo teórico e as hipóteses referentes aos construtos a foram testadas.

No capítulo 4 descreve-se a metodologia, ou seja, o delineamento da pesquisa, a coleta de dados, instrumento de coleta de dados, procedimentos metodológicos para a análise dos dados que foi utilizada para o desenvolvimento da tese.

O capítulo 5 descreve o tratamento e análise dos dados desde a análise de *outliers*, verificação da normalidade, linearidade, multicolinearidade, homocedasticidade, fidedignidade dos construtos, análise fatorial exploratória, análise fatorial confirmatória e a validação do modelo de mensuração.

Finalmente, as considerações finais que apontam os principais resultados obtidos, as contribuições da tese, e as limitações e sugestões para trabalhos futuros encontram-se apresentadas no capítulo 6.

2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

Neste capítulo são apresentadas as fontes teóricas que descrevem as principais abordagens envolvidas na proposta desta tese, ou seja, conhecimento, inovação e desempenho organizacional.

Inicialmente, para a realização da pesquisa bibliográfica, conforme Traina e Traina Júnior (2009), deve-se definir os termos que serão pesquisados. Os termos utilizados foram: conhecimento (*knowledge*), capacidade de conversão do conhecimento (*conversion of knowledge capacity*), *SECI model*, inovação tecnológica (*technological innovation*), desempenho organizacional (*organizational performance*).

A base de dados selecionada foi a *Scopus*, que foi escolhida por constar no Portal de Periódicos da Capes e possuir uma ferramenta de busca avançada, que possibilita a realização de pesquisas nos campos propostos. Ainda, o *Scopus* é a maior base de dados de resumos e citações de literatura científica revisada por pares e de fontes *Web* de qualidade, que integra ferramentas inteligentes para acompanhar, analisar e visualizar os resultados da pesquisa sobre as palavras-chaves utilizadas.

Incluem-se na contagem os artigos publicados de 2002 a 2012, na base de dados *Scopus*. Esta pesquisa ocorreu entre 10 de novembro de 2012 a 20 de fevereiro de 2013 e resultou em um banco de dados de artigos brutos com 207.612 artigos.

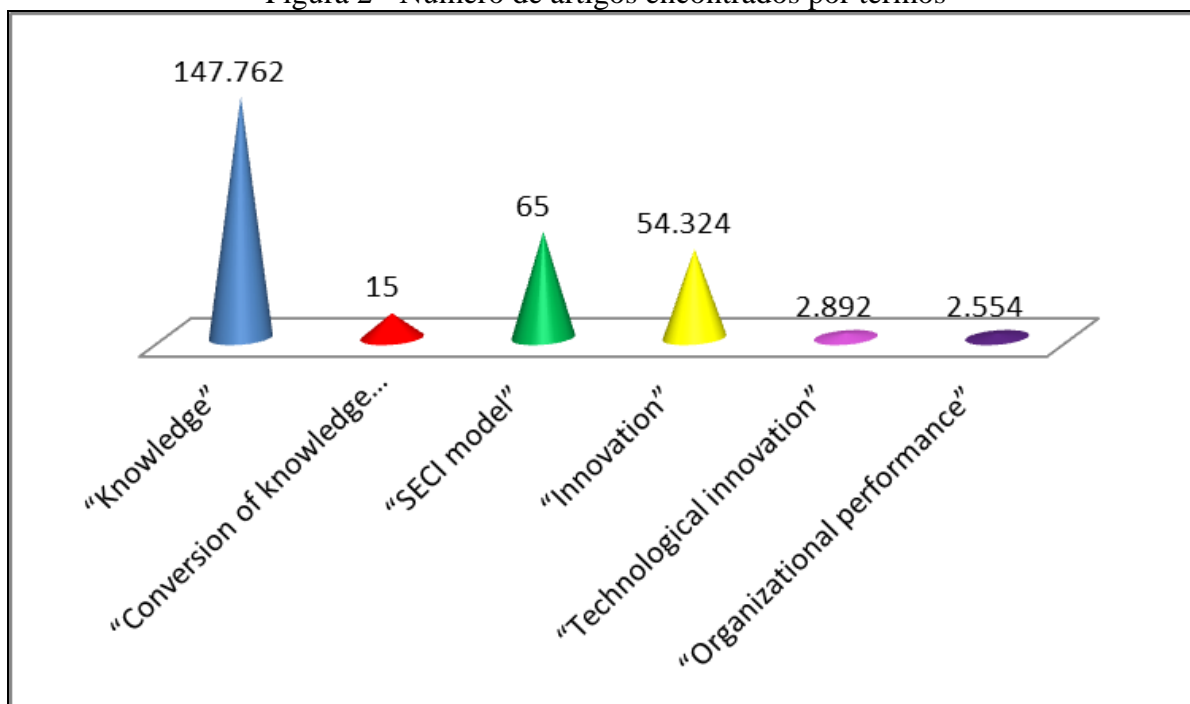
Na Tabela 1 e na Figura 2, apresenta-se o número de artigos encontrados por termos utilizados.

Tabela 1 - Número de artigos encontrados por termos

Termos	Número de artigos
<i>“Knowledge”</i>	147.762
<i>“Conversion of knowledge capacity” or “knowledge conversion of capacity”</i>	15
<i>“SECI model”</i>	65
<i>“Innovation”</i>	54.324
<i>“Technological innovation”</i>	2.892
<i>“Organizational performance”</i>	2.554

Fonte: Dados da Pesquisa Bibliométrica

Figura 2 - Número de artigos encontrados por termos



Fonte: Dados da Pesquisa Bibliométrica

Na Tabela 2 apresenta-se a distribuição dos artigos por autor, ano, fator de impacto e o número de citações.

Tabela 2 - Distribuição dos artigos por autor, ano, fator de impacto e o número de citações

Continua

Autor	Ano	Título	Journal/Fator = H	Número de citações
Zahra, S., George, G.	2002	<i>Absorptive Capacity: A Review, Reconceptualization, and Extension</i>	<i>Academy of Management Review (H=136)</i>	3.640
Tippins, M.R.; Sohi, R.S.	2003	<i>IT Competency and Firm Performance: is organizational learning a missing link?</i>	<i>Management Journal (H=139)</i>	762
Qian, G.; Li, L.	2003	<i>Profitability of small- and medium sized enterprises in high-tech industries: the case of the biotechnology industry.</i>	<i>Strategic Management Journal (H=139)</i>	132
Levin, D.; Cross R.	2004	<i>The strength of weak ties you can trust: The mediating role of trust in effective knowledge transfer</i>	<i>Management Science (H=120)</i>	1.140
Lloréns, M. F.J.; Moreno, R., A. y Molina Fernández, L.M.	2004	<i>Assessing the organizational climate and contractual relationship for perceptions of support for innovation.</i>	<i>International Journal of Manpower (H=24)</i>	66

				Continuação
Autor	Ano	Título	Journal/Fator = H	Número de citações
Yamin, S.	2004	<i>Innovation index and its implications on organizational performance: a study of Australian manufacturing companies.</i>	<i>International Journal of Technology Management (H=29)</i>	63
Chou, S.-W., He, M.-Y.	2004	<i>Knowledge management: The distinctive roles of knowledge assets in facilitating knowledge creation</i>	<i>Journal of Information Science H 35</i>	21
Chou, S.-W., He, M.-Y.	2004	<i>Knowledge management: The distinctive roles of knowledge assets in facilitating knowledge creation</i>	<i>Journal of Information Science H 35</i>	21
Smith K., Collins, C.; Clark Kd.	2005	<i>Existing knowledge, knowledge creation capability and the rate of new product introduction in high technology firms.</i>	<i>Academy of Management Journal (H=148)</i>	467
Liu P, Chen, W.; Tsai, Ch.	2005	<i>An empirical study on the correlation between the knowledge management method and new product development strategy on product performance in Taiwan's industries.</i>	<i>Technovation (H=45)</i>	105
O'Regan, N. Ghobadian, A. Gallear, G.	2005	<i>In search of the drivers of high growth in manufacturing SMEs.</i>	<i>Technovation (H=45)</i>	89
Wang, T. G., y Wei, H.	2005	<i>The importance of market orientation, learning orientation, and quality orientation capabilities in TQM: An example from taiwanese software industry.</i>	<i>Total Quality Management & Business Excellence (H=37)</i>	27
Aghion, P., Bloom, N., Blundell, R., Griffith, R., Howitt, P.	2005	<i>Competition and innovation: An inverted-U relationship</i>	<i>Quarterly Journal of Economics H 136</i>	361
Obstfeld, D.	2005	<i>Social networks, the tertius iungens orientation, and involvement in innovation</i>	<i>Administrative Science Quarterly H 106</i>	319
Geels, F.W.	2005	<i>Processes and patterns in transitions and system innovations: Refining the co-evolutionary multi-level perspective</i>	<i>Technological Forecasting and Social Change H 45</i>	91
Aghion, P., Bloom, N., Blundell, R., Griffith, R., Howitt, P.	2005	<i>Competition and innovation: An inverted-U relationship</i>	<i>Quarterly Journal of Economics H 136</i>	361

				Continuação
Autor	Ano	Título	Journal/Fator = H	Número de citações
Obstfeld, D.	2005	<i>Social networks, the tertius iungens orientation, and involvement in innovation</i>	<i>Administrative Science Quarterly</i> H 106	319
Geels, F.W.	2005	<i>Processes and patterns in transitions and system innovations: Refining the co-evolutionary multi-level perspective</i>	<i>Technological Forecasting and Social Change</i> H 45	91
Collins C.; Smith, K.	2006	<i>Knowledge exchange and combination: The role of human resource practices in the performance of high technology firms.</i>	<i>Academy of Management Journal (H=148)</i>	542
Prajogo, D.I.; Sohal, A.S.	2006	<i>The Integration of TQM and Technology and R&D Management in Determining Organizational Performance- An Australian Perspective.</i>	<i>Omega H=59</i>	121
Perdomo-Ortiz, J., Gonzalez-Benito, J. y Galende, J.	2006	<i>Total quality management as a forerunner of business innovation capability.</i>	<i>Technovation (H=45)</i>	87
Palacios-Marqués, D. ; Garrigós F.J.	2006	<i>The effect of knowledge management practices on firm performance.</i>	<i>Journal of Knowledge Management (H=27)</i>	76
Cassiman, B., Veugelers, R.	2006	<i>In search of complementarity in innovation strategy: Internal R & D and external knowledge acquisition</i>	<i>Management Science</i> H 134	346
Jansen, J.J.P., Van Den Bosch, F.A.J., Volberda, H.W.	2006	<i>Exploratory innovation, exploitative innovation, and performance: Effects of organizational antecedents and environmental moderators</i>	<i>Management Science</i> H 134	289
Mathews, J.A.	2006	<i>Dragon multinationals: New players in 21st century globalization</i>	<i>Asia Pacific Journal of Management</i> H 33	253
Cassiman, B., Veugelers, R.	2006	<i>In search of complementarity in innovation strategy: Internal R & D and external knowledge acquisition</i>	<i>Management Science</i> H 134	346
Jansen, J.J.P., Van Den Bosch, F.A.J., Volberda, H.W.	2006	<i>Exploratory innovation, exploitative innovation, and performance: Effects of organizational antecedents and environmental moderators</i>	<i>Management Science</i> H 134	289
Mathews, J.A.	2006	<i>Dragon multinationals: New players in 21st century globalization</i>	<i>Asia Pacific Journal of Management</i> H 33	253

				Continuação
Autor	Ano	Título	Journal/Fator = H	Número de citações
Haugland, S.A.; Myrtveit, I.; Nygaard, A.	2007	<i>Market orientation and performance in the service industry: A data envelopment analysis.</i>	<i>Journal of Business Research</i> (H=69)	57
Lin, Chin-Yen, y Kuo Tsung-Hsien	2007	<i>The mediate effect of learning and knowledge on organizational performance.</i>	<i>Industrial Management & Data Systems</i> (H=44)	46
Zaim, H., Ekrem, T. and Selim, Z.	2007	<i>Performance of knowledge management practices: a causal analysis.</i>	<i>Journal of Knowledge Management</i> (H=22)	42
Hekkert, M.P., Suurs, R.A.A., Negro, S.O., Kuhlmann, S., Smits, R.E.H.M.	2007	<i>Functions of innovation systems: A new approach for analysing technological change</i>	<i>Technological Forecasting and Social Change</i>	248
Hekkert, M.P., Suurs, R.A.A., Negro, S.O., Kuhlmann, S., Smits, R.E.H.M.	2007	<i>Functions of innovation systems: A new approach for analysing technological change</i>	<i>Technological Forecasting and Social Change</i> H 46	248
Hekkert, M.P., Suurs, R.A.A., Negro, S.O., Kuhlmann, S., Smits, R.E.H.M.	2007	<i>Functions of innovation systems: A new approach for analysing technological change</i>	<i>Technological Forecasting and Social Change</i> H 46	248
Nieto, M.J., Santamaría, L.	2007	<i>The importance of diverse collaborative networks for the novelty of product innovation</i>	<i>Technovation</i> H- 51	141
Hekkert, M.P., Suurs, R.A.A., Negro, S.O., Kuhlmann, S., Smits, R.E.H.M.	2007	<i>Functions of innovation systems: A new approach for analysing technological change</i>	<i>Technological Forecasting and Social Change</i>	248
Hekkert, M.P., Suurs, R.A.A., Negro, S.O., Kuhlmann, S., Smits, R.E.H.M.	2007	<i>Functions of innovation systems: A new approach for analysing technological change</i>	<i>Technological Forecasting and Social Change</i> H 46	248
Nieto, M.J., Santamaría, L.	2007	<i>The importance of diverse collaborative networks for the novelty of product innovation</i>	<i>Technovation</i> H- 51	141
Katila, R.; Rosenberger, J. D.; Eisenhardt, K. M.	2008	<i>Swimming with sharks: Technology ventures, defense mechanisms and corporate relationships.</i>	<i>Administrative Science Quarterly</i> (H=103)	144
Koellinger, P.	2008	<i>The relationship between technology, innovation, and firm performance-Empirical evidence from e-business in Europe.</i>	<i>Research Policy</i> (H=100)	102

				Continuação
Autor	Ano	Título	Journal/Fator = H	Número de citações
Liao, S.; Fei, W.; Lui, C.	2008	<i>Relationships between knowledge inertia, organizational learning and organization innovation.</i>	<i>Technovation (H=45)</i>	94
Martínez-Costa, Micaela, & Martínez-Lorente, Angel R.	2008	<i>Does quality management foster or hinder innovation? An empirical study of Spanish companies.</i>	<i>Total Quality Management & Business Excellence (H=37)</i>	20
Martín-de-Castro, G., López-Sáez, P., Navas-López, J.E.	2008	<i>Processes of knowledge creation in knowledge-intensive firms: Empirical evidence from Boston's Route 128 and Spain</i>	<i>Technovation H 51</i>	17
Bergek, A., Jacobsson, S., Carlsson, B., Lindmark, S., Rickne, A.	2008	<i>Analyzing the functional dynamics of technological innovation systems: A scheme of analysis</i>	<i>Research Policy H 110</i>	168
Martín-de-Castro, G., López-Sáez, P., Navas-López, J.E.	2008	<i>Processes of knowledge creation in knowledge-intensive firms: Empirical evidence from Boston's Route 128 and Spain</i>	<i>Technovation H 51</i>	17
Bergek, A., Jacobsson, S., Carlsson, B., Lindmark, S., Rickne, A.	2008	<i>Analyzing the functional dynamics of technological innovation systems: A scheme of analysis</i>	<i>Research Policy H 110</i>	168
Srinivasan, S.; Dominique, M. Hanssens	2009	<i>Marketing and Firm Value: Metrics, Methods, Findings, and Future Directions.</i>	<i>Journal of Marketing Research (H=83)</i>	193
Li, Y.-H., Huang, J.-W., Tsai, M.-T.	2009	<i>Entrepreneurial orientation and firm performance: The role of knowledge creation process</i>	<i>Industrial Marketing Management H 61</i>	32
Van de Vrande, V., de Jong, J.P.J., Vanhaverbeke, W., de Rochemont, M.	2009	<i>Open innovation in SMEs: Trends, motives and management challenges</i>	<i>Technovation H 51</i>	146
Gray, R.D., Drummond, A.J., Greenhill, S.J.	2009	<i>Language phylogenies reveal expansion pulses and pauses in pacific settlement</i>	<i>Science H 739</i>	136
Lichtenthaler, U., Lichtenthaler, E.	2009	<i>A capability-based framework for open innovation: Complementing absorptive capacity</i>	<i>Journal of Management Studies H 79</i>	105
Li, Y.-H., Huang, J.-W., Tsai, M.-T.	2009	<i>Entrepreneurial orientation and firm performance: The role of knowledge creation process</i>	<i>Industrial Marketing Management H 61</i>	32

				Continuação
Autor	Ano	Título	Journal/Fator = H	Número de citações
Camisón C., y Forés B.	2010	<i>Knowledge absorptive capacity: new insights for its conceptualization and measurement.</i>	<i>Journal of Business Research (H=69)</i>	62
Rhee J., Taekyung P., & Do Hyung, L.	2010	<i>Drivers of innovativeness and performance for innovative SMEs in South Korea: Mediation of learning orientation.</i>	<i>Technovation (H= 45)</i>	59
Molina, M. F.; Martínez, F.M.	2010	<i>Social networks: Effects of social capital on firm innovation.</i>	<i>Journal of Small Business Management (H=39)</i>	57
Zheng, W.	2010	<i>A social capital perspective of innovation from individuals to nations: Where is empirical literature directing us?</i>	<i>International Journal of Management Reviews (H=36)</i>	37
Liao, S.H.; Wu, Ch.; Hu, D.Ch. y Tsui, K.N.	2010	<i>Relationships between knowledge acquisition, absorptive capacity and innovation capability: an empirical study on Taiwan's financial and manufacturing industries.</i>	<i>Journal of Information Science (H=33)</i>	23
Makri M. & Terri A.	2010	<i>Exploring the effects of creative CEO leadership on innovation in high-technology firms.</i>	<i>The Leadership Quarterly (H=60)</i>	19
Camisón, C. y López, A.	2010	<i>An examination of the relationship between manufacturing flexibility and firm performance: The mediating role of innovation.</i>	<i>International Journal of Operations & Production Management (H=61)</i>	14
López-Sáez, P., Navas-López, J.E., Martín-de-Castro, G., Cruz-González, J.	2010	<i>External knowledge acquisition processes in knowledge-intensive clusters</i>	<i>Journal of Knowledge Management</i> 28	5
Dahlander, L., Gann, D.M.	2010	<i>How open is innovation?</i>	<i>Research Policy</i> H 110	152
Chesbrough, H.	2010	<i>Business model innovation: Opportunities and barriers</i>	<i>Long Range Planning</i> H 45	128
López-Sáez, P., Navas-López, J.E., Martín-de-Castro, G., Cruz-González, J.	2010	<i>External knowledge acquisition processes in knowledge-intensive clusters</i>	<i>Journal of Knowledge Management</i> 28	5
Chesbrough, H.	2010	<i>Business model innovation: Opportunities and barriers</i>	<i>Long Range Planning</i> H 45	128

Autor	Ano	Título	Journal/Fator = H	Conclusão
				Número de citações
Camelo, O.C., García, C.J., Sousa, G.E., & Valle, C.R.	2011	<i>The influence of human resource management on knowledge sharing and innovation in Spain: The mediating role of affective commitment.</i>	<i>The International Journal of Human Resource Management</i> (H=48)	16*
Rai, R.K.	2011	<i>Knowledge management and organizational culture: A theoretical integrative framework</i>	<i>Journal of Knowledge Management</i> 28	6
Bratianu, C.	2011	<i>Changing paradigm for knowledge metaphors from dynamics to thermodynamics</i>	<i>Systems Research and Behavioral Science</i> H 22	4
Rubera, G. y Kirca, A.	2012	<i>Firm Innovativeness and Its Performance Outcomes: A Meta-Analytic Review and Theoretical Integration.</i>	<i>Journal of Marketing</i> (H=123)	12
Pérez-López, S. y Alegre J.	2012	<i>Information technology competency, knowledge processes and firm performance.</i>	<i>Industrial Management & Data Systems</i> (H=44)	02
Ramírez, A.M., Morales, V.J.G., Aranda, D.A.	2012	<i>Knowledge creation and flexibility of distribution of information</i>	<i>Industrial Management and Data Systems</i> H 39	3

Fonte: Dados da Pesquisa Bibliométrica

Foi utilizado um filtro em função do número de citações, ou seja, foram incluídos na lista dos artigos, para serem lidos na íntegra, os que obtiveram mais de 100 citações nos últimos 10 anos (2002-2012), 43 (quarente e três) artigos. Após a leitura dos resumos, foram excluídos os artigos que não tinham uma relação direta com as palavras-chave: conversão do conhecimento, inovação e desempenho, ficando somente 23 (vinte e três) artigos integralmente.

Após a leitura dos artigos selecionados, pode-se observar que os principais assuntos neles abordados demonstraram a importância da capacidade de conversão do conhecimento, da inovação e do desempenho organizacional, embora não apresentem de forma explícita a integração desses construtos. Dessa forma, por meio da análise do conteúdo dos artigos, pode-se identificar os pontos fortes e as oportunidades (lacunas) dos conhecimentos que serviram de subsídios para a elaboração do problema de pesquisa desta tese. Tendo por referência a pesquisa bibliográfica, apresenta-se a seguir as bases teóricas envolvidas no problema de pesquisa. Cabe salientar que estas bases serviram como alicerce para o desenvolvimento desta tese.

2.1 CONHECIMENTO

De acordo com Alavi e Leidner (2001), a questão da definição de conhecimento tem ocupado a mente de filósofos desde a época clássica grega e, a partir de então, tem originado muitos debates epistemológicos a respeito desse assunto.

Diversas disciplinas concordam que o conhecimento passou a ser o centro do palco e que, devido a sua importância, as organizações vêm explorando maneiras para criá-lo e transferi-lo, utilizando-o de forma mais eficaz (DAVENPORT; DE LONG; BEERS, 1998).

Steiner (2006) afirma que, ao se tratar de conhecimento, as interpretações sobre o assunto podem variar desde o entendimento sobre a geração do conhecimento puro (ciência) e aplicado (tecnologia) até a capacidade de, a partir dele, produzir riqueza (inovação). O autor ainda se refere à área do conhecimento como capaz de contribuir para o desenvolvimento econômico e social de um país, através dos componentes: educação, ciência, tecnologia e inovação, de acordo com os aspectos referentes à educação, pela capacidade de adquirir e transmitir conhecimentos; à ciência e à tecnologia, pela capacidade de gerar conhecimentos científicos e tecnológicos; à tecnologia da informação, pela capacidade de acelerar os processos de captação, produção e transmissão de conhecimentos; à inovação, pela capacidade de aumentar a competitividade e melhorar a qualidade de vida da sociedade, através do melhor uso do conhecimento.

Refletir sobre o conceito de conhecimento ou da construção do conhecimento leva o pesquisador a identificar que o termo guarda inúmeros significados conforme o contexto histórico em que foi elaborado. O conhecimento está relacionado ao conjunto de saberes aceitos em determinado contexto ou como processo de aprendizagem de grupo social.

Para entender o que seja conhecimento e suas dimensões, torna-se necessário distingui-lo de dado e de informação (DAVENPORT; PRUSAK, 2003). Para Bhatt (2001), existe complexidade na definição desses termos; no entanto, é possível diferenciá-los claramente pela perspectiva do usuário. Para o referido autor, a relação entre dado, informação e conhecimento é recursiva e depende do grau de organização.

Na relação entre o sujeito e o objeto de seu conhecimento segundo Rowley (2006), os dados são apenas registros ou informações de alguma coisa; a informação guarda ou agrega algum significado, e o conhecimento está relacionado às práticas, aos valores, à informação

contextual e ao *insight* experimentado, indicando todo um processo de avaliação e incorporação de novas experiências e informações.

Davenport e Prusak (2003) complementam que a definição do conceito de dados está relacionada aos elementos que podem ser observados no mundo empírico e capazes de serem estruturados, quantificados e ter fácil transferência através de máquinas. As informações dizem respeito aos dados que receberam importância e propósito, o que leva a identificar que a partir da intervenção e análise humana, receberam significação.

Assim, conhecimento, por sua vez, pode ser definido como uma função de uma atitude, perspectiva ou intenção específica; o conhecimento ao contrário da informação está relacionado à ação e “com algum fim”, e que o conhecimento como a informação dizem respeito ao significado, sendo específico ao contexto relacional (NONAKA; TAKEUCHI, 2002). Peters (2002) afirma que o conhecimento presente em determinada realidade se desenvolve de acordo com as diferentes relações que são estabelecidas entre as multiplicidades das condições cognitivas de cada indivíduo.

O Quadro 1 apresenta um resumo das principais definições em torno do entendimento sobre o conceito de conhecimento, segundo Binotto (2005).

Quadro 1 - Conceitos de conhecimento

Continua

Autor	Conceito
Polanyi (1967)	O conhecimento humano parte da premissa de que “nós podemos conhecer mais do que somos capazes de expressar”.
Argyris e Schön (1978)	Conhecimento é construído através da ação, e ele influencia e transforma a ação.
Crawford (1994)	Conhecimento é a capacidade de aplicar informação a um trabalho ou a um resultado.
Maturana e Varela (1995)	O conhecimento consiste numa construção contínua e é resultante da interação entre o homem e o mundo.
Liebeskind (1996)	Conhecimento é informação cuja validade foi estabelecida através de testes para sua validação.
Nonaka, Umemoto e Senoo (1996)	Conhecimento é essencialmente dado, já existe com a organização, ou pode ser apreendido ou adquirido de outras fontes.
Schendel (1996)	O conhecimento organizacional é uma fonte fundamental para os ganhos da empresa, pois é um recurso imitável. Seu papel aparece na construção das competências ou capacitações, transformando resultados genéricos em específicos desejados.
Brown e Duguid (1998)	O conhecimento organizacional constitui a competência essencial e é mais do que <i>Know-What</i> (conhecimento explícito), o qual pode ser compartilhado. O conhecimento requer o saber <i>Know-How</i> , a habilidade particular de colocar o <i>Know-What</i> em prática.

Conclusão

Autor	Conceito
Davenport e Prusak (1998)	Conhecimento é uma mistura fluida de experiência condensada, valores, informação contextual e <i>insight</i> experimentado, a qual proporciona uma estrutura de avaliação e incorporação de novas experiências e informações.
Leonard e Sensiper (1998)	Conhecimento é um subsistema da informação: é subjetivo, ligado ao comportamento significativo, e possui elementos tácitos surgidos da experiência.
Stewart (1998)	Considera que a riqueza é produto do conhecimento, componente básico da economia.
Sveiby (1998)	O conhecimento consiste numa construção contínua e é resultante da interação entre o homem e o mundo. A definição do conhecimento é algo amplo e não existe uma palavra que seja aceita de modo geral.
Marakas (1999)	Conhecimento é um significado feito para a mente.
Bender e Fish (2000)	O conhecimento surge na cabeça do indivíduo e é moldado sobre a informação que é transferida e enriquecida pela experiência pessoal, pelas crenças e pelos valores, com o propósito de decisão e relevância de ação. É a informação interpretada pelo indivíduo e aplicada para o propósito desejado. É o estado mental de ideias, fatos, conceitos, dados e técnicas, gravados na memória do indivíduo.
Bhatt (2000)	Conhecimento é uma mudança na realidade que é observada e percebida através de múltiplas interações e troca de informações.
Despres e Chauvel (2000)	Conhecimento é prática compartilhada, como a propriedade da comunidade de prática que necessita, cria, usa, debate, distribui, adapta e transforma.
Morin (2000)	O conhecimento do mundo é, além de vital, necessário e intelectual e ressalta: Como ter acesso às informações sobre o mundo e como ter a possibilidade de articulá-las e organizá-las?
Oliveira Jr., Fleury e Child (2001)	O conhecimento da empresa é fruto da interação com o ambiente de negócios, que se desenvolve através dos processos de aprendizagem. Pode ser interpretado, também, como informação associada à experiência, intuição e a valores.
Von Krogh, Ichijo e Nonaka (2001)	Consideram um conceito de difícil definição e enfatizam que o conhecimento envolve estruturas cognitivas que representam determinada realidade.
Nonaka e Takeuchi (2002)	Conhecimento diz respeito a crenças e compromissos. O conhecimento é uma função de uma atitude, perspectiva ou intenção específica.
Probst, Raub e Romhardt (2002)	O conhecimento é um conjunto total que inclui cognição e habilidades que os indivíduos utilizam para resolver problemas. O conhecimento se baseia em dados e informações, mas, ao contrário deles, está sempre ligado a pessoas.

Fonte: Binotto (2005)

2.1.1 Tipos de conhecimento

Na geração de conhecimento, os indivíduos traduzem um conjunto composto de conhecimento tácito e explícito em uma forma adequada de transferência para outros (NONAKA; TAKEUCHI, 2002). Esta etapa inclui a verbalização do que se sabe, a criação de telas e formatos visuais, bem como se estabelece e/ou segue-se padrões de conteúdo

codificados, de modo que os receptores desse conhecimento sejam capazes de decodificar, entender e usar o que eles receberam (HEINRICHS; LIM, 2003).

Takimoto e Carvalho (2011) afirmam que a “organização deve transformar o conhecimento tácito em explícito para promover a inovação”, tarefa que é possível ser realizada desde que o indivíduo ou grupo exteriorizem seu conhecimento tácito e/ou socializem as informações através de trocas, diálogos e/ou de reflexões em grupo. Nesse sentido, para os autores a informação é o processo pelo qual o indivíduo e/ou grupo procuram obter elementos objetivando modificar o nível preexistente de conhecimento.

Nesse contexto, conforme os autores Polanyi (1983), Nonaka (1994), Nonaka e Takeuchi (2002), Alavi e Leidner (2001) e Williams (2006), o conhecimento pode ser classificado em conhecimento tácito e conhecimento explícito:

a) conhecimento explícito - é aquele que se articula por meio da linguagem formal, com afirmações gramaticais, expressões matemáticas, especificações, manuais, etc., sendo facilmente transmitido, sistematizado e comunicado. O conhecimento pode ser transmitido formal e facilmente entre os indivíduos. Esse foi o modo dominante de conhecimento na tradição filosófica ocidental;

b) conhecimento tácito - é o resultado do processamento de informações utilizando-se a intuição e a subjetividade, podendo ser resumido pela palavra *implícito*. Pode não estar expresso claramente, pois o indivíduo usufrui muitas vezes do inconsciente tornando-o consciente, porém o pensamento pode ser verdadeiro ou não. Esse tipo de conhecimento, na maioria das vezes, não é possível de ser documentado ou até mesmo verbalizado, pois é a junção da linguagem expressa, incorporada à experiência individual e envolve fatores intangíveis como, por exemplo, crenças pessoais, perspectivas, sistema de valor, intuições, emoções e habilidades individuais. O Quadro 2 apresenta as características dos tipos de conhecimento segundo Nonaka e Takeuchi (2002).

Quadro 2 - Características do conhecimento tácito e explícito

Conhecimento tácito	Conhecimento explícito
Simultâneo e análogo, difícil de ser codificado.	Sequencial, classificado em documentos, práticas e treinamentos.
Subjetivo, intuição e palpites (enraizado na ação) armazenado em rotinas, práticas e procedimentos.	Objetivo, pode ser facilmente expressado por palavras e números.
Não pode ser totalmente comunicado, mas apenas percebido.	Codificado e estruturado, transmissível em linguagem formal e sistemática.
Talentos, habilidades e experiências acumuladas.	Racional, agregado facilmente por dedução lógica ou estudo formal.

Fonte: Adaptado de Nonaka e Takeuchi (2002)

No Quadro 3, destacam-se as distinções entre os dois tipos de conhecimento. Conforme pode ser observado o conhecimento tácito é aquele que é executado e exercido na ação, no envolvimento e no compromisso de cada indivíduo, isto é, na prática. O conhecimento tácito é subjetivo e individualizado, pois refere-se ao *know-how* prático obtido através da experiência e interação direta com um domínio e/ou profissão (NONAKA, 1994, NONAKA; TAKEUCHI, 2002). Desse modo, o conhecimento tácito é resultante da prática ou é aquele que permite ao indivíduo fazer o que faz (NAN, 2008).

Quadro 3 - Distinção entre os dois tipos de conhecimento

Conhecimento tácito	Conhecimento explícito
(subjetivo)	(objetivo)
Conhecimento da experiência (corpo)	Conhecimento da racionalidade (mente)
Conhecimento simultâneo (aqui e agora)	Conhecimento sequencial (lá e então)
Conhecimento análogo (prática)	Conhecimento digital (teoria)

Fonte: Adaptado de Nonaka e Takeuchi (2002, p. 67)

Segundo Nan (2008), conhecimento tácito pode ser expresso ou inexprimível. O conhecimento expresso é aquele inserido em um determinado conjunto de regras e procedimentos, para que outras pessoas possam exercer a *expertise* da mesma maneira. Já o conhecimento inexprimível não é redutível a uma regra ou a um conjunto de regras. Somente o indivíduo que o possui pode exercer o conhecimento de forma consistente (NAN, 2008).

O conhecimento explícito é expresso através de frases e/ou desenhos e, por possuir um caráter universal, tem a capacidade de atuar em diferentes contextos (NONAKA; VON-KROGH, 2009). Nesse sentido, o conhecimento explícito pode ser verbalizado e documentado, através de rotinas organizacionais, processos, melhores práticas, normas, credos, valores expostos em painéis, entre outros (NONAKA, 1994, NONAKA; TAKEUCHI, 2002).

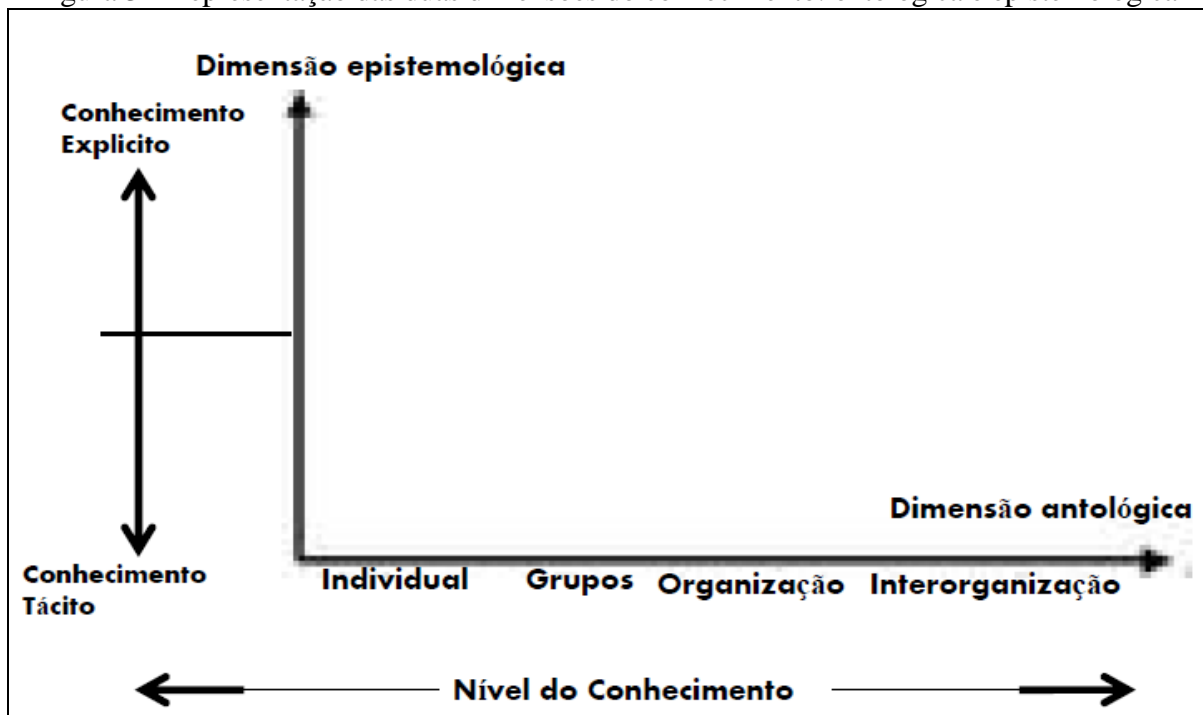
2.1.2 Modos de conversão do conhecimento

A teoria acerca da criação de conhecimento, dos autores Nonaka e Takeuchi (2002, p. 63) centra-se na espiral da criação de conhecimento“ [...] a espiral surge quando a interação

entre conhecimento tácito e explícito eleva-se dinamicamente de um nível ontológico inferior até níveis mais altos.” Os autores apontam que o êxito da criação do conhecimento está baseado na conversão e mobilização do conhecimento tácito.

Dessa forma, apontam a existência de duas dimensões do conhecimento: a ontológica e a epistemológica (Figura 3). A dimensão epistemológica descreve a transformação do conhecimento tácito em conhecimento explícito, e a ação reversa, a transformação do conhecimento explícito em conhecimento tácito. A dimensão ontológica, por sua vez, descreve a transformação do conhecimento individual em conhecimento de grupo, e então, a transformação do conhecimento do grupo em conhecimento organizacional, com possíveis ações reversas da organização para grupo e indivíduo (NONAKA, 1994).

Figura 3 - Representação das duas dimensões do conhecimento: ontológica e epistemológica



Fonte: Adaptada de Nonaka e Takeuchi (2002, p. 80)

Nonaka e Takeuchi (2002) destacam que o conhecimento é criado e expandido por meio da interação entre o conhecimento tácito e explícito. Essa suposição é denominada pelos autores como “conversão do conhecimento”, ou seja, o conhecimento é criado através da conversão entre o conhecimento tácito e explícito. Dessa forma são postulados quatro diferentes modos de conversão do conhecimento: Socialização - Externalização - Combinação e Internalização (NONAKA; TAKEUCHI, 2002), ou seja:

1 - de conhecimento tácito para conhecimento tácito: **Socialização** - diz respeito ao processo de compartilhamento de experiências e, a partir daí, da criação do conhecimento tácito, como modelos mentais ou habilidades técnicas compartilhadas (p. 69);

2 - de conhecimento tácito para conhecimento explícito: **Externalização** - é um processo de articulação do conhecimento tácito em conceitos explícitos. É um processo de criação do conhecimento perfeito, na medida em que o conhecimento tácito se torna explícito, expresso na forma de metáforas, analogias, conceitos, hipóteses ou modelos. É visto no processo de criação do conceito e é provocado pelo diálogo ou pela reflexão coletiva (p. 71);

3 - de conhecimento explícito para conhecimento explícito: **Combinação** - é um processo de sistematização de conceitos em um sistema de conhecimentos. Envolve a combinação de conjuntos diferentes de conhecimento explícito (p. 75); e

4 - de conhecimento explícito para conhecimento tácito: **Internalização** - é o processo de incorporação do conhecimento explícito no conhecimento tácito. Está intimamente relacionada ao “aprender fazendo” (p. 77). A Figura 4 apresenta as formas de conversão do conhecimento, denominada de espiral do conhecimento.

Figura 4 - Espiral do Conhecimento



Fonte: Adaptada de Nonaka e Takeuchi (2002, p. 80)

O conhecimento é necessário em todos os tipos de organizações, uma vez que trata de matéria-prima que deve ser compartilhada e disseminada por todos os atores para impulsionar o desenvolvimento de inovação e levar ao melhor desempenho competitivo. A combinação do conhecimento e o processamento das informações tanto internas como externas direciona a organização para criação de novos produtos e formas organizacionais. A inovação sustenta-se pelas práticas metodológicas da criação do conhecimento. (NONAKA; TAKEUCHI, 1995).

2.2 INOVAÇÃO

Desde Adam Smith no século XVIII, o conceito de inovação é conhecido. Nesta época o economista escocês já estudava a relação entre acumulação de capital e a tecnologia de manufatura, bem como os conceitos relacionados à mudança tecnológica, à divisão do trabalho e à competição (SCHUMPETER, 1939). Assim, encontram-se na literatura diferentes definições do que venha a ser inovação e como é possível sua mensuração.

Porém, a partir do trabalho de Schumpeter, Teoria do Desenvolvimento Econômico, de 1934, foi estabelecida uma relação entre inovação e desenvolvimento econômico, pois o trabalho relata a teoria da destruição criativa, demonstrando que o sistema capitalista progride por revolucionar constantemente sua estrutura econômica: novas firmas, novas tecnologias e novos produtos substituem constantemente os antigos (SCHUMPETER, 1939). Neste sentido, essas contribuições têm sido qualificadas e aprimoradas por uma série de autores que o seguiram, na busca de entender a dinâmica capitalista focalizando centralmente a dinâmica inovativa e seus impactos no desenvolvimento de organizações e países (SCHUMPETER, 1912; 1939; 1942).

Para Schumpeter (1988), o tema tem sido objeto de estudos desde o início do século XX, e parte da teoria do desenvolvimento econômico, dentro do modelo capitalista no início da Revolução Industrial, quando o autor diferenciou invenção e inovação: invenção pode ser entendida como uma ideia, um esboço ou modelo novo ou significativamente melhorado, para um artefato, produto, processo ou sistema. Já inovação, segundo Schumpeter (1988), somente poderá ser considerada se tiver ocorrido uma transação comercial envolvendo essa invenção e assim gerando riqueza.

Uma nova dinâmica foi estabelecida, desde o momento em que a utilização de novas tecnologias passou a ser considerada como possibilidade de crescimento econômico. A evolução da incorporação de inovações nas organizações, dentro do modelo capitalista de geração de riqueza, passou pela absorção de novas tecnologias, novos conceitos, novos processos, novo modelo de gestão, novas pessoas e suas novas ideias. Essa evolução inclui o estudo de modelos e práticas gerenciais voltados à inovação e considera um universo ampliado, emergindo do externo ao contexto interno das empresas e organizando-se de maneira aberta, através da formação de novas redes de informação e criação (SCHUMPETER, 1988). Foram pesquisados autores que exploram o tema *Inovação* de maneiras distintas, de acordo com suas experiências e do contexto histórico, conforme pode

ser visualizado no Quadro 4.

Quadro 4 – Definições de inovação

Continua

Autor	Definição
Schumpeter (1912)	A inovação é a forma de apresentar novos insumos de produção, novos mercados e novas formas de gestão.
Schumpeter (1961)	A inovação é a aplicação comercial ou industrial de algo novo, um novo produto, processo ou método de produção, um novo mercado ou fontes de abastecimento, uma nova forma de negócio comercial ou organização financeira.
Thompson (1965)	Inovação é a geração, aceitação e implantação de novas ideias, processos, produtos e serviços.
Becker e Whisler (1967)	Inovação é o primeiro ou inicial uso de uma ideia por parte de um conjunto de organizações com objetivos similares.
Rogers (1983)	Uma inovação é uma ideia, prática ou objeto que é percebido como novo por um indivíduo ou por outra unidade de adoção.
Rothwell e Gardiner (1985)	A inovação não implica, necessariamente, apenas a comercialização de grandes avanços tecnológicos (inovação radical), mas inclui a utilização de mudanças de <i>know-how</i> tecnológico em pequena escala (melhoria ou inovação por incremento).
Drucker (1985)	Inovação é a ferramenta específica dos empreendedores, o meio através do qual exploram a mudança como uma oportunidade para um negócio ou serviço diferente. É capaz de ser apresentada como uma disciplina, de ser aprendida e de ser praticada.
Van de Ven (1986)	Contanto que a ideia seja percebida como nova para as pessoas envolvidas, é uma “inovação”, mesmo que possa parecer a outros uma “imitação” de algo que já existe em outro lugar.
Dosi(1988)	A inovação tecnológica esta fortemente relacionada com a descoberta, o desenvolvimento, a experimentação e a adoção de novos produtos, novos processos e novas estruturas organizacionais.
Porter (1990)	Companhias alcançam vantagem competitiva através de atos de inovação. Elas abordam a inovação em seu sentido mais amplo, incluindo tanto novas tecnologias quanto novas formas de fazer as coisas.
Dosi (1990)	Inovação diz respeito a processos de aprendizado e descoberta sobre novos produtos, novos processos de produção e novas formas de organização econômica, sobre os quais, <i>ex ante</i> , os atores econômicos, muitas vezes possuem apenas crenças não estruturadas sobre algumas oportunidades não exploradas, e que, <i>ex post</i> , geralmente são verificadas e selecionadas, em economias descentralizadas e não planejadas, por algumas interações competitivas, de alguma forma, no mercado de produtos.
Mezias e Glynn (1993)	Inovação é uma mudança organizacional não rotineira, significativa e descontínua que incorpora uma nova ideia, que não é consistente com o atual conceito de negócio da organização.
Galbraith e Lawler III (1995)	Um processo que gera algo, como um produto, uma aplicação ou um sistema.
Damanpour (1996)	Inovação é concebida como meio de mudar uma organização, seja como resposta às mudanças no ambiente externo, ou como uma ação preventiva para influenciar o ambiente. Assim, a inovação é aqui amplamente definida de forma a abranger tipos, incluindo novos produtos ou serviços, novas tecnologias de processo, novas estruturas organizacionais ou sistemas administrativos, ou novos planos ou programas pertencentes aos membros da organização.
Galbraith (1997)	Aplicação de uma idéia nova para a criação de um novo produto ou processo.
Tushman e Nadler (1997)	A criação de qualquer produto, serviço ou processo que seja novo para uma unidade de negócios.

Continuação

Autor	Definição
Afuah (1998)	Uso de novos conhecimentos para oferecer um novo produto ou serviço que os clientes desejam.
Chandy e Tellis (1998)	Propensão de uma empresa em introduzir novos produtos que incorporem substancialmente diferente tecnologia dos produtos existentes e possam satisfazer às necessidades essenciais dos consumidores.
Grant (1998)	Início da comercialização da invenção no mercado, como produto novo desenvolvido por meio de novos conhecimentos.
Engel, Blackwell e Miniard (2000)	Qualquer ideia ou produto percebido pelo consumidor potencial como sendo nova.
Merriam-Webster (2000)	Introdução de algo novo, como uma nova ideia, método ou produto.
IBGE (2000)	Produto tecnologicamente novo com características fundamentais que diferem significativamente de todos os produtos previamente produzidos pela empresa.
Engel, Blackwell e Miniard (2000)	Qualquer ideia ou produto percebido pelo consumidor potencial como sendo nova.
Drucker (2002)	A inovação pode ser considerada uma disciplina que resulta da análise de consciência e de uma procura intencional de oportunidades tanto internas como externas.
Tuomi (2002)	Inovação é tanto a criação de novos significados quanto a criação de novos artefatos materiais. Ou - mais exatamente - é muito mais a criação de significado que apenas a criação de artefatos. Deve-se, portanto, entender a inovação como um processo multifocal de desenvolvimento, onde uma ecologia de comunidades desenvolve novos usos para artefatos tecnológicos existentes, ao mesmo tempo mudando ambas as características dessas tecnologias e suas próprias práticas. A inovação é um fenômeno social. É gerada em interações complexas entre várias comunidades, cada uma com seus próprios estoques de conhecimento e significado. Projetos tecnológicos e práticas sociais coevoluem. Portanto, toda a inovação é fundamentalmente uma inovação social.
Herkema (2003)	Inovação é um processo de conhecimento que visa à criação de novos conhecimentos voltados para o desenvolvimento de soluções comerciais e viáveis. A inovação é um processo em que o conhecimento é adquirido, compartilhado e assimilado com o objetivo de criar novos conhecimentos, que incorpora produtos e serviços. Além disso, a inovação é a adoção de uma ideia ou comportamento que é novo para a organização. A inovação pode ser um novo produto, um novo serviço ou uma nova tecnologia. A inovação está relacionada à mudança, que pode ser radical ou incremental.
Etzkowitz (2003)	A inovação tem tomado um sentido mais amplo nos últimos anos. Pois, mais do que o desenvolvimento de novos produtos nas empresas, é também a criação de novos arranjos entre as esferas institucionais que propiciam as condições para a inovação.
FINEP (2003)	A introdução pela empresa de produtos, serviços, processos, métodos e sistemas que não existiam anteriormente no mercado.
<i>European Commission, Eurobarometer</i> (2004)	Inovação abrange um vasto campo de atividades para melhorar o desempenho da empresa, incluindo a implementação de um produto novo ou significativamente melhorado, serviço, processo de distribuição, processo de fabricação, método de <i>marketing</i> ou método organizacional.
OECD (2005)	Inovação é a implementação de produto, um novo ou significativamente melhorado, ou de processo, um novo método de <i>marketing</i> , ou um novo método organizacional nas práticas de negócios, organização local de trabalho ou relações externas. As atividades de inovação são científicas, tecnológicas, organizacionais, financeiras e comerciais, passos que são destinados e conduzem à implementação de inovações.

Autor	Definição
Smith (2005)	Inovação é, por definição, novidade. É a criação de algo qualitativamente novo, através de processos de aprendizagem e construção de conhecimento. Envolve mudanças de competências e capacidades, produzindo resultados de desempenho qualitativamente novos. De forma mais genérica, inovação envolve novidades multidimensionais em aspectos de aprendizado e organização do conhecimento, que são difíceis de medir ou intrinsecamente imensuráveis.
Bessant et al. (2005)	A inovação representa o processo de renovação do núcleo de qualquer organização. A menos que ele mude o que oferece, o mundo e a maneira como ele cria e fornece essas ofertas, arrisca-se sua sobrevivência e as perspectivas de crescimento.
Sawhney et al. (2006)	Inovação é a substancial criação de novo valor para clientes e para a empresa, através da mudança criativa de uma ou mais dimensões do sistema do negócio. A inovação é relevante apenas se cria valor para clientes - e, portanto, para a empresa.
Fagerberg (2006)	Uma distinção é normalmente feita entre invenção e inovação. Invenção é a primeira ocorrência de uma ideia para um novo produto ou processo, enquanto inovação é a primeira tentativa de realizá-la na prática. [...] Para ser capaz de converter uma invenção em uma inovação, a empresa precisa combinar diferentes tipos de conhecimentos, capacidades, habilidades e recursos.
Plessis (2007)	Inovação é a criação de novos conhecimentos e ideias, para facilitar os resultados de novos negócios, visando à melhoria dos processos internos e das estruturas do negócio e a criação de produtos e serviços orientados para o mercado. Inovação abrange tanto a inovação radical quanto a incremental.
OECD e Eurostat (2007)	Introdução de um novo, ou significativamente melhorado produto (bem ou serviço), de um processo, de um novo método de comercialização ou organizacional.
Bessant e Tidd (2009)	Inovação é o processo de tradução de ideias em produtos, processos ou serviços úteis - e utilizáveis.
Cooper e Edgett (2010)	A inovação é uma ferramenta essencial para o desenvolvimento de novos produtos e para o crescimento contínuo em ambientes competitivos.
Faunce (2012)	A inovação tornou-se um princípio de <i>lobby</i> muito importante no processo de globalização corporativa. Como aparece, por exemplo, nos acordos comerciais bilaterais ou submissões da indústria para o governo, ele é usado para conduzir mudanças políticas e de apoio e até mesmo recompensar ostensivamente novos desenvolvimentos tecnológicos, além de quaisquer <i>royalties</i> decorrentes do sistema de patentes.

Fonte: Elaboração própria

O termo inovação, nas últimas décadas, tem sido abordado em diferentes perspectivas e em diversas áreas de conhecimento, como: Exatas e da Terra, Biológicas, Engenharias, Saúde, Agrárias, Sociais Aplicadas, Humanas, Linguísticas, Letras e Artes e Interdisciplinares.

No período compreendido entre os anos de 2002 a 2012 houve um crescente interesse da academia pela inovação. Conforme os autores (GANS; STERN, 2003; FREEMAN; SOETE, 2008), esse crescimento se deu em função dos novos paradigmas socioculturais, políticos e econômicos associados às mudanças provenientes da economia baseada no conhecimento, em que a inovação tem sido sugerida como a principal vantagem

competitiva, tanto para empresas quanto para as nações inseridas em um mercado global..

O aspecto relacionado à popularização e a divulgação do tema inovação tem origem nos ambientes organizacionais privados e públicos, que, através de suas buscas para obtenção de vantagem competitiva sustentável e desenvolvimento tanto em âmbito local, quanto regional ou nacional, possibilitaram que as discussões sobre inovação transcendessem a esfera acadêmica e se expandissem através da mídia (BAREGHEH et al., 2009), infiltrando-se em muitos aspectos do cotidiano externo à academia.

Baregheh et al. (2009), através de uma análise qualitativa de 60 definições, elaboraram uma definição multidisciplinar de inovação, proveniente das áreas de economia; inovação e empreendedorismo; negócios e gestão; ciência; tecnologia e engenharias. Dessa forma, essa definição foi elaborada com base em um levantamento (qualitativo e quantitativo) de constructos associados a seis atributos-chave identificados pelos autores como relacionados à conceituação de inovação. O Quadro 5 apresenta os atributos relacionados à conceituação da inovação segundo Baregheh et al. (2009).

Quadro 5 - Atributos relacionados à conceituação da inovação

Atributos da inovação	Descrição	Palavras-chave ou constructos
Natureza	Refere-se à forma da inovação como algo novo ou melhorado.	Novo; Mudança; Melhorado.
Tipo	Refere-se ao tipo de inovação, como no tipo de saída ou de resultado da inovação, por exemplo, produto ou serviço.	Produto; Serviço; Processo; Tecnológico.
Estágios	Refere-se a todos os passos dados durante um processo de inovação, que geralmente começam a partir de geração de ideias e acabam com a comercialização.	Adoção; Desenvolvimento; Criação; Implantação; Comercialização.
Contexto social	Refere-se a qualquer entidade social, sistema ou grupo de pessoas envolvidas no processo de inovação, ou fatores ambientais que a afetam.	Organização; Empresa; Cliente; Grupo; Unidade; Desenvolvedor; Empregado; Ambiente Externo; Sistema Social; Força de Trabalho; Consumidor; Ambiente Interno.
Meios	Refere-se aos recursos necessários (por exemplo, técnicos, criativos e financeiros) que precisam estar presentes para a inovação.	Ideia; Invenção; Tecnologia; Mercado; Criatividade.
Objetivo	Refere-se ao resultado global que as organizações querem alcançar através da inovação.	Competição; Sucesso; Economia; Superioridade; Diferenciação; Vantagem; Valor.

Fonte: Adaptado de Baregheh et al. (2009)

Quanto às tipologias de inovação, comumente utilizam-se as instituídas pelo OCDE - Manual de Oslo (2005), que apresenta quatro tipos básicos a saber: inovação de produto (ou serviço); inovação de processo; inovação de *marketing* e inovação organizacional. Ressalta-se que a primeira edição do Manual de Oslo, no ano de 1992, foi

resultante de experimentos com pesquisas pioneiras voltadas para a inovação tecnológica de produto e processo (TPP) na indústria de transformação.

Entretanto, observou-se que o conceito de TPP não abrangia muitas inovações que ocorriam no setor de serviços. Desse modo, na terceira edição do Manual, a questão de inovações não tecnológicas, que expandiu o escopo para inovação de *marketing* e organizacional foram incluídas (MANUAL DE OSLO, 2005). Analogamente, Tidd, Bessant, Pavitt (2008) e Bessant e Tidd (2009) apresentam os 4 Ps da inovação: inovação de produto (ou serviço), inovação de processo, inovação de posição e inovação de paradigma. Uma análise comparativa mais detalhada dessas duas tipologias revela graus de similaridade. O Quadro 6 apresenta as tipologias e definições segundo essas referências.

Quadro 6 - Comparação entre as tipologias segundo OCDE (2005) e Tidd, Bessant, Pavitt (2008)

Tipologia das inovações segundo OCDE (2005)		
Tipo de inovação	Definição	Exemplo
Produto	Introdução de um bem ou serviço que é novo ou significativamente melhorado no que diz respeito às suas características ou usos previstos.	O primeiro MP3 <i>player</i> , que combinava <i>softwares</i> padronizados com a tecnologia de discos-rígidos miniaturizados.
Processo	Implantação de um novo ou significativamente melhorado processo de produção ou entrega.	Introdução de um sistema ativo de rastreamento de mercadorias, através de código de barras ou identificação via radiofrequência.
Marketing	Implantação de um novo método de <i>marketing</i> envolvendo mudanças significativas na concepção do produto ou de sua embalagem, no posicionamento (<i>placement</i>), na promoção ou nos preços.	Implementação de uma mudança significativa no <i>design</i> de uma linha de móveis, visando à nova aparência e ampliação do seu apelo.
Organizacional	Uma inovação organizacional é a implantação de um novo método organizacional nas práticas de negócios da empresa, na organização do trabalho ou nas suas relações externas.	Implementação de novas práticas para melhorar a aprendizagem e o compartilhamento do conhecimento dentro da empresa.
Tipologia das inovações segundo Tidd, Bessant, Pavitt (2008)		
Tipo de inovação	Definição	Exemplo
Produto	Mudanças nas coisas (produtos/serviços) que uma empresa oferece.	Um novo pacote de seguro contra acidentes para bebês recém-nascidos.
Processo	Mudanças na forma como os produtos/serviços são criados e entregues.	Uma mudança nos métodos de fabricação utilizados para produzir um sistema de entretenimento doméstico.
Posição	Mudanças no contexto em que produtos/serviços são introduzidos.	Relançamento de um produto na forma de bebida energética quando este era originalmente concebido como um remédio para convalescença de enfermos.
Paradigma	Mudanças nos modelos mentais subjacentes que orientam o que a empresa faz.	Reposicionamento de bebidas como café e sucos de frutas como produtos com <i>design</i> sofisticado.

Fonte: Adaptado de Tidd, Bessant, Pavitt (2008) e OCDE (2005)

Com base no Quadro 6 pode-se observar claras semelhanças entre as duas tipologias apresentadas por Tidd, Bessant, Pavitt (2008), Bessant e Tidd (2009) e pela OCDE (2005). As diferenças aparentes - “posição *versus marketing*” e “paradigma *versus* organizacional” - não são tão discrepantes quanto podem parecer.

Na realidade, com certo cuidado, pode-se admitir que a concepção de inovação de posição (TIDD, BESSANT, PAVITT, 2008; BESSANT e TIDD, 2009) é muito semelhante à definição de inovação de *marketing* proposta pela OCDE (2005). O mesmo pode ser considerado na relação entre inovação de paradigma (TIDD, BESSANT, PAVITT, 2008; BESSANT; TIDD, 2009) e inovação organizacional (OCDE, 2005).

Nesta tese em relação a tipologia das inovações foi considerada a definição do Manual de Oslo para a designação de Inovações Tecnológicas de Produto e de Processo (TPP), que compreendem a implementação de produtos e de processos tecnologicamente novos (inovação radical) e a realização de melhoramentos tecnológicos significativos em produtos e processos (inovação incremental) (OCDE, 2005).

2.2.1 Tipologias de inovações de acordo com o nível de mudança associado

Conforme Garcia e Calantone (2002), não há dúvida de que nem todas as inovações são a mesma coisa. Assim, elas são frequentemente classificadas em tipologias, como um meio de identificar as suas características inovadoras ou o grau de inovação. Tem sido teorizado e testado empiricamente que os diferentes níveis de mudança associados e as discontinuidades resultantes de inovações altamente inovadoras irão mudar os fatores importantes no processo de desenvolvimento de novos produtos. A revisão de literatura apresentada por esses autores está apresentada no Quadro 7, considerando as tipologias que variam de oito até duas categorizações, dependendo do objetivo de estudo:

Quadro 7 - Tipologias de inovações de acordo com o nível de mudança associado

Continua

Nº de categorização	Descrição	Autores
8	Reformulados / novas peças / <i>remerchandising</i> / novas melhorias / novos produtos / novo usuário / novo mercado / novos clientes	Johnson e Jones (1957)
5	Sistemática / maior / menor / incremental / sem registro	Freeman (1994)

Conclusão

Nº de categorização	Descrição	Autores
4	Incremental / modular / arquitetura / radical	Henderson e Clark (1990)
	Criação de nicho / arquitetura / normal / revolucionário	Abernathy e Clark (1985)
	Mercado incremental / evolucionário / evolutivo técnico / radical	Moriarty e Kosnik (1990)
	Incrementais / mercado de avanço / inovação tecnológica / radical	Chandy e Tellis (1990)
	Incrementais / arquitetura / fusão / avanço	Tidd (1995)
3	Baixa capacidade de inovação/ moderada capacidade de inovação / alta capacidade de inovação	Kleinschmidt e Cooper (1991)
	Incremental / nova geração / radicalmente novo	Wheelwright e Clark (1992)
2	Descontínua / contínua	Anderson e Tushman (1990); Robertson (1967)
	Instrumental / final	Grossman (1970)
	Variações / reorientações	Normann (1970)
	Pura/ adoção	Maidique e Zirger (1984)
	Original / reformulada	Yonn e Lilien (1985)
	Inovações / reinovações	Rothwell e Gardiner (1988)
	Radical / rotina	Meyers e Tucker (1989)
	Evolutiva / revolucionário	Utterback (1996)
	Manutenção / disruptivo	Christensen (1997)
	Realmente novo / incremental	Schmidt e Calantone (1998) Song e Montoya-Weiss (1998)
	Avanço / incremental	Rice et al. (1998)
Radical / incremental	Schumpeter (1939); Stobaugh (1988); Freeman (1994); Lee e Na (1994); Atuahene-Gima (1995); Balachandra e Friar (1997); Kessler e Chakrabarti (1999).	

Fonte: Garcia e Calantone (2002, p. 117).

Os autores Chand e Tellis (1998) acreditam que as inovações radicais envolvem mudanças fundamentais na tecnologia para a empresa e fornecem substancialmente maiores benefícios para o cliente, em relação aos produtos existentes, enquanto inovações incrementais são melhorias do produto e extensões de linha, que envolvem mudanças relativamente pequenas em tecnologia e oferecem poucas vantagens para o cliente.

Entretanto, outros autores (SONG; MONTOYA-WEISS, 1998; HENARD; SZYMANSKI, 2001; SINKULA, 2007) afirmam que o impacto cumulativo das inovações incrementais se equipara ao grande impacto de uma inovação radical podendo ser até maior. Porém, outros estudos empíricos sugerem que as inovações radicais são mais diretas e positivamente relacionadas ao novo sucesso do produto e para o desempenho do negócio (VAZQUEZ; SANTOS; ALVAREZ, 2001; SANDVIK; SANDVIK, 2003, SORESCU; SPANJOL, 2008). Portanto, em geral, as inovações radicais têm maior valor para as empresas do que as inovações incrementais (BAKER; SINKULA, 1999).

Por conseguinte, na literatura existente, a maioria das definições e medidas de inovações radicais e incrementais são limitadas a novos produtos e mudanças nas tecnologias utilizadas (BAKER; SINKULA, 1999).

Nesta tese as tipologias de inovação segundo o grau de novidade foram utilizadas de acordo com a taxomia apresentada por Schumpeter (1939), quais sejam, inovação incremental e inovação radical. De acordo com este autor, as inovações radicais são aquelas que provocam grandes mudanças, ao passo que as inovações incrementais promovem o processo de mudança continuamente.

2.2.2 Conhecimento e inovação nas IES

O panorama da educação superior em ambiente de competitividade tem apontado para uma nova postura das Instituições de Ensino Superior (IES), no que se relaciona ao melhoramento de seus processos da gestão acadêmica e, principalmente, na oferta do atendimento qualificado às presentes demandas sociais. Nesse sentido, é possível identificar a necessidade da educação superior refletir sua estrutura de funcionamento, gestão e seus objetivos frente às crescentes demandas da sociedade (GASSET, 1999; RIBEIRO, 1999).

Tradicionalmente, as IES sustentaram a autoridade da construção de uma imagem de responsabilidade na formação de profissionais qualificados, bem como do espaço acadêmico aberto à pesquisa voltada à transformação social (TEIXEIRA, 1998; BALZAN; SOBRINHO, 1995; GASSET, 1999; RIBEIRO, 1999).

Para o desenvolvimento de um ambiente-agente do conhecimento e do saber (TUBINO, 1997), é indispensável um processo de interação constante entre as IES e a sociedade, para que ocorram transformações da realidade socioeconômica e cultural (TEIXEIRA, 1998; GASSET, 1999; COLOMBO, 2004). Entretanto, as IES, inseridas no mercado de prestação de serviços, não poderão escapar da urgência da utilização mais eficaz e qualitativa de seus recursos humanos, como funcionários e o corpo docente, pois a vantagem competitiva das empresas não está mais ligada necessariamente a equipamentos e capital (ARRUDA, 1997; CASTRO et al., 2003; COLOMBO, 2004).

As diferentes demandas da sociedade brasileira, no que diz respeito ao Ensino Superior, contribuíram para a criação de um ambiente competitivo com a criação de

faculdades e universidades, mas que mantiveram uma postura conservadora, oferecendo serviços/produtos homogêneos (KALSBEK, 2000; NUNES, 2008).

Em um contexto globalizado, as IES têm um papel fundamental na produção e socialização do conhecimento, que atenda as demandas de inovação no que diz respeito à criação de novos conhecimentos e melhorias de serviços, uma vez que seu posicionamento em um mundo capitalista vai depender do sucesso dos serviços que estão sendo ofertados à sociedade (NUNES, 2008).

As bases legais da educação brasileira pressupõem o trabalho colaborativo integrado e harmonioso dos sistemas de educação legalmente estabelecidos em todos os níveis - federal, estadual e municipal, mantidos pelo Poder Público e pela Iniciativa Privada. As diferentes IES apresentam diversas características econômicas, políticas, sociais, culturais além dos recursos físicos, pedagógicos e humanos.

Segundo a Lei 9.394, de 20 de dezembro de 1996, as instituições de Ensino Superior, públicas ou privadas, são responsáveis por ministrar a educação superior, de acordo com os variados graus de abrangência ou especialização, podendo abranger os seguintes cursos e programas:

I - cursos sequenciais por campo de saber, de diferentes níveis de abrangência, abertos a candidatos que atendam aos requisitos estabelecidos pelas instituições de ensino, desde que tenham concluído o ensino médio ou equivalente; (Redação dada pela Lei nº 11.632, de 2007).

II - de graduação, abertos a candidatos que tenham concluído o ensino médio ou equivalente e tenham sido classificados em processo seletivo;

III - de pós-graduação, compreendendo programas de mestrado e doutorado, cursos de especialização, aperfeiçoamento e outros, abertos a candidatos diplomados em cursos de graduação e que atendam às exigências das instituições de ensino;

IV - de extensão, abertos a candidatos que atendam aos requisitos estabelecidos em cada caso pelas instituições de ensino (BRASIL, 1996).

De acordo com o Ministério da Educação e Cultura (MEC), a educação superior tem como objetivos estimular a criação e a difusão cultural; desenvolver o espírito científico e o pensamento reflexivo; formar, nas diferentes áreas do conhecimento, diplomados aptos para a inserção em setores profissionais e para a participação no desenvolvimento da sociedade brasileira; promover o desenvolvimento da ciência e tecnologia, e, desse modo, aprimorar o entendimento do homem e do meio em que vive (BRASIL, 2007).

A regulamentação das Instituições de Ensino Superior é dada pelo Decreto 5.773, de 9 de maio de 2006, que dispõe sobre o exercício das funções de regulação, supervisão e

avaliação de instituições de educação superior e cursos superiores de graduação e sequenciais, no sistema federal de ensino. Decreta em seu artigo 12 que as Instituições de Ensino Superior, de acordo com sua organização e respectivas prerrogativas acadêmicas, poderão ser credenciadas como: faculdades, centros universitários, e universidades. De acordo com esse decreto, as instituições originalmente serão credenciadas como faculdades, para posteriormente, estando em funcionamento regular e com padrão satisfatório de qualidade, serem credenciadas como centros universitários ou universidade (BRASIL, 2006).

Os centros universitários são Instituições de Ensino Superior pluricurriculares e possuem autonomia para criar, organizar e extinguir, em sua sede, cursos e programas de educação superior, assim como remanejar ou ampliar vagas nos cursos existentes. São regulamentados pelo Decreto 5.786, de 24 de maio de 2006, que determinou que, para serem classificadas como centros universitários, as IES devem apresentar um quinto do corpo docente em regime de tempo integral sendo que no mínimo um terço do corpo docente deve contar com com titulação acadêmica de mestrado ou doutorado. Contudo, é vedada a sua atuação fora da sua sede.

As universidades se caracterizam pela indissociabilidade das atividades de ensino, pesquisa e de extensão, em que devem apresentar produção intelectual institucionalizada; um terço do corpo docente, pelo menos, com titulação acadêmica de mestrado ou doutorado, e um terço do corpo docente em regime de tempo integral (BRASIL, 2006).

Já as faculdades não possuem autonomia, devendo solicitar autorização ao Ministério da Educação para ofertar novos cursos. Não são obrigados a apresentarem corpo docente com titulação *stricto sensu* (BRASIL, 2006).

Em relação à categoria administrativa, as instituições podem ser classificadas como públicas ou privadas. Públicas são aquelas criadas ou incorporadas, mantidas e administradas pelo Poder Público, e as Privadas são aquelas mantidas e administradas por pessoas físicas ou jurídicas de direito privado (BRASIL, 1997). Assim sendo, segundo o artigo 20 da Lei 9.394, de 20 de dezembro de 1996, podem ser enquadradas nas seguintes categorias:

- I - particulares em sentido estrito, que são aquelas instituídas e mantidas por uma ou mais pessoas físicas ou jurídicas de direito privado que não apresentem as características dos incisos abaixo;
- II - comunitárias, que são aquelas instituídas por grupos de pessoas físicas ou por uma ou mais pessoas jurídicas, inclusive cooperativas educacionais, sem fins lucrativos, que incluam na sua entidade mantenedora representantes da comunidade (Redação dada pela Lei nº 12.020, de 2009).

- III - confessionais, que são aquelas constituídas por grupos de pessoas físicas ou por uma ou mais pessoas jurídicas que atendem a orientação confessional e ideologia específicas e ao disposto no inciso anterior;
- IV - filantrópicas, na forma da lei (BRASIL, 1996).

Nakagawa (2006), ao se referir sobre a qualidade de ensino, destaca que não é apenas a qualidade da sala de aula, experiência e prática do trabalho dos docentes, mas principalmente a oferta de qualidade e oportunidades educacionais ao corpo discente, desenvolvimento de pesquisas e processos interacionais constantes com a sociedade. Teixeira (1998) afirma sobre a necessidade de que os resultados das pesquisas desenvolvidas nas universidades tenham aplicabilidade, pois a publicação e a comercialização dos resultados do conhecimento tendem a aproximar a universidade da sociedade.

Gasset (1999) destacou que a universidade deve se preocupar com a qualificação cultural e profissional, oferecendo aos seus integrantes um ambiente propício para o desenvolvimento da pesquisa. Tubino (1997) observa que o investimento na ação investigatória permite a transformação do saber que é um dos papéis da universidade. Desse modo, pode-se constatar que autores (GASSET, 1999; TEIXEIRA, 1998; TUBINO, 1997) são unânimes quando apontam a importância transformadora e dinâmica da pesquisa.

O consumidor final, em sentido lato, é a própria comunidade, e os clientes internos podem incluir estudantes, professores, administradores e membros do governo. Em relação aos clientes internos do processo educacional, o mais importante consumidor é o estudante, e a sua principal necessidade é aprender e desenvolver-se intelectualmente, de modo a desenvolver habilidades e competências exigidas em contexto global (SARAIVA; LACERDA, 2006).

Assim, dentro das Instituições de Ensino Superior, os cursos de pós-graduação, divididos em *lato sensu* e *stricto sensu*, também devem ser responsáveis pelo Ensino Superior de qualidade, oportunizando o desenvolvimento científico e o aprofundamento dos conhecimentos obtidos durante a graduação (CAPES, 2013).

Os programas *stricto sensu*, que compreendem cursos de mestrado e doutorado, qualificam para a atuação em docência e pesquisa. Oliveira e Almeida (2011) asseguram que a pós-graduação no Brasil ocupa lugar central na produção científica e tecnológica do País, incentivando os diversos fatores que podem contribuir para o processo de inovação.

2.3 DESEMPENHO ORGANIZACIONAL

Na literatura constam diversas ferramentas com características distintas utilizadas para avaliação de desempenho organizacional. Neste meio destacam-se as seguintes: *Performance Measurement Matrix* (KEEGAN, EILER e JONES, 1989); *Performance Pyramid System* (LYNCH, CROSS, 1991); *Result and Determinants Framework* (FITZGERALD, JOHNSTON, BRIGNALL et al., 1991; FITZGERALD e MOON, 1996); *Balanced Scorecard* (KAPLAN; NORTON, 1996); *Integrated Performance Measurement System* (BITITCI, CARRIE, MCDEVITT, 1997); *Performance Prism* (NEELY, ADAMS, KENNERLEY, 2002); *Organizational Performance Measurement* (CHENNELL, DRANSFIELD; FIELD *et al.*, 2000). Ressalta que o Balanced Scorecard é o mais utilizado devido a sua eficiência e a aplicação prática (GOLDSZMIDT e PROFETA, 2004).

Segundo teoria elaborada por Lotta (2002) o desempenho dos indivíduos na organização pode ser avaliado por meio de um mecanismo com a finalidade de defini-lo e avaliá-lo através da comparação do que é previsível e do que é realizado. Nesse contexto, Martins (1999) aperfeiçoa este entendimento apontando as principais características que um modelo de avaliação de desempenho deve conter. Para este autor é indispensável que o modelo apresente congruência com a estratégia competitiva; medidas financeiras e não financeiras; direcionar e suportar a melhoria contínua; identificar tendências e progressos; facilitar o entendimento das relações de causa e efeito; ser facilmente inteligível para os funcionários; abranger todo o processo, desde o fornecedor até o cliente; disponibilizar informações em tempo real para toda a organização; ser dinâmico; influenciar a atitude dos funcionários; e avaliar grupos, e não indivíduos.

Neely, Gregory e Platts (1995) descrevem a avaliação de desempenho como o processo de quantificar ação, onde a medição é o processo de quantificação e a ação se correlaciona com o desempenho. Este entendimento propõe que o desempenho deve ser definido como a eficiência e eficácia da ação.

Germain, Droge e Christensen (2001) apontam que o desempenho organizacional pode ser mensurado por duas diferentes perspectivas: através do desempenho interno e o desempenho aferido. O desempenho interno está relacionado a questões como custos, qualidade dos produtos e lucratividade. Já desempenho aferido pode ser entendido como *benchmarking*, ou seja, está relacionado à comparação de custos, qualidade, satisfação do

cliente e processos operacionais com empresas líderes ou de referência do setor. (GERMAIN; DROGE; CHRISTENSEN, 2001). Os autores ainda enfatizam que *benchmarking* é uma das ferramentas mais utilizadas para a gestão estratégica, visto que, pode gerar aprendizagem organizacional e proporcionar mudanças mais rápidas.

Para Lebas (1995), o desempenho pode ser compreendido como um potencial na criação de valor em um determinado espaço de tempo. De acordo com Roberts (1996), o desempenho organizacional relaciona-se com a eficiência interna, com a eficácia global e com a habilidade de reação no ambiente externo e interno (Simon, 1998). Venkatraman e Ramanujam (1986) propõem três dimensões fundamentais para a verificação do desempenho de uma empresa quais sejam financeira, negócio (engloba a financeira e a operacional) e eficácia organizacional. Martin (2002), também propõe três dimensões, porém adverte que o quadro completo deve apresentar os diagnósticos estratégicos, o levantamento dos objetivos, estratégias e projetos em desenvolvimento e a análise de desempenho.

Dutra (2005) reforça que avaliar o desempenho empresarial consiste em imputar valor considerado relevante pela organização, em razão dos seus objetivos, analisando a atual situação e o que almeja com as melhorias. Desta forma é um processo que pretende identificar os aspectos relevantes no contexto organizacional, avaliar os aspectos identificados, proporcionar a visualização do desempenho organizacional além da promover a simultaneidade de ações de melhoria ou aperfeiçoamento.

Chakravarthy (1986) adverte que não deve ser utilizado medidas financeiras como a lucratividade e o retorno sobre os investimentos para diferenciar o desempenho entre as empresas, especialmente quando as empresas pesquisadas forem de diferentes setores. Este autor ainda alerta para o fato de que a utilização de medidas financeiras e contábeis, como retorno sobre os investimentos e lucratividade, buscando capturar a contribuição das capacidades relacionadas com o conhecimento, é significativamente afetado por fatores do negócio, econômicos e ambientais (GOLD; MALHOTRA; SEGARS, 2001).

Segundo Martins (1999) a avaliação de desempenho é influenciada pela estrutura organizacional, ambiente operacional e estrutura de recompensas da empresa. Os objetivos traçados pela organização motivam e determinam as metas das medidas de desempenho e, por sua vez, essas medidas apontam quando estes objetivos forem atingidos (MARTINS, 1999).

Vale destacar que para Tseng (2010) há uma forte relação entre as capacidades voltadas para o conhecimento e o desempenho corporativo. Segundo o autor diferentes tipos

de conhecimento influenciam diretamente na obtenção de vantagens competitivas e melhoria do desempenho financeiro das empresas. Assim, ressalta-se que a base de conhecimento da organização é, também, a base para o seu desempenho. Nesse sentido, acredita-se que há uma forte relação entre a capacidade das empresas em criarem e compartilharem conhecimento e o seu sucesso e melhor desempenho (TSENG, 2010).

Nesse contexto, Kaplan e Norton (2004) asseguram que medidas tradicionalmente utilizadas pela contabilidade financeira podem produzir sinais incorretos a respeito da melhoria contínua e inovação. Além disso, os autores complementam que estas medidas não são adequadas para a avaliação das competências necessárias das organizações (KAPLAN; NORTON, 2004).

Nesse sentido, deve-se utilizar uma estrutura multidimensional, onde a estratégia da empresa é traduzida em objetivos específicos mensuráveis, combinando medidas financeiras e indicadores dos resultados obtidos pelas ações realizadas (KAPLAN; NORTON, 2004). Contudo, um excelente conjunto de medidas não garante uma estratégia vencedora (MALTZ; SHENHAR; REILLY, 2003).

Corrêa (1986) relata que os estudos sobre avaliação de desempenho não são recentes. Apesar disso, o autor observou que até meados dos anos 80, a teoria sobre avaliação de empresas pouco havia evoluído, tanto em relação a quantidade quanto ao aprofundamento dos estudos realizados. Somente a partir dos anos 90, estudos sobre modelos de avaliação de desempenho passaram a ser realizados de forma mais significativa (MARTINS, 1999).

Ao longo do tempo, a avaliação de desempenho agregou atributos relacionados às áreas financeiras e de recursos humanos, às relações de causa-efeito e de integração de atributos da avaliação de desempenho ao estudo de cenários de mercado, ao capital intelectual nas empresas, entre outros. Com isso, aumentou a multidisciplinaridade de requisitos e a complexidade no gerenciamento. (CRISPIM; LUGOBONI, 2012)

Tseng (2010) no tocante ao tema, também indica que não é possível realizar a medição do desempenho da organização ou analisar o padrão de criação de valor, sem identificar as interrelações e o processo de conversão entre as situações, contextos e valores intangíveis como o conhecimento, as competências e parcerias. Nesse diapasão, Maltz, Shenhar e Reilly (2003) enumera cinco índices de desempenho para avaliar o desempenho organizacional:

1. Medidas financeiras – este índice está relacionado à abordagem tradicional para o sucesso organizacional. Contém métricas como vendas, lucros, ou retorno sobre o investimento;

2. Cliente / Mercado - este índice, por sua vez, está relacionado com o relacionamento entre uma organização e seus clientes;

3. Processos - representam a eficiência organizacional e visão de melhoria;

4. Pessoas - reconhecem o papel crítico das partes interessadas no sucesso organizacional;

5. Preparação para o futuro - voltada para as competências relacionadas ao planejamento estratégico.

Um estudo realizado por Akroush e Al-Mohammad (2010) a respeito da relação entre gestão do conhecimento, *marketing* e desempenho organizacional, utilizou como métricas de medição 3 dimensões: mercado, clientes e desempenho financeiro, considerados os aspectos relevantes para a existência e para o sucesso da organização (KAPLAN; NORTON, 2004). Assim, ressalta-se que é esperado que as capacidades relacionadas ao conhecimento influenciem o desempenho global da organização, impactando positivamente seu mercado consumidor e seu desempenho financeiro (AKROUSH; AL-MOHAMMAD, 2010).

Du, Ai e Ren (2007) quantificam investimentos realizados em atividades relacionadas ao compartilhamento de conhecimento tácito e explícito em relação ao valor adicionado pelo trabalho, em cada instância do processo produtivo. Concluíram com este estudo que o compartilhamento do conhecimento está relacionado ao desempenho. Nesse sentido, os autores preconizam que os gestores devem se concentrar no compartilhamento do conhecimento entre os indivíduos da organização.

No modelo utilizado por Cho, Zheng e Su (2007), o desempenho organizacional é observado ao nível da empresa em termos de cinco aspectos: a rentabilidade em relação aos concorrentes, a satisfação do cliente com os produtos e serviços adquiridos, o crescimento das vendas, a taxa de retenção de clientes, e finalmente o desempenho global da organização.

Gold, Malhotra e Segars (2001) por sua vez, propõem um modelo que mensura o desempenho organizacional relacionado à capacidade de conhecimento da organização. Este modelo inclui os processos de aquisição, conversão, aplicação e proteção do conhecimento, e

pelas capacidades relacionadas à infraestrutura do conhecimento.

Em função da diversidade das capacidades relacionadas ao conhecimento, a maioria das empresas irá possuir diferentes níveis e combinações de recursos que formam essas capacidades. A contribuição que cada recurso faz para o desempenho organizacional é, portanto, variável entre as empresas, e é essa combinação que permite a obtenção de benefícios, como vantagem competitiva e, conseqüentemente, um melhor desempenho organizacional (MILLS; SMITH, 2011).

A partir disso, vale destacar que a capacidade de uma empresa em criar, compartilhar e transferir o conhecimento irá contribuir para o seu desempenho. Este resultado pode ser observado através do aperfeiçoamento da capacidade inovativa, da melhoria na coordenação dos esforços organizacionais e a rápida comercialização de novos produtos. Outras contribuições adicionais são identificadas, compreendendo a habilidade de antecipar surpresas, a antecipação das mudanças de mercado e a redução da redundância de informações e conhecimento (GOLD; MALHOTRA; SEGARS, 2001; MILLS; SMITH, 2011).

2.4 COMENTÁRIOS GERAIS DO CAPÍTULO

Neste capítulo, procurou-se apresentar ao suporte teórico apresentado por vários autores. Foram apresentados os conceitos de conhecimento, conversão do conhecimento, inovação e inovação tecnológica e desempenho organizacional.

3 DETERMINAÇÃO DO MODELO E DESCRIÇÃO DAS HIPÓTESES

Conforme Schiffman e Kanuk (2000, p. 465), um modelo pode ser considerado como uma representação da realidade destinada a mostrar os relacionamentos entre vários elementos de um sistema ou um processo que esteja sob investigação. Os modelos teóricos auxiliam na compreensão da realidade em estudo, na medida em que relacionam os construtos envolvidos e proporcionam um panorama dos antecedentes ou das consequências do construto que está sendo analisado (SAMPIERI et al., 1991).

O modelo estrutural representa o conjunto de relações de dependência, vinculando os diversos construtos do modelo hipotetizado, enquanto que o modelo de mensuração especifica o rol de variáveis manifestas (variáveis manifestas são definidas por HAIR Jr., ANDERSON, TATHAM et al. (1998, p. 581), como “valores observáveis para uma questão ou item específico, obtidos dos respondentes em resposta à questão ou observados pelo pesquisador”; também são denominadas indicadores, ligados a cada variável latente (HOYLE, 1995; HAIR Jr., ANDERSON, TATHAM et al., 1998; ULLMAN, 2000).

As relações entre variáveis, latentes ou manifestas, na modelagem de equações estruturais, podem ser de três tipos: associação, efeito direto e efeito indireto. A associação é a relação entre duas variáveis tratadas no modelo, sem uma direção definida, sendo idêntica à relação tipicamente avaliada pela análise de correlação. O efeito direto, considerado a base fundamental da modelagem de equações estruturais, é uma relação direcional entre duas variáveis, tipicamente analisada pelas técnicas de análise de variância (ANOVA) e regressão múltipla. O efeito indireto é o efeito de uma variável independente sobre uma variável dependente, através de uma ou mais variáveis intervenientes ou mediadoras (HOYLE, 1995).

3.1 CAPACIDADE DE CONVERSÃO DO CONHECIMENTO E INOVAÇÃO

Um dos elementos-chave para a promoção da inovação é o conhecimento, já que promove a criação ou melhoria de produtos e/ou processos das atividades de uma organização (KUMAR; SCHEER; KOTLER, 2000). Autores, como Molina e Martínez (2010), Zheng, (2010) e CAMELO, GARCIA, SOUZA, VALLE (2011), têm estudado a relação entre inovação e conhecimento. O conhecimento é considerado um recurso intangível, que permite

alcançar uma vantagem competitiva sustentável, uma vez que é uma fonte inestimável de recursos distintivos, que são difíceis de imitar, que se acumulam, e que não são facilmente transferidos (NONAKA; PELTOKORPI, 2006).

Também é considerado como uma capacidade individual essencial desenvolvida para capturar e processar as informações em relação ao ambiente onde está inserido. No entanto, embora o conhecimento esteja nas pessoas, o que é relevante deve ser compartilhado e transferido para a empresa. Assim, o conhecimento organizacional pode ser entendido como o conhecimento compartilhado entre todos os membros da organização (GRANT, 1996). A literatura mostra que as relações entre os indivíduos são pilares importantes não só para a criação de conhecimento, mas também para sua transferência (LEVIN; CROSS, 2004; CAMELO, GARCIA, SOUZA, VALLE, 2011).

Nesse contexto, a capacidade de conversão do conhecimento nas IES é definida como a capacidade de professores/pesquisadores absorverem e compartilharem informações do conhecimento, que já tenha sido internalizado (SMITH, COLLINS, CLARK, 2005; CARMELI; AZEROULA, 2009). Vários estudos, como o apresentado por Kogut e Zander (1992), têm destacado a combinação e a criação de um novo conhecimento, como um elemento importante para a inovação.

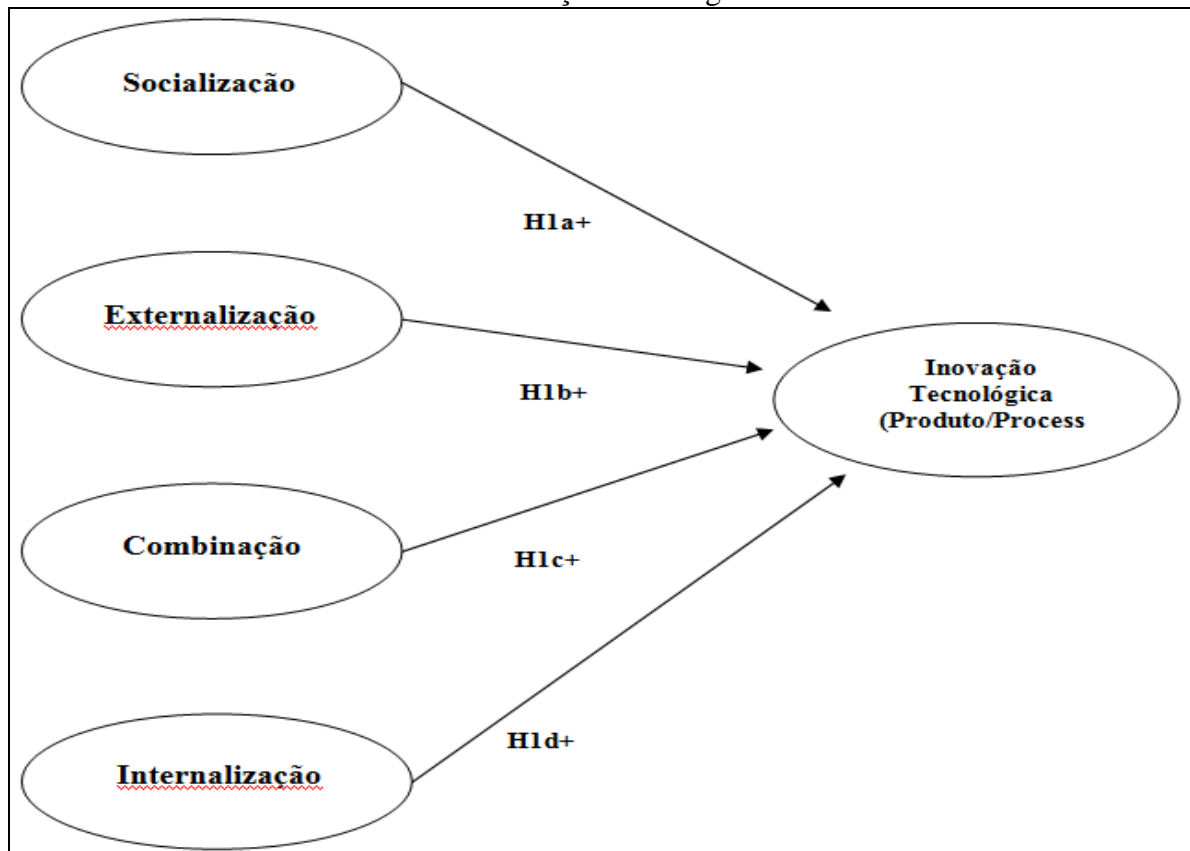
Inovação exige que os professores/pesquisadores estejam dispostos a compartilhar e combinar seus conhecimentos e experiência entre seus pares (NONAKA; TAKEUCHI, 2002), visto que eles são indivíduos que finalmente adotarão o conhecimento e as suas habilidades para gerar inovações. Quando os colaboradores (professores/pesquisadores) combinam suas ideias ou conhecimentos têm aumentadas as possibilidades de inovação (COHEN; LEVINTHAL, 1990; NONAKA, 1994).

A conversão de conhecimento, que é gerado na troca de conhecimentos entre pessoas e grupos de trabalho, é um processo que permite a transferência de conhecimento para a organização e que pode ser aplicado para o desenvolvimento de novos produtos, serviços e processos (RHEE, TAEKYUNG, DO, 2010; CAMELO, GARCIA, SOUZA, VALLE, 2011). Embora existam estudos empíricos que mostram como o conhecimento afeta a inovação tecnológica (NIETO; QUEVEDO, 2005), não há provas empíricas para mostrar que essas variáveis estejam positivamente correlacionadas (COHEN; LEVINTHAL, 1990; LIAO, WU, HU, TSUI, 2010). Portanto, considerando os argumentos apresentados, pode-se formular as seguintes hipóteses, para estabelecer a relação entre a conversão do conhecimento e a inovação tecnológica:

- H(1a): a capacidade de socialização do conhecimento tem efeito positivo na inovação tecnológica;
- H(1b): a capacidade de externalização do conhecimento tem efeito positivo na inovação tecnológica;
- H(1c): a capacidade de combinação do conhecimento tem efeito positivo na inovação tecnológica;
- H(1d): a capacidade de internalização do conhecimento tem efeito positivo na inovação tecnológica.

Portanto, considerando os argumentos apresentados, pode-se formular as seguintes hipóteses para estabelecer a relação entre a conversão de conhecimento (SECI) e o desempenho organizacional, que no caso em estudo na IES, está representado na Figura 5.

Figura 5 - Modelo estrutural da relação entre os quatro modos de conversão do conhecimento e a inovação tecnológica



Fonte: Elaboração própria

Na figura 5 observam-se as hipóteses que representam a relação direta entre os quatro

modos de conversão do conhecimento e a inovação tecnológica.

3.2 CAPACIDADE DE CONVERSÃO DO CONHECIMENTO E A INOVAÇÃO TECNOLÓGICA NO DESEMPENHO DAS IES

A inovação tem sido considerada um dos elementos críticos no desempenho das organizações (MARTÍNEZ-COSTA; MARTÍNEZ-LORENTE, 2008). Na literatura, há muitas definições do termo inovação, vez que tem sido estudado por pesquisadores de diferentes disciplinas, tais como psicólogos, sociólogos, economistas, etc. Portanto, o conceito de inovação varia de acordo com o contexto de cada investigação.

Para autores como Damanpour (1991), a inovação pode ser entendida como a capacidade da organização para introduzir mudanças e melhorias nos processos da empresa. Para Hurley e Hult (1998), a inovação refere-se à tendência de a empresa adotar novas ideias que levam ao desenvolvimento e lançamento de novos produtos e/ou serviços. Além disso, a inovação pode ser considerada como o desenvolvimento de um novo produto ou serviço, uma nova estratégia de gestão, um procedimento novo e uma nova tecnologia (LIAO, FEI, LUI 2008).

A relação entre inovação e desempenho tem despertado interesse em termos acadêmicos, o que significa que é um fator que irá beneficiar a criação de vantagens competitivas para as empresas e novos modelos de gestão de negócios (DEAN JÚNIOR; BOWEN, 1994; POWELL, 1995; CALANTONE, CAVUSGIL, ZHAO, 2002; PERDOMO, GONZALEZ, GALENDE, 2006).

Com essa abordagem, as inovações são mais difíceis de serem imitadas, tornando-se a chave para fazerem com que as vantagens alcançadas sejam duradouras (KOELLINGER, 2008) e possam contribuir para aumentar substancialmente o desempenho da organização (HURLEY; HULT, 1998).

Ao mesmo tempo, segundo Cooper e Kleinschmidt (1996) “empresas inovadoras são aquelas que fazem uso dos seus recursos de tal forma a se destacarem nos *outputs* da P&D, tais como lançamento de novos produtos no mercado”. Podem responder às mudanças no seu ambiente, desenvolvendo de forma rápida e eficiente novas capacidades, que lhes permitirão melhorar seu desempenho (LLORENS, RUIZ, FERNÁNDEZ, 2004).

Estudos, como os apresentados por Zahra e Covin (1995), Camisón e López (2010), têm apresentado resultados concretos sobre como a inovação contribui para o sucesso empresarial, destacando sua relação direta e positiva (BAKER; SINKULA, 1999; CALANTONE, CAVUSGIL, ZHAO, 2002). Conforme Tidd, Bessant, Pavitt (2005), após metanálise realizada, concluíram que investigações até agora sugerem que empresas inovadoras são, em média, duas vezes mais rentáveis do que outras empresas que não se caracterizam como inovadoras.

Além disso, Rubera e Kirca (2012), através de uma metanálise, demonstram que a inovação afeta indiretamente o desempenho da empresa através de seus efeitos sobre a posição de mercado e a posição financeira, destacando uma forte relação nas empresas industriais de alta tecnologia.

Uma das principais razões para o efeito positivo da inovação, no desempenho da empresa, de acordo com Damanpour, Walker, Avellaneda (2009), é que as empresas estão inovando com o objetivo de alcançar as vantagens de serem as primeiras e assim obterem melhores desempenhos. Segundo Howitt e Aghion (1998), a inovação responde positivamente ao aumento da demanda e gera mais renda para a empresa.

Além disso, o sucesso de um novo produto ou serviço é refletido na retenção de clientes, no aumento das vendas e do mercado (PELHAM, 1997). Quando um cliente se sente satisfeito com um produto ou serviço, esse cliente pode ser leal à marca da empresa e até pagar mais para o produto ou serviço, gerando assim mais receita para a empresa (WANG; WEI, 2005).

Da mesma forma, empresas inovadoras visam a atender constantemente o mercado e, acima de tudo, às necessidades e exigências dos clientes. Nesse sentido, a inovação é um fator importante para explicar a eficiência da empresa, bem como seu sucesso (ALIPOUR; KARIMI, 2011). Na literatura tem sido vinculado o conhecimento com o desempenho da empresa (PALACIOS-MARQUÉS, GARRIGÓS, 2006; ZAIM, EKREM, SELIM, 2007; PEREZ-LÓPEZ, ALEGRE, 2012), e vários estudos empíricos apontam para conhecimento, como uma ferramenta eficaz para melhorar o desempenho da empresa (FLYNN, SCHROEDER, SAKAKIBARA, 1995).

Conforme o ponto de vista de Liu, Chen, Tsai (2005), o conhecimento contribui para melhorar o desempenho do negócio de uma empresa e ainda demonstram a forte relação entre a capacidade de gestão do conhecimento e a competitividade. Algumas pesquisas têm

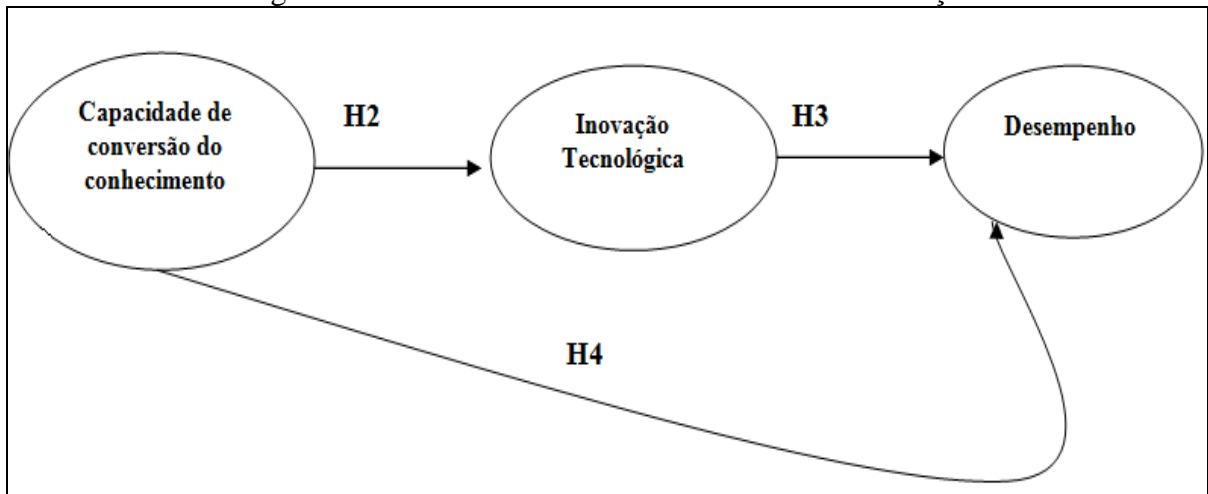
demonstrado que a capacidade de combinação do conhecimento permite que as organizações inovem e superem seus concorrentes em ambientes dinâmicos (GRANT; 1996; COLLINS; SMITH, 2006) assim como, esperam que criem novas oportunidades que se reflitam em novas oportunidades geradoras de receitas e de vantagens competitivas (CARMELI; AZEROULA, 2009). Nesta mesma perspectiva, Lin e Kuo (2007), em suas pesquisas, mostram a relação da capacidade da gestão do conhecimento com o desempenho da empresa, a participação de mercado e a outras medidas de desempenho relacionadas ao desempenho dos recursos humanos.

O impacto que tem a capacidade de combinação do conhecimento para a inovação, segundo os autores Nonaka e Takeuchi (2002), é inegável. Na literatura científica pesquisada, encontram-se artigos que descrevem os efeitos positivos dessa variável nas inovações e no desempenho da empresa (PALACIOS-MARQUES; GARRIGÓS, 2006; ZAIM; EKREM.; SELIM, 2007; PERÉZ-LÓPEZ; ALEGRE, 2012; FLYNN, SCHROEDER, SAKAKIBARA, 1995). Com esses argumentos, propõe-se a seguinte hipótese:

- H(2): a capacidade de conversão do conhecimento tem efeito positivo a inovação tecnológica;
- H(3): a inovação tecnológica media a relação positiva entre a capacidade de conversão do conhecimento e o desempenho das IES;
- H(4): a capacidade de conversão do conhecimento tem efeito positivo no desempenho das IES.

Assim, com base na revisão da literatura estas hipóteses formuladas estão apresentadas nas Figuras 6 e 7, as quais demonstram o modelo estrutural completo, com a variável mediadora.

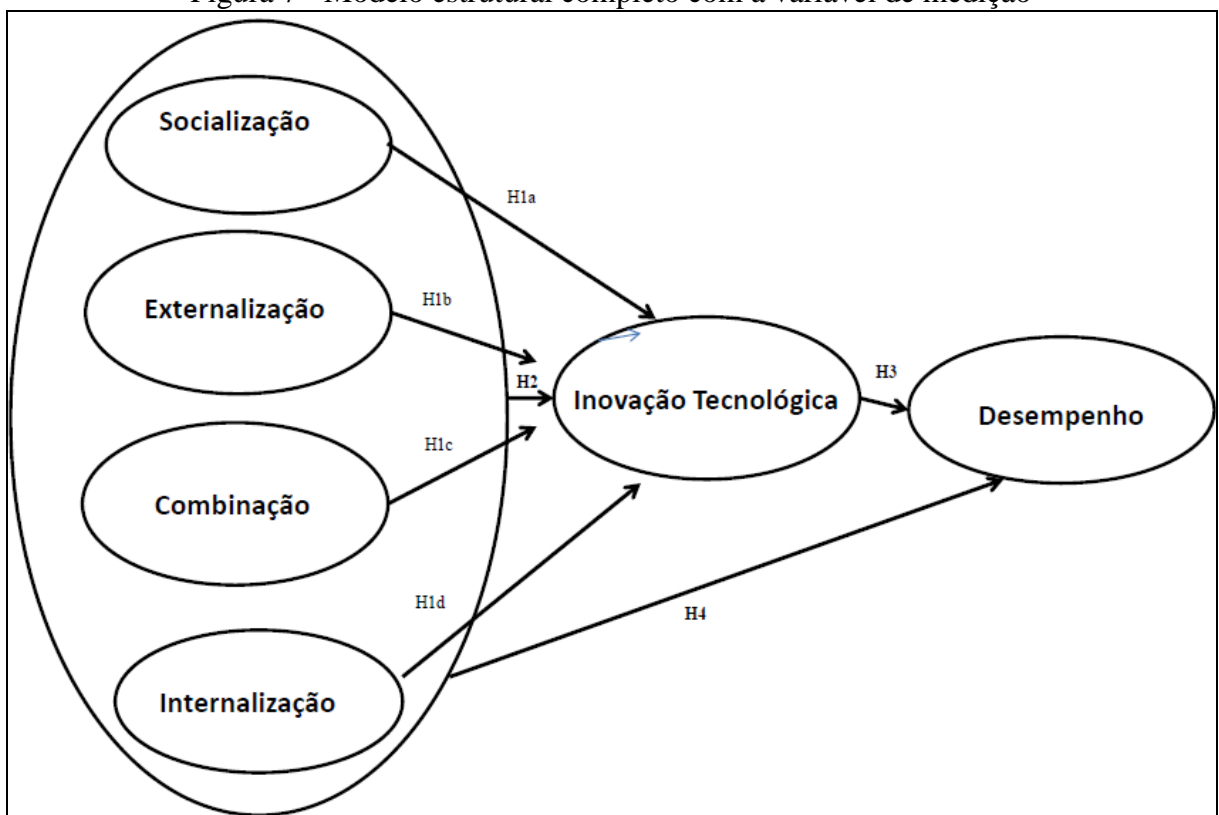
Figura 6 – Modelo estrutural com a variável de mediação



Fonte: Elaboração própria

A figura 6 representa o efeito direto da inovação tecnológica sobre o desempenho e o efeito indireto da capacidade de conversão do conhecimento.

Figura 7 - Modelo estrutural completo com a variável de medição



Fonte: Elaboração própria

O modelo proposto apresentado na Figura 7 e as hipóteses definidas serão testadas e apresentadas no capítulo dos resultados.

3.3 COMENTÁRIOS GERAIS DO CAPÍTULO

Neste capítulo, com base no referencial teórico foi definido o modelo teórico e as hipóteses a serem testadas para os dados empíricos referentes às Instituições de Ensino Superior do Sul do Brasil.

4 METODOLOGIA

Este capítulo descreve os procedimentos metodológicos adotados para a realização da pesquisa. Trata-se da aplicação de métodos científicos e técnicas de pesquisa nos diferentes estágios da tese.

4.1 DELINEAMENTO DE PESQUISA

Para atingir os objetivos propostos nesta tese a pesquisa teve um enfoque descritivo, por se tratar de uma pesquisa que busca identificar e analisar uma realidade e, para Triviños (1995), o foco essencial desses estudos reside no desejo de conhecer a comunidade e tem a pretensão de descrever com exatidão os fatos e fenômenos relacionados a essa realidade. Nessa mesma linha, Gil (1999), diz que “as pesquisas descritivas têm como objetivo primordial a descrição das características de determinada população ou fenômeno ou, então, o estabelecimento de relações entre variáveis”.

Ainda neste contexto este estudo também está inserido no grupo de pesquisa exploratória, pelas características do assunto em relação ao grau de novidade e da exploração do tema de forma científica. Nesta tese, buscou-se na literatura o conteúdo necessário para a definição do modelo e a formulação das hipóteses a respeito da capacidade de conversão do conhecimento, da inovação no desempenho das IES, uma vez que uma pesquisa exploratória, em princípio, tem como objetivo “provocar o esclarecimento de uma situação para a tomada de consciência” (TRIVIÑOS, 1995, SILVA; MENEZES, 2005; GIL, 1999).

O método de pesquisa científica, do ponto de vista da natureza e da forma de abordagem do problema proposto para esta tese, enquadra-se, de acordo com Silva Menezes (2005), na categoria de pesquisa aplicada quantitativa, uma vez que a intenção é verificar a relação entre a capacidade de conversão do conhecimento e a inovação no desempenho da IES. Para Creswell (2007), em pesquisa quantitativa, as hipóteses e as questões de pesquisa são frequentemente baseadas em teorias que o pesquisador procura testar, que é o caso desta tese que foi desenvolvida.

Nesta linha, a pesquisa aplicada quantitativa tem como objetivo gerar conhecimentos para aplicação prática dirigida à solução de problemas específicos, com o uso de recursos e

técnicas estatísticas, que no caso é de aplicação do método de Modelagem de Equações Estruturais.

Quanto aos procedimentos, trata-se de um levantamento ou *survey*, com um corte transversal. Segundo Gil (1999, p. 35), uma *survey* caracteriza-se: Pela interrogação direta dos sujeitos cujo comportamento se deseja conhecer. Basicamente, procede-se à solicitação de informações a um grupo significativo de pessoas a cerca do problema estudado para em seguida, mediante análise quantitativa, obter as conclusões correspondentes aos dados coletados. Segundo Babbie (2003), a *survey* permite que os registros padronizados dos respondentes sejam submetidos a uma análise agregada para fornecer as impressões dos respondentes quanto ao estudo pretendido.

4.2 COLETA DE DADOS

4.2.1 Identificação da população e definição da amostra

A população é formada por professores pertencentes ao quadro permanente dos PPGs das Instituições de Ensino Superior do Sul do Brasil, sendo escolhidos somente os permanentes por serem estes docentes que dão a sustentação aos programas de pós-graduação, conforme critérios da CAPES. Os Estados do Sul do Brasil foram escolhidos por fácil acesso. Segundo a CAPES (2013) no Sul do Brasil se concentram 306 programas de pós-graduação com mestrado e doutorado, sendo que deste total 154 se localizam no RS, 54 em SC e 98 no PR. Os programas foram escolhidos utilizando-se da amostragem estratificada proporcional que contou com 9.829 professores permanentes, sendo 4.556 com atividades no RS, 1.918 em SC e 3.452 no PR.

Para a escolha dos professores a amostragem foi probabilística, uma vez que a probabilidade de inclusão de cada professor permanente da população na amostra é conhecida e equivalente, pois os professores foram selecionados com base na listagem publicada nos *sites* dos programas de pós-graduação das IES (CHURCHILL, 1999; MALHOTRA, 2001). Assim, pode-se dizer que a amostragem foi designada em dois estágios sendo que o primeiro englobou a amostragem estratificada proporcional por Estados, para a escolha dos programas

e o segundo se deu de forma aleatória simples para a seleção dos professores que foram as unidades de pesquisa.

A coleta de dados foi realizada durante os meses de setembro e outubro de 2013. O procedimento de coleta envolveu o seguinte procedimento:

- contato por *e-mail* convidando (de 27 de agosto a 15 setembro de 2013) para participar da pesquisa e informando que o preenchimento do questionário será de, no máximo, 9 minutos;

- o envio via *e-mail* de uma carta inicial de apresentação da pesquisa (16 de setembro de 2013), com instruções para o preenchimento do questionário propriamente dito e o *link* na *internet* (18 de setembro de 2013);

O instrumento utilizado para a de coleta de dados foi um questionário que está exposto no (Apêndice A) e a carta contendo o termo de consentimento livre e esclarecido apresentado no (Apêndice B) este documento também encontra-se disponibilizado eletronicamente no *Google Doc's*®, e por fim para agilizar o processo foi contratada uma empresa especializada na aplicação de pesquisas.

A contratação de empresas especializadas na prestação de serviços em pesquisas *online* é defendida por diversos autores (COOPER; SCHINDLER, 2003; HAIR Jr., ANDERSON, TATHAM et al., 2005), por oferecerem diversos benefícios, por exemplo: as *surveys* são mantidas na *Web* e controladas por senhas individuais, garantindo que somente os respondentes qualificados respondam aos questionários de acordo com instruções específicas; e flexibilidade para o horário das respostas, possibilitando uma maior reflexão do respondente em cada questão. No Quadro 8, apresentam-se as ações e a abrangência da coleta de dados.

Quadro 8 - Ações e abrangência da coleta de dados

Continua

Ação	Abrangência
População-alvo	Professores pertencentes ao quadro permanente dos PPGs das Instituições de Ensino Superior do Sul do País;
Critério de inclusão	PPGs;
Unidade de pesquisa	Professores permanentes/ Pesquisadores CNPq;
Local de análise	IES do Rio Grande do Sul, Santa Catarina e Paraná;
Amostra tolerável (erro amostral = 5%)	171 programas, 385 professores.
Amostragem	Probabilística de dois estágios: estratificada proporcional e aleatória simples;
Forma de obtenção dos dados	Questionário via <i>Google Doc's</i> ®;
Período da aplicação	Setembro e outubro de 2013;

Ação	Abrangência	Conclusão
Fórmula para determinar o tamanho da amostra	$n = \frac{Z_{\alpha}^2 \cdot p \cdot q \cdot N}{e^2(N-1) + Z_{\alpha}^2 \cdot p \cdot q}$, Pereira (1999) Onde: n = tamanho da amostra N = tamanho da população; p = 0,50 = proporção estimada de ocorrência da variável em estudo na população; q = 0,50 = proporção estimada de não-ocorrência, onde p+q = 1; e = 5% = erro máximo permitido; $Z_{\alpha/2} = 1,96$ = Valor tabelado (Distribuição Normal Padrão) $\alpha = 5\%$ = nível de significância	
	Como o desenho amostral não será somente aleatória simples utilizou-se o fator de correção do efeito do desenho e perda de elementos: 1º) Correção do efeito do desenho: - $n_{\text{corrigido}} = 1,5 * n$ 2º) Correção do efeito de perda de elementos: - $n_{\text{ajustado}} (n(\text{corrigido}) * \text{percentual de ajuste})$ - Para o número de docentes foi utilizado um percentual de ajuste de 20%, percentual recomendado por LUIZ et al. (2005) e SILVA (1998); - Para o número de programas foi utilizado um percentual de 10% (LUIZ et al., 2005; SILVA, 1998).	
Amostra final	259 programas (130 RS, 46 SC, 83 PR); 693 professores (320 RS, 136 SC, 237 PR); IES quanto ao <i>status</i> jurídico; RS: Públicas - 05; Privadas - 14; PR: Públicas - 02; Privadas - 10; SC: Públicas - 01; Privadas - 8.	

Fonte: Elaboração própria

Dos 623 e-mails encaminhados retornaram 543, tendo-se uma taxa de retorno de 75,47%, o que está dentro dos parâmetros esperados de retorno (HAIR Jr., ANDERSON, TATHAM, BLACK, 2005).

4.3 INSTRUMENTO DE COLETA DE DADOS

Para o levantamento dos dados da pesquisa foi construído um questionário (APÊNDICE A) utilizando-se a escala de Likert de cinco pontos, ou seja, i) 1 = discordo totalmente; ii) 2 = discordo parcialmente; iii) 3 = não concordo, nem discordo; iv) 4 = concordo parcialmente; v) 5 = concordo totalmente. A escala desenvolvida por Likert em 1932 tem sido amplamente utilizada para mensurar comportamentos e atitudes (WRENN,

1997). A sua popularidade em pesquisas deve-se principalmente à facilidade de aplicação e de resposta (ALBAUM, 1997).

Originalmente, essa escala foi concebida para ser usada como uma escala agregada, apresentando, dessa forma, propriedades de uma escala intervalar (ALBAUM, 1997). De acordo com Nunnaly e Bernstein (1995), a escala de Likert aplicada apenas a um indicador de uma variável latente é considerada ordinal; porém, a soma geral dos indicadores (medidos por escala do tipo Likert) é tratada como sendo intervalar.

A soma dos indicadores de uma variável consiste de uma operação implícita de conversão de um nível de mensuração inferior (ordinal) para um nível superior (intervalar). Esse procedimento possibilita a utilização de técnicas estatísticas, tais como cálculo de média, desvio padrão, coeficiente de variação, análise fatorial e modelagem de equações estruturais e para os dados coletados com o uso de escalas do tipo Likert (NUNNALLY; BERNSTEIN, 1995).

Conforme Albaum (1997), os escores de itens de escala de Likert são analisados de forma individual com pressuposição de propriedades intervalares. Assim, a escala de Likert com cinco pontos ou mais, tecnicamente ordinal, é tratada como intervalar, a partir do pressuposto de que os intervalos entre as posições ou pontos da escala são iguais.

A escala para os modos de conversão do conhecimento foi baseada no instrumento proposto por Huang e Wang (2002), e para a inovação a escala proposta por Miller e Friesen (1982); Subramanian e Nilakanta (1996) e Prajogo e Sohal (2006); originalmente em inglês, foram convertidas para a Língua Portuguesa através da técnica de tradução reversa (DILLON, MADDEN, FIRTLE, 1994).

Em um primeiro estágio, três pesquisadores brasileiros da área de Inovação Tecnológica, com considerável domínio da Língua Inglesa, traduziram as escalas para o português. Essas traduções foram analisadas e unificadas pela pesquisadora e, em seguida, vertidas novamente para a Língua Inglesa por outro pesquisador da área de Inovação Tecnológica, cuja língua nativa é a inglesa.

Por fim, outros dois pesquisadores da área de Inovação Tecnológica, também com domínio da Língua Inglesa, avaliaram a tradução final para a Língua Inglesa, com as escalas originais, garantindo uma precisão maior na tradução dos termos e significados. O questionário também passou por uma validação externa através de uma amostra-piloto formada por 10 entrevistados.

Para a dimensão desempenho foram utilizados os critérios utilizados pelo CNPq para avaliação da produção intelectual e tecnológica dos pesquisadores de produtividade e desenvolvimento tecnológico (Produção Tecnológica, Transferência de Tecnologia, Formação de Recursos Humanos), estes itens foram sugeridos pelos especialistas e testados na amostra piloto. Após a aplicação da amostra piloto o questionário inicialmente proposto passou por várias adaptações, o qual resultou no questionário final (APÊNDICE A).

No Quadro 9 estão apresentadas todas as variáveis observáveis referentes a todas as dimensões utilizadas nesta tese.

Quadro 9 - Variáveis Observáveis para todas as dimensões

Continua

Variáveis Observáveis	Variáveis Latentes	Fonte
SO1 - Na discussão do meu grupo de pesquisa, compartilho ativamente minha experiência com os outros participantes do grupo.	SOCIALIZAÇÃO	Adaptada da Escala Huang e Wang (2002)
SO2 - No meu grupo de pesquisa, eu e meus colegas compartilhamos os conhecimentos e experiências pessoais e de trabalho.		
SO3 - Durante a discussão em meu grupo de pesquisa, eu tento descobrir opiniões, pensamentos e outras informações dos outros.		
SO4 - Durante a discussão em meu grupo de pesquisa, apresento conceitos, ideias e informações.		
SO5 - Costumo incentivar outras pessoas a expressarem seus pensamentos e ideias.		
SO6 - Antes da discussão no meu grupo de pesquisa, coletei informações necessárias e apresento-as aos colegas do grupo.		
SO7 - Gosto de conhecer as pessoas com quem irei trabalhar antes de participar de um projeto.		
EX1 - Quando os outros não me entendem, geralmente exemplifico para auxiliar no entendimento.	EXTERNALIZAÇÃO	Adaptada da Escala Huang e Wang (2002)
EX2 - Na maioria das vezes, transcrevo alguns pensamentos desorganizados em ideias concretas.		
EX3 - Descrevo termos profissionais ou técnicos com linguagem coloquial para facilitar a comunicação no grupo de pesquisa.		
EX4 - Costumo utilizar analogia ao expressar conceitos abstratos.		

Continuação

Variáveis Observáveis	Variáveis Latentes	Fonte
EX5 - Quando explico conceitos abstratos, exemplifico-os.	EXTERNALIZAÇÃO	Adaptada da Escala Huang e Wang (2002)
EX6 - Auxílio e incentivo as pessoas do meu grupo de pesquisa a expressarem claramente o que pensam.		
EX7 - Quando há dificuldade das pessoas se expressarem claramente, auxilio-as esclarecendo seus pontos de vista.		
CO1 - Durante a discussão no meu grupo de pesquisa, auxilio na organização das ideias para facilitar a discussão e conclusão.	COMBINAÇÃO	Adaptada da Escala Huang e Wang (2002)
CO2 - Quando ocorrem problemas, utilizo minha experiência para auxiliar na resolução.		
CO3 - Após cada evento, tenho o hábito de organizar e fazer o resumo do que aconteceu.		
CO4 - Durante a discussão organizo mentalmente as informações.		
CO5 - Coleta informações para realizar a conexão do conhecimento novo com o velho, para elaborar novos conceitos.		
CO6 - Organizo conceitos ambíguos em estrutura.		
INT1 - Para compreender uma nova ideia ou conceito, comparo-a com minha experiência.	INTERNALIZAÇÃO	Adaptada da Escala Huang e Wang (2002)
INT2 - Entendo melhor os pensamentos dos outros, repetindo o que eles dizem e questionando-os: "é isso que você quer dizer"?		
INT3 - Digo aos outros o que penso para certificar-me que a compreensão é a mesma deles.		
INT4 - Quando termino de dizer algo, questiono à outra pessoa se é necessário repetir, para me certificar do real entendimento.		
INT5 - Ao me comunicar com os membros do meu grupo de pesquisa, disponibilizo o tempo necessário para refletirem sobre a discussão.		
IT1 - O meu grupo de pesquisa desenvolve novos produtos e ou processos tecnológicos	INOVAÇÃO TECNOLÓGICA	Adaptada da Escala de Miller e Frieses (1982); Subramanian e Nilakanta (1996) Prajogo e Sohal (2006)
IT2 - As inovações tecnológicas (produto e processos) desenvolvidas no grupo de pesquisa são lançadas no mercado.		

Continuação

Variáveis Observáveis	Variáveis Latentes	Fonte
<p>IT3 - O desenvolvimento dos novos produtos e processos tem sido frequente.</p>	<p align="center">INOVAÇÃO TECNOLÓGICA</p>	<p>Adaptada da Escala de Miller e Frieses (1982); Subramanian e Nilakanta (1996) Prajogo e Sohal (2006)</p>
<p>IT4 - O meu grupo de pesquisa tem desenvolvido novos produtos ou processos.</p>		
<p>IT5 - O desenvolvimento dos processos e metodologias tem sido apresentado com frequência.</p>		
<p>IT6 - O grupo tem apresentado mudança em metodologias, técnicas e tecnologias.</p>		
<p>IT7 - Existe novidade tecnológica no lançamento dos processos no mercado.</p>		
<p>DPT1 - A produção tecnológica do meu grupo de pesquisa pode ser considerada como resultado da Conversão do Conhecimento (Socialização, Externalização, Combinação e Internalização) e das inovações desenvolvidas.</p>	<p align="center">DESEMPENHO DA PRODUÇÃO TECNOLÓGICA</p>	<p align="center">Critério Bolsa de Produtividade PQ e DT (Especialistas)</p>
<p>DPT2 – No período de 2010 a 2012 o meu grupo de pesquisa tem registrado patentes mais do que outros grupos de pesquisa.</p>		
<p>DPT3 – O meu grupo de pesquisa desenvolve mais produtos tecnológicos do que outros grupos de pesquisa.</p>		
<p>DPT4 – Os resultados do meu grupo de pesquisa com relação a financiamento de projetos e bem melhor do que outros grupos de pesquisa.</p>		
<p>DTT1 - A transferência de tecnologia do meu grupo de pesquisa pode ser considerado como resultado da Conversão do Conhecimento (Socialização, Externalização, Combinação e Internalização).</p>	<p align="center">DESEMPENHO DA TRANSFERÊNCIA TECNOLÓGICA</p>	<p align="center">Critério Bolsa de Produtividade PQ e DT (Especialistas)</p>
<p>DTT2 - A transferência de tecnologia do meu grupo de pesquisa pode ser considerada como resultado das inovações desenvolvidas.</p>		
<p>DTT3 – O meu grupo de pesquisa transferiu tecnologia no período de 2010 a 2013 mais do que outros grupos de pesquisa.</p>		
<p>DTT4 – Os membros do meu grupo de pesquisa participam como gestores de incubadora e de polos de inovação tecnológica, bem mais do que membros de outros grupos de pesquisa.</p>		

Variáveis Observáveis	Variáveis Latentes	Fonte
DTT5 – Os membros do meu grupo de pesquisa participam na prestação de serviços tecnológicos e como assessores técnicos bem mais do que membros de outros grupos de pesquisa.	DESEMPENHO DA TRANSFERÊNCIA TECNOLÓGICA	Critério Bolsa de Produtividade PQ e DT (Especialistas)
DFRH1 - A formação de recursos humanos do meu grupo de pesquisa pode ser considerada como resultado da Conversão do Conhecimento (Socialização, Externalização, Combinação e Internalização) e das inovações desenvolvidas.	DESEMPENHO DA FORMAÇÃO DE RECURSOS HUMANOS	Critério Bolsa de Produtividade PQ e DT (Especialistas)
DFRH2 - Os membros do meu grupo de pesquisa participam da organização de programas de formação tecnológica (residência, estágio e/ou especialização) bem mais que os membros de outros grupos de pesquisa.		
DFRH3 – Os membros do meu grupo de pesquisa orientam alunos para o desenvolvimento de Inovação Tecnológica, bem mais que os membros de outros grupos de pesquisa.		
DFRH4 - Os membros do meu grupo participam da organização de eventos de inovação tecnológica bem mais que os membros de outros grupos de pesquisa.		
DFRH5 - Os membros do meu grupo participam de eventos de inovação tecnológica com apresentação de resultados bem mais que os membros de outros grupos de pesquisa.		
DPI1 - A produção intelectual do meu grupo de pesquisa pode ser considerado como resultado da Conversão do Conhecimento (Socialização, Externalização, Combinação e Internalização).	DESEMPENHO DA PRODUÇÃO INTELECTUAL	Critério de Bolsa de Produtividade PQ e DT (Especialistas)
DPI2 - A produção intelectual do meu grupo de pesquisa pode ser considerada como resultado das Inovações Tecnológicas desenvolvidas.		
DPI3 - As dissertações orientadas pelo meu grupo de pesquisa são resultantes do desenvolvimento de Inovação Tecnológica no grupo.		
DPI4 – As teses orientadas pelo meu grupo de pesquisa são resultantes do desenvolvimento de Inovação Tecnológica no grupo.		
DPT5 – Os membros do meu grupo de pesquisa tem realizado intercâmbios como resultantes do desenvolvimento de Inovação Tecnológica bem mais do que os membros de outros grupos de pesquisa.		

4.4 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS DE ANÁLISE DOS DADOS

Os procedimentos metodológicos que foram empregados para a análise dos dados coletados envolveram testes estatísticos univariados e multivariados, utilizando-se os programas computacionais estatísticos SPSS20 e AMOS. Esses programas computacionais estão disponíveis *online* na Universidade de Caxias do Sul.

Foram empregados os seguintes testes estatísticos para a análise dos dados amostrais:

- análise univariada de todas as variáveis do modelo, para analisar as características de tendência central e variabilidade de cada uma dessas variáveis;
- análise fatorial e correlação múltipla;
- modelagem de equações estruturais, com o objetivo de avaliar as relações hipotetizadas para as variáveis latentes do modelo, além de verificar a validade dos construtos envolvidos no modelo teórico.

4.4.1 Modelagem de Equações Estruturais (MEE)

HAIR Jr., ANDERSON, TATHAM et al. (2005, p. 589) definem a Análise Fatorial Confirmatória (AFC), ou Modelagem de Equações Estruturais como “uma maneira de testar quão bem variáveis medidas representam um número menor de construtos”. Para os autores, o processo de construção de escala possui fundamentos teóricos e empíricos que podem ser aplicados nas diversas áreas do conhecimento. Assim, os autores mostram que, para as técnicas multivariadas, é exigida uma boa-definição dos construtos envolvidos. Assim, para efetivar a operacionalização dos construtos, o pesquisador deve selecionar seus itens de escala de mensuração e tipo de escala.

Os fundamentos da MEE remontam ao ano de 1918, quando o geneticista Sewall Wright apresentou um trabalho seminal sobre a técnica da Análise de Trajetórias, que só veio a ser exposta formalmente em uma série de artigos que datam do começo dos anos 20 (DUNCAN, 1971).

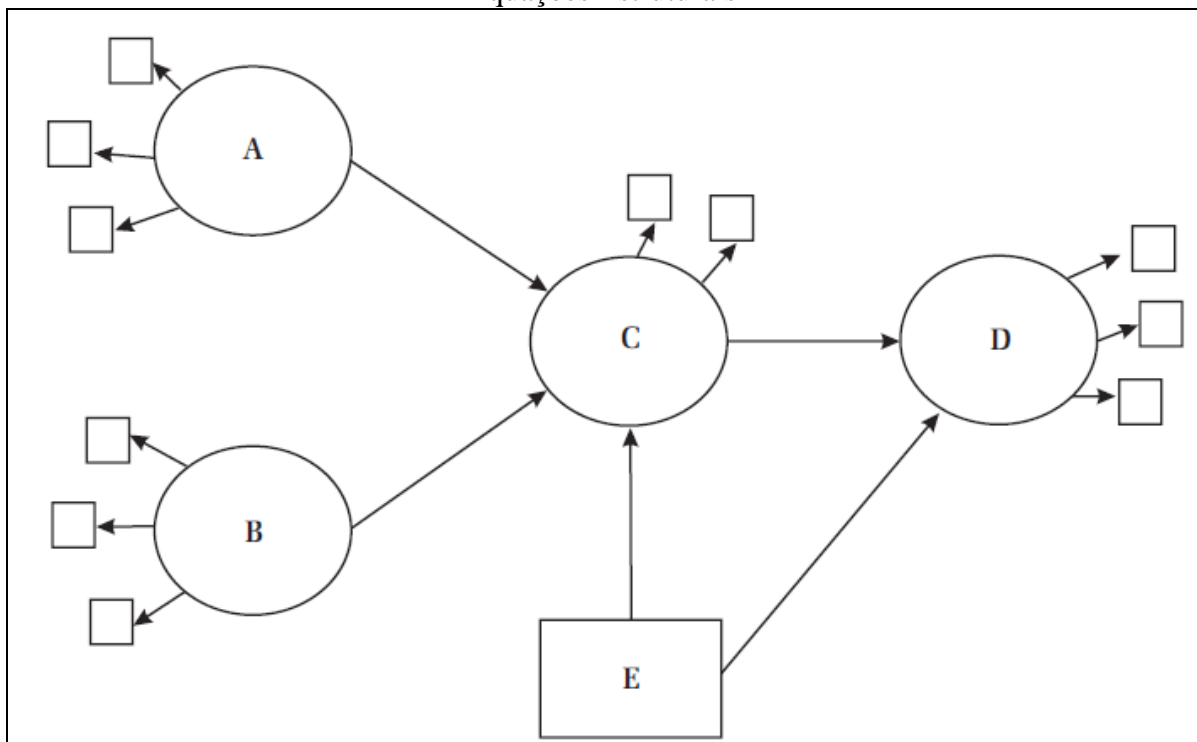
A análise de trajetórias caracteriza-se por abordar os problemas de dependência entre variáveis, típicos da análise de regressão. Contudo, ela apresenta um avanço, pois envolve duas ou mais equações de regressão na modelagem do fenômeno que se está estudando. Por

isso, tal método delinea problemas de regressão através de um “diagrama de trajetórias”, que representa as associações entre variáveis observáveis, estimando-lhes os coeficientes (TURNER; STEVENS, 1971, p. 75). Com o passar do tempo, essas propriedades foram sendo aprofundadas e refinadas, o que veio a dar origem à MEE.

Assim, de forma geral, a MEE caracteriza-se pela sua capacidade de especificar, estimar e testar relações hipotéticas entre um grupo de variáveis. Comporta também a inclusão de conceitos sociais abstratos, sob a forma de construtos ou variáveis latentes (elaborados com base em variáveis observáveis que lhes servem de indicadores) e que podem ser correlacionados entre si (KLINE, 1998). Uma outra interpretação dessa metodologia é que tais modelos são lineares, uma vez que as relações entre todas as variáveis, latentes ou observáveis, podem ser representadas por equações estruturais lineares ou podem ser assim transformadas (BOLLEN, 1989). Além disso, propicia que as correlações entre variáveis e construtos sejam traduzidas sob a forma de um diagrama, ou seja, as relações que conformam o modelo são dispostas de modo gráfico, o que possibilita uma representação mais clara da teoria apresentada (KAPLAN, 2008).

Na Figura 8, apresenta-se o esquema ilustrativo sobre as relações estabelecidas em uma Modelagem de Equações Estruturais.

Figura 8 - Esquema ilustrativo sobre as relações estabelecidas em uma Modelagem de Equações Estruturais



Fonte: Elaboração própria, com base na revisão da literatura

A Modelagem de Equações Estruturais é baseada na análise das relações causais, nas quais supõem-se que a mudança em uma variável resulte mudança em outra. A convicção do pesquisador está em assumir que a causalidade entre duas variáveis não está nos métodos estatísticos escolhidos, mas na fundamentação teórica encontrada para apoiar as hipóteses propostas. Conforme HAIR Jr., ANDERSON, TATHAM et al. (2005), existem quatro critérios usualmente aceitos para a realização de afirmações sobre causalidade: a) associação suficiente entre duas variáveis; b) antecedência temporal da causa sobre o efeito; c) ausência de variáveis causais alternativas (o chamado “erro de especificação”); e d) base teórica para o relacionamento. A visualização gráfica dessas relações é o que se denomina de diagrama de caminhos (*path diagram*), utilizado não apenas para a identificação das relações de causa e efeito entre os construtos (relacionamentos entre variáveis dependentes e independentes), mas também nos relacionamentos derivados (correlações) entre construtos e até mesmo indicadores.

Conforme Maruyama (1998), a análise de caminhos (*path analysis*) está relacionada a modelos com fluxo causal direcional único, em que as medidas de cada variável conceitual são perfeitamente confiáveis. Partindo dessa premissa, acredita-se que não existe erro de medida (mensuração) ou de especificação (operacionalização) das variáveis. Isto é, cada medida é vista como exata manifestação da variável teórica. Certamente, nas ciências sociais, assumir que há perfeita confiabilidade é irreal. Esse fato restringiu, por muito tempo, a aplicação dessa técnica de análise de dados nesse campo da ciência. Uma das soluções parciais encontradas para esse problema é a inclusão de variáveis não observadas, ou latentes e/ou erros no modelo teórico. Esses indicadores revelam a quantidade de variância não explicada pelas variáveis exógenas (independentes) especificadas.

Para Klem (1995), a análise de caminhos foi usada pela primeira vez em 1918 por Sewall Wright, um geneticista que resolveu equações simultâneas para desvendar influências genéticas através de gerações. Ele desenvolveu um modelo unidirecional, em que as causas e as saídas eram conhecidas, e a causalidade era estipulada em uma única direção, sem *feedback*. Esse modelo é conhecido como unidirecional ou recursivo. É o único que pode ser apropriadamente chamado de análise de caminhos (MARUYAMA, 1998).

Nas ciências sociais, apenas em 1960, sociólogos, psicólogos, economistas e cientistas políticos começaram a escrever sobre essa técnica, trazendo-a para a atenção dos cientistas sociais. Blalock (1964) e Duncan (1971), citados por Klem (1995) e Maruyama (1998), são considerados os pioneiros na aplicação dessa técnica na área das ciências sociais.

Os programas mais conhecidos que desempenham a MEE atualmente são: o LISREL (JÖRESKOG; SÖRBOM, 1993), EQS (BENTLER, 1989), e o AMOS (ARBUCKLE, 1997; SPSS, 1998).

Todos têm em comum o fato de utilizarem modelos de regressão linear nas análises efetuadas para verificar as relações hipotetizadas entre variáveis. Além desses programas, HAIR Jr., ANDERSON, TATHAM et al. (1998) citam o PROC CALIS *of* SAS, o COSAN e o LVPLS. Loehlin (1998) acrescenta o MX, o RAMONA e o SEPATH à lista de programas que realizam a MEE.

O ponto inicial para a aplicação da MEE é a teoria utilizada pelo pesquisador a respeito das relações causais entre um conjunto de variáveis. O pesquisador deve estar bem fundamentado na teoria na especificação das relações de causa. Assumindo isto como premissa, expressa-se essa teoria de modo formal e claro. O modelo é apresentado tanto em palavras quanto em diagrama. O diagrama pode ser entendido como um grupo de afirmativas que resumem um conjunto de hipóteses.

Segundo HAIR Jr., ANDERSON, TATHAM et al. (1998), o erro mais crítico no desenvolvimento de modelos com base teórica é a omissão de uma ou mais variáveis independentes, um problema conhecido como erro de especificação. Para esses autores, todos os modelos de equação estrutural são acometidos por esse erro de alguma forma, considerando-se que um construto ou indicador em potencial pode ser excluído.

Para efetivar-se a análise, é necessária a existência de dados para cada variável do modelo. As variáveis devem ser mensuradas em escala intervalar ou, possivelmente, em escala ordinal, que possa ser tratada como intervalar. O número de casos necessários depende da complexidade do modelo. Sugerem-se 200 a 300 casos para cada modelo (KLEM, 1995; MARUYAMA, 1998). Para HAIR Jr., ANDERSON, TATHAM et al. (1998), deve-se ter de 5 a 10 respondentes por parâmetro no modelo. O número mínimo de elementos que compõem a amostra deve ficar entre 100 e 150, quando se utiliza a estimação de máxima verossimilhança (*maximum likelihood*) no cálculo dos parâmetros.

Existem dois tipos de variáveis em um modelo de MME (LOEHLIN, 1998): variáveis endógenas e variáveis exógenas. Os valores das variáveis endógenas são explicados por uma ou mais variáveis exógenas do modelo. Os valores das variáveis exógenas são assumidos como dados, isto é, o modelo não tenta explicá-los.

Essa distinção é similar à feita entre variáveis dependentes (endógenas) e independentes (exógenas) da análise de regressão. Entretanto, na SEM, uma variável pode ser tanto dependente quanto independente. A regra é esta: se uma variável é dependente em alguma parte do modelo, então ela é endógena (KLEM, 1995). HAIR Jr., ANDERSON, TATHAM et al. (1998) argumentam que o diagrama deve ser definido em termos de construtos, para então buscarem-se variáveis que irão mensurá-los.

A regra geral é que cada construto é definido por um número de indicadores entre 5 e 7, embora, quando se lida com escalas preexistentes, isso não seja válido. Os construtos podem ser exógenos ou endógenos. Cada construto endógeno constitui uma variável dependente nas equações estruturais.

4.4.1.1 Convenções no desenho de diagramas

O programa estatístico considerado para discussão neste estudo é o AMOS 3.6 (ARBUCKLE, 1997). Com o *AMOS GRAPHICS* é possível realizar as análises a partir do diagrama, sem a necessidade de indicar as equações. É um programa compatível com a plataforma *Windows* e, atualmente, é o pacote utilizado pelo SPSS (1998) para esse tipo de análise. Anteriormente, o LISREL era o programa comercializado por essa empresa. A notação utilizada no AMOS é praticamente a mesma comentada por Klem (1995) e Maruyama (1998).

Segundo Arblucke (1997), o desenho das variáveis no diagrama a ser reconhecido pelo AMOS segue o especificado: os retângulos representam as variáveis observadas (mensuradas); as elipses representam as variáveis não observadas (latentes) ou os erros; uma seta reta com uma única ponta indica o caminho ou a relação de causa entre duas variáveis; e uma seta curva com duas pontas entre duas variáveis representa uma covariância.

Para Maruyama (1998), as setas curvas com duas pontas representam as relações entre as variáveis exógenas, que são tidas como existentes, mas não são explicadas no modelo. Os diagramas devem ser desenhados de modo que o fluxo causal seja da esquerda para a direita. Os modelos representados nos diagramas utilizados na MEE podem ser classificados, primariamente, em dois tipos, dependendo do direcionamento das setas.

Para os modelos em que as causalidades são propostas em uma única direção, a

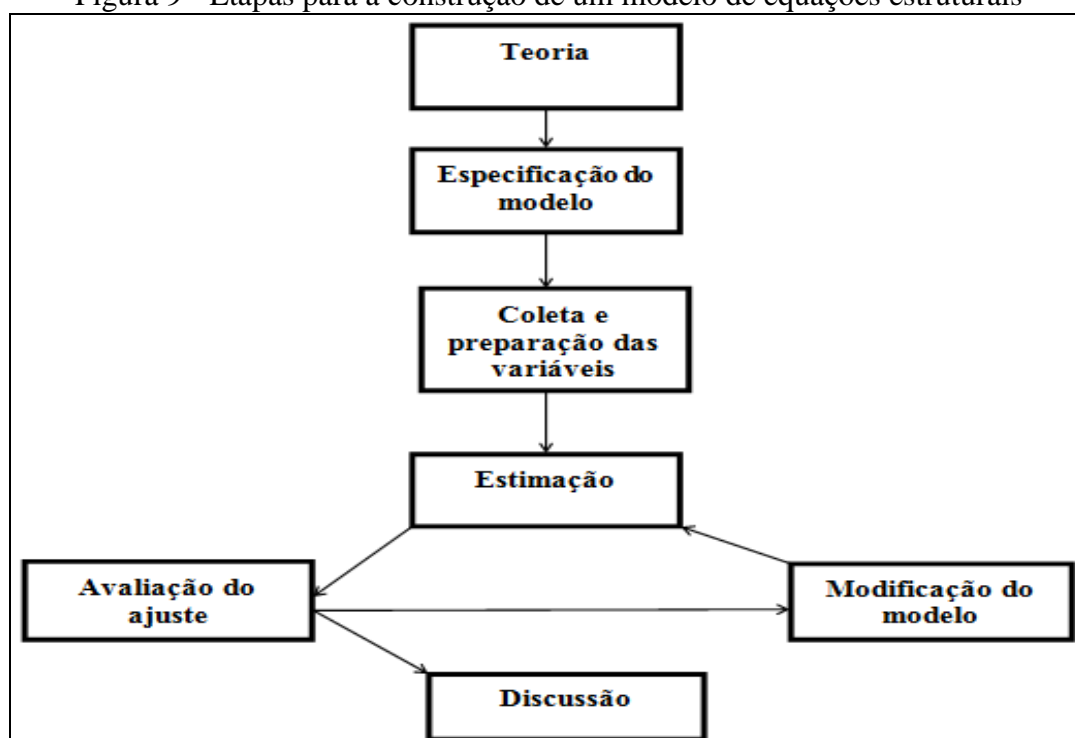
denominação utilizada é recursivo, podendo o modelo ser classificado em totalmente recursivo ou não recursivo. Quando é totalmente recursivo, cada variável tem efeito direto nas outras. Em modelo que não é totalmente recursivo, uma (ou mais) das ligações diretas permitidas pela ordem causal não é especificada no diagrama. Quando o fluxo causal tem mais de uma direção, os modelos são denominados não recursivos (LOEHLIN, 1998).

As variáveis independentes do modelo proposto nesta tese (capacidade de conversão de conhecimento: Socialização, Externalização, Combinação e Internalização), são chamadas exógenas, pois não são “causadas” ou “preditas” por nenhuma outra variável do modelo. Uma indicação clara de que uma variável é exógena é a ausência de setas apontadas para ela. Já as variáveis endógenas ou dependentes são preditas por outros construtos exógenos, como a inovação tecnológica; ambas são consideradas de segunda ordem, além do desempenho das IES.

4.4.1.2 Construção do modelo estrutural

Na Figura 9, apresentam-se as etapas para a construção de um modelo de equações estruturais.

Figura 9 - Etapas para a construção de um modelo de equações estruturais



Fonte: Elaboração própria com base na revisão da literatura

1) Identificação do Modelo Estrutural: De acordo com HAIR Jr., ANDERSON, TATHAM et al. (2005), um problema de identificação é a incapacidade do modelo proposto em gerar estatísticas únicas, isto é, significativas e lógicas. Uma regra simples é que se deve ter mais equações do que variáveis desconhecidas, o que gera o chamado modelo sobreidentificado (*overidentified model*).

Para se obter um modelo identificado, ou seja, com graus de liberdade suficientes para estimar os parâmetros desconhecidos, na prática deve-se ter três ou mais indicadores para cada construto. Nesta tese, serão utilizados três construtos, ou seja, Conversão do Conhecimento, Inovação Tecnológica e Desempenho.

2) Preparação da base de dados: HAIR Jr., ANDERSON, TATHAM et al. (2005) recomendam o exame dos dados antes da aplicação de uma técnica multivariada, a fim de que o pesquisador alcance uma compreensão crítica sobre as características dos mesmos. O poder estatístico das técnicas multivariadas requer grandes bases de dados e suposições mais complexas que as encontradas nas análises univariadas. Por isso, devido às exigências das técnicas multivariadas, tem levado os pesquisadores a realizarem análises iniciais mais detalhadas dos dados. Conforme Kline (1998), pode-se utilizar duas análises iniciais dos dados brutos, ou seja: a) análise dos valores ausentes (*missing values* e *outliers*); e b) análise da distribuição/relacionamentos entre as variáveis, como normalidade, linearidade e homocedasticidade. Para realizar essas duas análises iniciais, Tabachnick e Fidell (1996) sugerem uma sequência de passos para a preparação da base de dados, como pode ser observada a seguir.

a) Seleção da matriz de entrada de dados: Diferentemente das demais técnicas multivariadas, a modelagem de equações estruturais não utiliza, como base inicial para as suas estimações, os dados diretamente observados (coletados), mas sim a matriz de covariância ou a matriz de correlação gerada a partir dos dados observados (HOYLE, 1995). Apesar dos dados mensurados poderem ser inseridos diretamente, o programa estatístico que aplica a modelagem de equações estruturais os converte em um dos dois tipos de matriz antes de efetuar as estimações.

Segundo HAIR Jr., ANDERSON, TATHAM et al. (2005), o uso da matriz de correlação é adequada quando o objetivo de pesquisa se limita a entender o padrão das relações entre os construtos, sem a pretensão de explicar sua variância total. Por outro lado, a matriz de covariância é apropriada quando o pesquisador deseja testar uma teoria, buscando

validar relações causais, uma vez que essa matriz indica a variância total dos construtos envolvidos no modelo.

Além disso, a matriz de covariância tem a vantagem de permitir comparações válidas entre diferentes populações ou amostras, não sendo essa uma característica possível quando os modelos são estimados a partir da matriz de correlação. Dados os objetivos declarados nesta tese, optou-se pela seleção da matriz de covariância como matriz de entrada de dados.

b) Cálculo dos coeficientes: Segundo Klem (1995), a forma mais simples e tradicional de calcular os coeficientes das relações entre variáveis exógenas e endógenas é mediante o uso de regressão múltipla. Uma análise de regressão é necessária para cada variável endógena no modelo. O modelo procura explicar a variância nesses indicadores.

De acordo com Maruyama (1998), os efeitos diretos das variáveis exógenas nas endógenas são estimados por meio da análise de regressão OLS (*ordinary least squares*): cada variável endógena deve ser vista como tendo sua própria equação de regressão, que descreve a estrutura das relações entre variáveis, isto é, equações estruturais (cada equação de regressão é uma equação estrutural).

O efeito direto entre duas variáveis é revelado no diagrama na finalização dos cálculos por meio do AMOS (ARBUCKLE, 1997). Os efeitos indiretos - os caminhos que se estendem através de variáveis intermediárias - devem ser calculados da seguinte forma: localizam-se todas as rotas indiretas em que o efeito flui de uma variável para outra e, posteriormente, para cada rota multiplicam-se os coeficientes.

Finalmente, acrescentam-se os produtos encontrados para obter-se o efeito indireto. A variável que intervém entre duas, em um modelo de MEE, funciona como mediadora. O AMOS apresenta, ainda, uma opção para o cálculo do efeito total (direto e indireto) entre variáveis.

Para cada par de variáveis no modelo há uma correlação implícita. Essa correlação, segundo Klem (1995), é a soma de quatro componentes: o efeito direto (se existente), a soma dos efeitos indiretos (se existentes) e de dois outros possíveis componentes, quais sejam: a soma dos efeitos espúrios e a soma dos efeitos não analisados. Uma correlação implícita no modelo não necessita ter todos esses componentes.

Um efeito espúrio entre variáveis surge quando elas têm uma causa comum. É caracterizado por um caminho que vai em sentido contrário à direção das setas. Já um efeito não analisado é aquele que envolve uma seta curva com duas pontas (correlação), entre

variáveis exógenas. Esse efeito é tido como não analisado, por não envolver uma relação causal, mas uma correlação, em que a ordem causal não é especificada. Para indicar o residual e o erro da variância, o AMOS (ARBUCKLE, 1997) oferece a opção da inclusão de uma variável-erro, que indica a variância não explicada no modelo. Lembra-se que, na regressão múltipla, cada caso tem um residual que é diferente entre o valor observado para a variável dependente e para a variável independente: o residual é o erro na predição.

Klem (1995) afirma que, ao analisarem-se os resultados de uma análise de caminhos, o pesquisador deve considerar a possibilidade da existência do seguinte: erros de medidas nas variáveis observadas; presença de erros de especificações no modelo, e presença de multicolinearidade. Finalmente, alerta para a necessidade de se averiguar se o número de casos é suficiente. “Uma regra geral é que se tenha de 5 a 10 observações para cada parâmetro” (KLEM, 1995). Dessa forma, cada seta no diagrama contém um parâmetro, incluindo as setas para os resíduos.

c) Cálculo das estatísticas descritivas univariadas: As estatísticas descritivas para analisar a acuracidade dos dados serão:

- valores fora dos limites - análise de gráficos *box-plot*;
- cálculo de médias, desvios padrões e coeficientes de variação.

d) Identificar *outliers* multivariados: *Outliers* multivariados são aqueles com padrões não usuais de respostas (TABACHNICK; FIDELL, 1996) e são praticamente impossíveis de serem identificados ou calculados à mão. Assim, o método mais utilizado para identificação desses sujeitos é através da Distância Mahalanobis ou D^2 , um indicador da distância multivariada entre os valores de um caso individual e as médias amostrais (KLINE, 1998), que provê um teste estatístico.

e) Identificação de dados ausentes (*missing values*): Os valores ou observações ausentes (*missing values*) podem ocorrer por diversas razões fora do controle do pesquisador, como falhas em equipamentos, a negação ou o desconhecimento por parte do entrevistado em responder à questão ou por desejo do pesquisador, que planeja a pesquisa para que ocorram valores ausentes em certos momentos. Quando as observações ausentes ocorrem em decorrência de eventos não planejados, a primeira pergunta que deve ser feita é: “Quanto dos dados está faltando?” Conforme Kline (1998), não há uma convenção do que seja um valor alto de dados ausentes. Kline (1998) sugere que 5% ou mesmo 10% dos dados de uma variável particular não seriam altos. Nesta tese foi utilizado como percentual de corte 5%.

Será utilizado o método iterativo da verossimilhança para a estimação e atribuição dos dados ausentes (*Expectation-Maximization*), que está implementado no *software* SPSS 2.0 (HAIR Jr., ANDERSON, TATHAM et al., 2005).

f) Verificação de normalidade: A normalidade dos dados foi verificada através da utilização de métodos estatísticos e gráficos. É utilizada a análise dos valores de assimetria e curtose, que ambos os valores devem estar próximos de zero quando a distribuição é normal, e podem ser testados por testes de significância quando a amostra é pequena ou média (TABACHNICK; FIDELL, 1996). Pode-se utilizar o teste de normalidade multivariada para avaliar se a distribuição das variáveis em conjunto segue ou não uma distribuição normal, através do teste de Mardia, que é fornecido pelo *software* AMOS.

g) Verificação da linearidade: A análise de linearidade dos dados consiste na verificação da relação das variáveis com os padrões de associação entre cada par de variáveis, possibilitando verificar a homogeneidade do modelo. O teste a ser utilizado, para determinar as relações lineares existentes, é o de coeficiente de correlação de Pearson (HAIR Jr., ANDERSON, TATHAM et al., 2005).

h) Identificação de multicolinearidade dos dados: A multicolinearidade ocorre quando existem correlações muito altas entre as variáveis, de 0,9 ou mais (HAIR Jr., ANDERSON, TATHAM et al., 2005). Quando não for detectada nenhuma correlação nessa magnitude entre os itens dos construtos, isso demonstra que os construtos são diferentes entre si.

A multicolinearidade é um problema no ajuste do modelo que pode causar impactos na estimativa dos parâmetros. Pode-se diagnosticar a multicolinearidade por meio do VIF (Variance Inflation Factor).

- **Fator de Inflação da Variância (VIF):** Os elementos da diagonal principal de $(X'X)^{-1}$ são também úteis para detectar multicolinearidade. O j-ésimo elemento da diagonal principal $(X'X)^{-1}$, C_{jj} pode ser escrito como:

$$C_{jj} = (1 - R_j^2)^{-1}, \quad j = 1, \dots, p.$$

em que R_j^2 é o R^2 da regressão de X_j sobre as outras variáveis explicativas.

C_{jj} é chamado de fator de inflação da variância e outra notação usada é VIF_j . Assim, o VIF_j é dado por:

$$VIF_j = \frac{1}{1 - R_j^2}$$

Verifica-se que VIF_j mede o quanto a variância do coeficiente $\hat{\beta}_j$ é inflacionada por sua multicolinearidade.

Geralmente, o VIF é indicativo de problemas de multicolinearidade se $VIF > 10$.

3) Estimação: Os métodos mais comumente utilizados para a estimação de parâmetros na modelagem de equações estruturais são *Maximum Likelihood* (ML) e *normal Theory Generalized Least Squares* (GLS). Esses métodos assumem que as variáveis medidas são contínuas e têm uma distribuição normal. Na prática, contudo, os dados utilizados em pesquisas sociais e comportamentais frequentemente não satisfazem essas condições.

Consequentemente, muitas das aplicações da técnica de modelagem de equações estruturais, utilizando esses métodos, envolvem a violação dos requisitos de distribuição contínua e normal (CHOU; BENTLER, 1995; WEST; FINCH; CURRAN, 1995). Os efeitos mais visíveis da violação desses requisitos são: (1) a diminuição da acurácia do teste de qui-quadrado (ULLMAN, 2000), em geral apresentando valores muito altos e gerando a rejeição indevida de muitos modelos; e (2) o registro de erros padronizados muito baixos, ocasionando viés nos testes de todos os parâmetros estimados e promovendo resultados excessivamente significativos (HU; BENTLER, 1995; WEST; FINCH; CURRAN, 1995). Nesta tese é utilizada a recomendação explícita oferecida pela empresa *Small Waters Corp.* produtora do *software* estatístico AMOS, foi o *software* que utilizado nesta tese, em sua *homepage* (<http://www.smallwaters.com/amos/faq>) de FAQ's (*Frequently Asked Questions*).

4) Avaliação do ajuste do modelo: Após a realização das verificações iniciais, será realizada a verificação do ajuste geral do modelo, para a qual serão utilizadas uma ou mais medidas de ajuste. Os principais grupos de medidas que serão utilizadas são:

a) as medidas de adequação absolutas: que determinam o grau em que o modelo geral (tanto de mensuração quanto o estrutural) prediz a matriz de covariância ou correlação;

b) as medidas de ajuste incrementais: comparam o modelo proposto a algum modelo básico chamado de modelo nulo. Esse modelo nulo é aquele em que um único construto com seus indicadores medem perfeitamente o referido construto, isto é, representam o valor da estatística Qui-quadrado associado com a variância total em um grupo de correlações e covariâncias (HAIR Jr., ANDERSON, TATHAM et al., 2005);

c) **as medidas de ajustes de parcimônia:** relacionam o ajuste do modelo ao número de coeficientes estimados requeridos para atingir o nível de adequação obtido. O objetivo básico é diagnosticar se o ajuste do modelo foi atingido pelo “sobreajuste” (*overfitting*) dos dados com o uso de muitos coeficientes.

Com o objetivo de utilizar os três grupos de medidas, os seguintes índices de ajuste gerais serão utilizados:

- a estatística Qui-quadrado (χ^2) é a única medida de adequação de ajuste estatístico disponível em Modelagem de Equações Estruturais. Um valor grande de Qui-quadrado relativamente aos graus de liberdade (*degrees of freedom* - df) significa que as matrizes observadas e estimadas diferem consideravelmente. Como o valor do Qui-quadrado é sensível ao tamanho da amostra, especialmente quando excedem 200 casos (que não é o caso da amostra que será utilizada nesta pesquisa), essa medida tem a tendência a indicar diferenças estatisticamente significantes para modelos equivalentes (HAIR Jr., ANDERSON, TATHAM et al., 2005). Dessa forma, o Qui-quadrado será utilizado como medida da realização de testes estatísticos de re-especificação do mesmo modelo, e não como uma comparação de diferentes modelos. Não há regras sobre valores adequados, sendo necessário observar a probabilidade associada ao teste estatístico (lembrando-se dos problemas relacionados ao tamanho da amostra);

- outra medida usada para corrigir a tendência estatística Qui-quadrado, de rejeitar algum modelo especificado com uma grande amostra, é a raiz quadrada dos quadrados de erros de aproximação (*Root Mean Square Error of Approximation* - RMSEA). De acordo com HAIR Jr., ANDERSON, TATHAM et al. (2005), valores entre 0,05 e 0,10 são desejáveis;

- *Normed Fit Index* (NFI): é uma das medidas mais populares, mensurada de 0 (nenhum ajuste) até 1 (ajuste perfeito). Trata-se de uma comparação do valor do Qui-quadrado do modelo proposto com o do modelo nulo. Valores próximos ou acima de 0,90 são usualmente recomendados (HAIR Jr., ANDERSON, TATHAM et al., 2005);

- *Goodness of Fit* (GFI): também é uma das medidas bastante populares, pois é mensurada de 0 (nenhum ajuste) até 1 (ajuste perfeito). Esse índice reflete o grau com o qual a matriz de covariância observada a partir dos dados é prevista pelas relações teóricas estimadas pelo modelo. Valores próximos ou acima de 0,90 são usualmente recomendados (HAIR Jr., ANDERSON, TATHAM et al., 2005);

- *Comparative Fit Index* (CFI): vai de 0 a 1 e verifica o ajuste relativamente a outros

modelos. Índices acima de 0,90 indicam modelos com bons ajustes (TABACHNICK; FIDELL, 1996);

- *Tucker-Lewis Index* (TLI): esse índice combina uma medida de parcimônia em um índice comparativo entre os modelos proposto e nulo, resultando em valores entre zero a um (HAIR Jr., ANDERSON, TATHAM et al., 1998). Consideram-se valores iguais ou superiores a 0,9 aceitáveis.

5) Interpretação e modificação do modelo: De acordo com Hair Jr., Anderson, Tatham et al. (2005), uma vez tendo sido considerados como adequado em termos de ajustes, os resultados obtidos devem ser confrontados com a teoria proposta para que algumas perguntas possam ser respondidas:

-Os relacionamentos da teoria foram comprovados estatística e substancialmente?

-Os modelos concorrentes inseriram a formulação de hipóteses alternativas?

-Os relacionamentos entre as variáveis ocorreram na direção proposta pelas alternativas?

4.5 COMENTÁRIOS GERAIS DO CAPÍTULO

Este capítulo apresentou os procedimentos metodológicos utilizados na construção da tese. Caracteriza a pesquisa quanto a sua natureza como aplicada numa forma de abordagem quantitativa e classificada como uma pesquisa exploratória. A estratégia usada para o levantamento de dados primários foi uma survey, utilizando-se amostragem probabilística.

5 TRATAMENTO E ANÁLISE DOS DADOS

Tendo em vista a utilização da AFC, os dados foram analisados quanto à existência de dados omissos (*missing data*), *outliers*, e quanto ao atendimento aos princípios da análise da normalidade, linearidade, multicolinearidade, e homocedasticidade, necessários para a utilização das técnicas de análise multivariadas (KLINE, 1998).

5.1 ANÁLISE DESCRITIVA DA AMOSTRA

Amostra é formada do retorno de 523 (quinhentos e cinquenta e três) questionários considerados válidos. As variáveis utilizadas para caracterizar a amostra são: o status jurídico, a localização geográfica da IES, o nível do programa de pós-graduação, categoria de professor, a área do CNPq a qual o seu Programa de Pós-Graduação, grupo de pesquisa é cadastrado no Diretório de Pesquisa do CNPq.

A amostra contemplou 11 (onze) universidades públicas e 29 (vinte e nove) universidades não públicas. Quanto à localização 177 (cento e setenta e sete) professores são do estado do Paraná, 105 (cento e cinco) professores do estado de Santa Catarina e 241 (duzentos e quarenta e um) professores do Estado do Rio Grande do Sul.

Quanto ao nível do programa de Pós-graduação, 30% Mestrado Acadêmico, 15% Doutorado, 5% Mestrado Acadêmico/ Profissional, 20% Mestrado Acadêmico/ Profissional/ Doutorado, 25% Mestrado Acadêmico/ Doutorado e 5% Mestrado Profissional/ Doutorado. 100% dos professores participantes da pesquisa são docentes permanentes.

Quanto à Área do CNPq a qual o Programa de Pós-Graduação em que está vinculado o professor participante da pesquisa, 20% Ciências Exatas e da Terra; 25% das Engenharias, 20% das Ciências Agrárias, 7% Ciências Biológicas, 2% Ciências Humanas; 10% das Ciências da Saúde; 15% Ciências Sociais Aplicadas, 1% Linguística, Letras e Artes.

Todos os participantes da pesquisa possuem grupo de pesquisa cadastrado no Diretório de Pesquisa do CNPq, e 97% são pesquisadores do CNPq, sendo que destes 70% são Pesquisadores de Produtividade e 30% são Pesquisadores de Produtividade e Devolvimento Tecnológico e Exensão Inovadora.

5.2 VERIFICAÇÃO DE OMISSOS E DE OUTLIERS

Como foi utilizado um formulário eletrônico com validação *on-line* de itens não respondidos, não foram localizados dados omissos. Quanto à presença de *outliers*, foram utilizadas as técnicas univariada e multivariada. A técnica univariada utiliza os escores Z s das variáveis padronizadas, sendo eliminados valores que ultrapassem 3 desvios padrão, para mais ou para menos, $\pm 3\sigma$, (HAIR Jr., ANDERSON, TATHAM et al., 2005). A detecção multivariada foi realizada através da medida D^2 de Mahalanobis, eliminando os casos com significância menor que 0,001 (BYRNE, 2010). Foram recebidos 543 questionários, sendo retirados 20 casos considerados *outliers*, e, com isso, a amostra purificada ficou com 523 questionários.

5.3 VERIFICAÇÃO DA NORMALIDADE

Para se analisar a normalidade multivariada de um conjunto de dados, pode-se utilizar o teste de Mardia, baseado em testes de assimetria (MARDIA, 1970). A análise dos dados por este teste é o mais adequado, sendo superior a outras alternativas, como por exemplo, a generalização do teste univariado de normalidade de Shapiro-Wilks, por haver maior possibilidade de cometer um erro tipo I (rejeitar a hipótese de normalidade, quando na realidade os dados seguem uma distribuição normal) na análise de dados (CANTELMO; FERREIRA, 2007). Entretanto, é válido caracterizar a distribuição dos dados amostrais em termos de localização (*skewness*) e variabilidade (*kurtosis*) e os testes univariados de normalidade podem ser usados para este fim (HOWELL, 1999).

Nesta tese para verificação da normalidade, todos os itens que compõem os construtos (conversão do conhecimento, inovação tecnológica e o desempenho organizacional) foram analisados com relação à assimetria e à curtose. Conforme (KLINE, 1998) os itens com índice de assimetria superior a 3 ou inferior a -3, e índice de curtose superior a 10 ou inferior a -10 devem ser eliminados. Os resultados do cálculo de assimetria e curtose para todos os itens utilizados no estudo estão na Tabela 3. Assim, quanto ao índice de assimetria, os itens apresentaram valores entre -2,063 e 1,688, confirmando a assimetria dos dados e em relação à curtose, encontrou-se valores entre -2,066 e 2,288, confirmando a curtose dos dados.

Tabela 3 - Testes de assimetria e curtos e para todas as variáveis consideradas no estudo

Continua

Variáveis	N	Assimetria		Curtose	
		Estatística	Erro Padrão	Estatística	Erro Padrão
SO1	523	0,380	0,107	-1,861	0,214
SO2	523	0,504	0,107	-1,751	0,214
SO3	523	0,441	0,107	-1,811	0,214
SO4	523	0,410	0,107	-1,837	0,214
SO5	523	0,423	0,107	-1,827	0,214
SO6	523	0,423	0,107	-1,827	0,214
SO7	523	0,404	0,107	-1,842	0,214
EX1	523	-0,049	0,107	-2,003	0,214
EX2	523	0,003	0,107	-2,006	0,214
EX3	523	-0,056	0,107	-1,753	0,214
EX4	523	-0,099	0,107	-1,823	0,214
EX5	523	-0,058	0,107	-1,830	0,214
EX6	523	-0,026	0,107	-2,005	0,214
EX7	523	-0,014	0,107	-1,916	0,214
CO1	523	-0,009	0,107	-2,006	0,214
CO2	523	-0,078	0,107	-1,910	0,214
CO3	523	-0,009	0,107	-2,006	0,214
CO4	523	-0,110	0,107	-1,821	0,214
CO5	523	0,003	0,107	-2,006	0,214
CO6	523	-0,224	0,107	-1,955	0,214
INT1	523	-1,592	0,107	0,536	0,214
INT2	523	-2,063	0,107	2,261	0,214
INT3	523	-1,857	0,107	1,453	0,214
INT4	523	-1,872	0,107	1,508	0,214
INT5	523	-1,465	0,107	0,148	0,214
IT1	523	-0,043	0,107	-2,004	0,214
IT2	523	-0,061	0,107	-2,002	0,214
IT3	523	-0,025	0,107	-1,916	0,214
IT4	523	-0,031	0,107	-1,915	0,214
IT5	523	-0,058	0,107	-1,830	0,214
IT6	523	-0,037	0,107	-1,915	0,214
IT7	523	-0,025	0,107	-1,916	0,214
DPT1	523	-1,271	0,107	0,116	0,214
DPT2	523	-1,239	0,107	0,208	0,214
DPT3	523	-1,167	0,107	0,077	0,214
DPT4	523	-1,134	0,107	0,879	0,214
DTT1	523	-1,390	0,107	-0,067	0,214
DTT2	523	-1,242	0,107	-0,459	0,214

Variáveis	N	Conclusão			
		Assimetria		Curtose	
		Estatística	Erro Padrão	Estatística	Erro Padrão
DTT3	523	-1,625	0,107	0,864	0,214
DTT4	523	-1,942	0,107	2,288	0,214
DTT5	523	-1,290	0,107	-0,338	0,214
DFRH1	523	-1,317	0,107	-0,096	0,214
DFRH2	523	-1,327	0,107	-0,069	0,214
DFRH3	523	-1,728	0,107	1,419	0,214
DFRH4	523	-1,097	0,107	-0,049	0,214
DRFH5	523	-1,156	0,107	-0,153	0,214
DPI1	523	1,249	0,107	0,480	0,214
DPI2	523	1,670	0,107	0,582	0,214
DPI3	523	1,540	0,107	0,572	0,214
DPI4	523	1,688	0,107	0,635	0,214
DPI5	523	1,522	0,107	0,632	0,214

Fonte: Dados da pesquisa

5.4 VERIFICAÇÃO DA LINEARIDADE

A verificação da linearidade foi realizada através da análise dos coeficientes de regressão (KLINE, 1998), das dimensões (Conversão do Conhecimento e Inovação Tecnológica) variáveis independentes com a variável dependente representada pelo Desempenho (Desempenho Tecnológico e Intelectual). Através desta análise confirmou-se as relações lineares. Na Tabela 4, apresentam-se os coeficientes de regressão dos modos de conversão do conhecimento que é composta por socialização, externalização, combinação e internalização e da inovação tecnológica, bem como o p-valor, que representa a significância. Para análise utilizou-se um nível de significância de 5%. As dimensões foram calculadas através da média da soma das pontuações de todos os itens que as compõem.

Tabela 4 - Coeficientes de regressão das dimensões e valor de significância

Dimensões	Coeficientes de regressão (β)	p-valor
SOFINAL	0,876	0,023
EXFINAL	0,789	0,012
COFINAL	0,925	0,001
INTFINAL	0,896	0,000
INOFINAL	0,756	0,004

Fonte: Dados da pesquisa

5.5 VERIFICAÇÃO DA MULTICOLINEARIDADE

Quanto à multicolinearidade, itens com correlação acima de 0,85 e com coeficiente de correlação múltipla (R^2) superior a 0,90 representam redundância nos itens (KLINE, 1998). Na Tabela 5 são mostrados os coeficientes de correlação, o coeficiente de determinação e o fator de inflação da variância (VIF).

Tabela 5 - Coeficientes de correlação, R^2 e VIF

	SOFINAL	EXFINAL	COFINAL	INTFINAL	INOFINAL	DESFINAL
SOFINAL	1					
EXFINAL	0,560	1				
COFINAL	0,410	0,270	1			
INTFINAL	0,367	0,230	0,167	1		
INOFINAL	0,389	0,376	0,213	0,278	1	
DESFINAL	0,620	0,642	0,698	0,685	0,615	1
R^2	0,384	0,412	0,487	0,469	0,378	-
VIF	1,623	1,700	1,949	1,883	1,608	

Fonte: Dados da pesquisa

Observando-se na Tabela 5, pode-se comprovar que os dados não apresentam multicolinearidade. Nenhum dos itens estudados apresentou valores acima do limite de $r=0,85$ e de $R^2=0,90$. Uma segunda verificação foi realizada através do fator de inflação da variância (VIF). A presença de itens com VIF superior a 10 indicam multicolinearidade (HAIR Jr., ANDERSON, TATHAM et al., 2005). O maior valor encontrado neste estudo foi 1,949.

5.6 VERIFICAÇÃO DA HOMOCEASTICIDADE

Homoscedasticidade é o termo para designar variância constante dos erros ε_i para observações diferentes. Quando a suposição de homoscedasticidade não é válida, os seguintes efeitos no ajuste do modelo poderão ocorrer:

- Os erros padrões dos estimadores, obtidos pelo Método dos Mínimos Quadrados, são incorretos e, portanto, a inferência estatística não é válida;

- Não pode-se mais dizer que os Estimadores de Mínimos Quadrados são os melhores estimadores de mínima variância para β , embora ainda possam ser não viciados. Vale ressaltar que a ausência de homoscedasticidade é chamada de heteroscedasticidade.

Neste estudo, a homocedasticidade foi verificada através do teste da igualdade das variâncias (Teste F) dos resíduos do modelo ajustado considerando a variável dependente o desempenho final (HAIR Jr., ANDERSON, TATHAM et al., 2005). Após a inspeção dos resultados apresentados na Tabela 4, referentes ao teste F, foi verificado que os itens atendem ao princípio da homocedasticidade, pois todas as dimensões apresentaram $p\text{-valor} > 0,05$.

Tabela 6 - Teste F e o p-valor para as dimensões finais

Dimensões	Teste F	p-valor
SOFINAL	2,768	0,248
EXFINAL	2,456	0,301
COFINAL	3,454	0,158
INTFINAL	3,984	0,147
INOFINAL	2,126	0,328
DESFINAL	3,031	0,297

Fonte: Dados da pesquisa

Com base na análise do teste da igualdade de variância, utilizando um nível de significância de 5%, demonstrado na Tabela 6, relativo todas as variáveis finais (média dos itens individualizados), apresentaram valores de p maiores do que 0,005, confirmando assim a igualdade entre as variâncias.

5.7 FIDEDIGNIDADE DOS CONSTRUTOS

O teste de fidedignidade do instrumento utilizado e de seus construtos foi efetuado através do coeficiente *Alfa* de Cronbach, de forma a medir a consistência interna dos mesmos. A tabela 5 mostra as dimensões, o número de itens relacionados em cada dimensão e o valor do *Alpha*. Um instrumento é classificado como tendo confiabilidade apropriada quando o valor é de pelo menos 0,70. Em pesquisas exploratórias é aceitável valores de até 0,60 (HAIR Jr., ANDERSON, TATHAM et al., 2005).

Foi obtido o coeficiente de 0,919 para o instrumento, acima do valor mínimo 0,7

recomendado (HAIR Jr., ANDERSON, TATHAM et al., 2005). Quanto à consistência interna das dimensões, todas apresentaram coeficiente acima do recomendado, como pode ser observado na Tabela 7.

Esse resultado indicou que a consistência interna é satisfatória para as dimensões da escala composta de 51 itens. O *Alpha* de Cronbach para todo o instrumento é de 0,919.

Tabela 7 - Fidedignidade dos construtos (*Alpha* de Cronbach)

Construtos	Número de itens	<i>Alpha</i> de Cronbach
Socialização	07	0,971
Externalização	07	0,964
Combinação	06	0,966
Internalização	05	0,821
Inovação Tecnológica	07	0,980
Desempenho	19	0,973
Instrumento Total	51	0,919

Fonte: Dados da pesquisa

O resultado da análise de confiabilidade interna permite que se realize a análise fatorial das variáveis (MALHOTRA, 2004; HAIR Jr., ANDERSON, TATHAM et al., 2009). No item seguinte será detalhada a aplicação da análise fatorial exploratória.

5.8 ANÁLISE FATORIAL EXPLORATÓRIA

A análise fatorial exploratória é um conjunto de técnicas estatísticas que se utiliza para explicar a correlação entre as variáveis observáveis. Através da análise fatorial as variáveis são agrupadas em variáveis latentes ou também denominadas de construtos. As variáveis que não apresentarem correlação devem ser excluídas do modelo reduzindo o número de itens na dimensão analisada (FIELD, 2009; PESTANA; GAGEIRO, 2003).

Após a análise da confiabilidade dos constructos, iniciou-se a análise fatorial das três dimensões (Conversão do Conhecimento, Inovação Tecnológica e Desempenho) para verificar se os indicadores se agrupam conforme a proposta teórica. Para verificar a validade dos constructos, a análise fatorial busca a relação entre as variáveis sem determinar em que medida os resultados são coincidentes com o modelo teórico proposto (FIELD, 2009).

Antes de selecionar o método de extração de dados, Máxima Verosimilhança, se realizou os testes de adequação amostral para cada variável, ou seja, o teste de Kaiser-Meyer-Olkin (KMO) e o teste esfericidade de Bartlett. O teste de esfericidade de Bartlett testa se a matriz de correlação é uma matriz identidade, o que indica que não há correlação entre os dados. Dessa forma, utiliza-se um nível de significância de 5% para rejeitar a hipótese nula de que a matriz de correlação é uma matriz identidade.

O teste KMO se usa para determinar até que ponto as associações entre os itens podem ser explicados por um número reduzido de fatores, índices entre 0,5 e 1,0 indicam que a análise fatorial é apropriada. O TEB se aplica com o objetivo de determinar se as matrizes de correlação provêm de amostras correlacionadas entre si. O teste de Esfericidade de Bartlett, com significância menor do que 0,1 indica que os dados são adequados para se utilizar a análise fatorial exploratória (FIELD, 2009).

Tabela 8 - Resultado do KMO e do Teste de Bartlett

Teste		Valor encontrado
KMO		0,907
Teste de esfericidade de Bartlett	Qui-quadrado	44760,372
	Significância	0,000*

*<0,001

Fonte: Dados da pesquisa

Na Tabela 9 apresenta-se as comunalidades, que referem-se a quantia total de variância que uma variável original compartilha com todas as outras variáveis analisadas. HAIR Jr., ANDERSON, TATHAM et al. (1998) comunalidade inferior a 0,5 devem ser retiradas do modelo. Neste estudo a menor comunalidade foi 0,550, portanto nenhuma variável foi retirada do modelo.

Tabela 9 - Comunalidades das variáveis do modelo

Continua

Variáveis Observadas	Comunalidades	Variáveis observadas	Comunalidades
SO1	0,842	IT1	0,948
SO2	0,776	IT2	0,937
SO3	0,894	IT3	0,914
SO4	0,873	IT4	0,925
SO5	0,825	IT5	0,897
SO6	0,894	IT6	0,863

Conclusão			
Variáveis Observadas	Comunalidades	Variáveis observadas	Comunalidades
SO7	0,833	IT7	0,819
EX1	0,914	DPT1	0,729
EX2	0,887	DPT2	0,772
EX3	0,853	DPT3	0,855
EX4	0,898	DPT4	0,860
EX5	0,895	DTT1	0,884
EX6	0,739	DTT2	0,903
EX7	0,712	DTT3	0,844
CO1	0,721	DTT4	0,899
CO2	0,863	DTT5	0,901
CO3	0,867	DFRH1	0,772
CO4	0,870	DFRH2	0,786
CO5	0,895	DFRH3	0,795
CO6	0,829	DFRH4	0,785
INT1	0,673	DFRH5	0,772
INT2	0,615	DPI1	0,765
INT3	0,585	DPI2	0,947
INT4	0,656	DPI3	0,968
INT5	0,550	DPI4	0,951
		DPI5	0,909

Fonte: Dados da pesquisa

Para a AFE dos fatores foi utilizada a Análise de Componentes Principais (PCA), com aplicação do método de rotação ortogonal *Varimax* (este processo pretende que, para cada componente principal, existam apenas alguns pesos significativos e todos os outros sejam próximos de zero, através da maximização da variância entre os fatores para a rotação das matrizes fatoriais (JOHNSON; WICHERN, 2007; HAIR Jr., ANDERSON, TATHAM et al., 2005).

Através da análise encontrou-se a existência de 7 fatores. A variância explicada pelos fatores encontrados na análise corresponde a 83,056% da variância do instrumento. Nenhum item apresentou comunalidade inferior ao valor recomendado de 0,50 (HAIR Jr., J. F.; ANDERSON, TATHAM, BLACK, 2005). Na Tabela 10, apresenta a análise fatorial entre os blocos formados pelos construtos.

Tabela 10 - Análise fatorial exploratória entre os blocos

Itens	Componentes						
	Sociali- zação	Externa- lização	Combina- ção	Internali- zação	Inovação	Desempe- nho Tecnológico	Desempe- nho Intelectual
SO1	0,910						
SO2	0,867						
SO3	0,941						
SO4	0,929						
SO5	0,898						
SO6	0,939						
SO7	0,902						
EX1		0,914					
EX2		0,892					
EX3		0,883					
EX4		0,890					
EX5		0,905					
EX6		0,734					
EX7		0,728					
CO1			0,861				
CO2			0,893				
CO3			0,896				
CO4			0,892				
CO5			0,901				
CO6			0,869				
INT1				0,732			
INT2				0,774			
INT3				0,748			
INT4				0,808			
INT5				0,712			
IT1					0,963		
IT2					0,958		
IT3					0,945		
IT4					0,953		
IT5					0,938		
IT6					0,917		
IT7					0,888		
DPT1						0,843	
DPT2						0,868	
DPT3						0,916	
DPT4						0,918	
DTT1						0,937	
DTT2						0,947	
DTT3						0,914	
DTT4						0,945	
DTT5						0,946	
DFRH1						0,865	
DFRH2						0,873	
DFRH3						0,833	
DFRH4						0,821	
DFRH5						0,823	
DPI1							0,814
DPI2							0,934
DPI3							0,941
DPI4							0,930
DPI5							0,912

Fonte: Dados da pesquisa

Com os resultados achados na análise fatorial, encontrou-se sete (7) fatores que diferem do modelo teórico que seria de 6 construtos. O Desempenho foi subdividido em dois construtos, um que inclui variáveis de Desempenho Tecnológico (Desempenho de Produção Tecnológica, Desempenho de Transferência de Tecnológica e Desempenho de Formação de Recursos Humanos) e outro que representa o Desempenho Intelectual.

Na Tabela 11, apresenta-se a Variância Total Explicada, bem como a variância explicada para cada um dos componentes resultante da Análise Fatorial Exploratória. A variância explicada pelos fatores encontrados na análise corresponde a 83,056% da variância do instrumento, acima do valor recomendado de 60%, e todos componentes apresentaram autovalor (representa a variância total explicada por cada fator) acima de 1 (HAIR Jr., ANDERSON, TATHAM et al., 2005).

Tabela 11 - Variância Total Explicada

Componente	Autovalores	% da Variância	% acumulado da variância
Socialização	12,147	23,817	23,817
Externalização	6,320	12,393	36,210
Combinação	6,207	12,170	48,381
Internalização	5,669	11,115	59,496
Inovação	5,170	10,137	69,634
Desempenho Tecnológico	3,859	7,566	77,200
Desempenho Intelectual	2,986	5,856	83,056

Fonte: Dados da pesquisa

Todos os constructos apresentaram unidimensionalidade, observada na Tabela 12, análise fatorial intra-blocos, com autovalores acima de 1 e variância explicada acumulada de 83,056% (HAIR Jr., ANDERSON, TATHAM et al., 2005).

O componente Socialização explica 23,817% da variação total, representando um componente importante para a análise, enquanto que Desempenho (Desempenho Tecnológico e Desempenho Intelectual) representa 13,422%.

Analisando-se a Tabela 12, observa-se que todos os construtos (Socialização, Externalização, Combinação, Internalização, Inovação Tecnológica, Desempenho Tecnológico e Desempenho Intelectual) apresentam variância explicada superior a 70%, acima do valor recomendado de 60% (HAIR Jr., ANDERSON, TATHAM et al., 2005).

Tabela 12 - Análise Fatorial Exploratória intra-blocos

Construto	Autovalores	Variância Explicada (%)
Socialização	5,951	85,020
Externalização	5,770	82,431
Combinação	5,133	85,551
Internalização	2,924	68,488
Inovação Tecnológica	6,261	89,442
Desempenho Tecnológico	11,293	80,668
Desempenho Intelectual	2,798	76,891

Fonte: Dados da pesquisa

Após a análise do instrumento, foi realizada a análise fatorial confirmatória, conforme descrito no item a seguir.

5.9 ANÁLISE FATORIAL CONFIRMATÓRIA

A adequação do modelo de mensuração, quando do uso de SEM, é avaliada através da similaridade entre as matrizes de covariância observada nos itens da amostra e a estimada pelo modelo de mensuração proposto. Existem vários indicadores que verificam a habilidade do modelo proposto de representar os dados pesquisados, e são classificados em três categorias de índices: absolutas, incrementais e de parcimônia (HAIR Jr., ANDERSON, TATHAM et al., 2005).

Os índices absolutos correspondem a uma mensuração direta sobre a representação dos dados observados pelo modelo especificado, e são listados a seguir (HAIR Jr., ANDERSON, TATHAM et al., 2005).

5.9.1 Validação do Modelo de Mensuração

A validação do modelo de mensuração é realizada através da AFC. A avaliação da validade convergente é realizada por meio dos valores t, com valor absoluto superior a 2,576, e pela proporção da variância (R^2) superior a 0,50 (KOUFTEROS; 1999). A confiabilidade dos constructos é mensurada pela Variância Média Extraída (AVE), Confiabilidade Composta estão apresentados na Tabela 13.

Pode-se usar a seguinte fórmula para calcular a confiabilidade composta do construto:

$$CC = \frac{(\sum \lambda_j)^2}{(\sum \lambda_j) + \sum E_j}$$

onde: λ_j é a carga fatorial padronizada do indicador (assertiva) j e E_j é o erro de mensuração do indicador j , calculado como (1- confiabilidade) do indicador.

Os valores aceitáveis são iguais ou superiores a 0,70 (GARVER & MENTZER, 1999; HAIR Jr., ANDERSON, TATHAM, BLACK, 2005).

Uma medida complementar da confiabilidade é a medida da variância extraída. Ela reflete a quantidade total de variância dos indicadores explicada pela variável latente. A medida da variância extraída pode ser calculada pela seguinte fórmula:

$$VE = \frac{(\sum \lambda_j^2)}{((\sum \lambda_j^2) + \sum E_j)}$$

onde: λ_j é a carga fatorial padronizada do indicador (assertiva) j e E_j é o erro de mensuração do indicador j , calculado como (1- confiabilidade) do indicador.

A diferença entre a confiabilidade composta do construto e a medida da variância extraída é que nesta última as cargas padronizadas são elevadas ao quadrado antes de serem somadas. Bons valores para um construto devem ser iguais ou acima de 0,5 (50%) (Garver & Mentzer, 1999; HAIR Jr., ANDERSON, TATHAM, BLACK, 2005).

Tabela 13 - Confiabilidade composta e variância extraída

Variável	Variável latente	Carga fatorial	Erro	Continua	
				Confiabilidade composta > 0,70	Variância Média Extraída > 0,50
SO1	Socialização	0,899	0,101	0,976	0,855
SO2	Socialização	0,842	0,158		
SO3	Socialização	0,899	0,101		
SO4	Socialização	0,856	0,144		
SO5	Socialização	0,901	0,099		
SO6	Socialização	0,855	0,145		
SO7	Socialização	0,846	0,154		

Continuação					
Variável	Variável latente	Carga fatorial	Erro	Confiabilidade composta > 0,70	Variância Média Extraída > 0,50
EX1	Externalização	0,863	0,137		
EX2	Externalização	0,824	0,176		
EX3	Externalização	0,831	0,169		
EX4	Externalização	0,852	0,148	0,963	0,790
EX5	Externalização	0,861	0,139		
EX6	Externalização	0,790	0,210		
EX7	Externalização	0,720	0,280		
CO1	Combinação	0,745	0,255		
CO2	Combinação	0,754	0,246		
CO3	Combinação	0,802	0,198	0,944	0,763
CO4	Combinação	0,804	0,196		
CO5	Combinação	0,798	0,202		
CO6	Combinação	0,784	0,216		
INT1	Internalização	0,714	0,286		
INT2	Internalização	0,710	0,290		
INT3	Internalização	0,780	0,220	0,924	0,669
INT4	Internalização	0,730	0,270		
INT5	Internalização	0,743	0,257		
INT6	Internalização	0,728	0,272		
IT1	Inovação Tecnológica	0,899	0,101		
IT2	Inovação Tecnológica	0,901	0,099		
IT3	Inovação Tecnológica	0,903	0,097		
IT4	Inovação Tecnológica	0,900	0,100	0,982	0,884
IT5	Inovação Tecnológica	0,880	0,120		
IT6	Inovação Tecnológica	0,892	0,108		
IT7	Inovação Tecnológica	0,887	0,113		
DPT1	Desempenho de Produção Tecnológica	0,863	0,137		
DPT2	Desempenho de Produção Tecnológica	0,872	0,128	0,9853	0,8745
DPT3	Desempenho de Produção Tecnológica	0,903	0,097		
DPT4	Desempenho de Produção Tecnológica	0,910	0,090		
DTT1	Desempenho de Transferência de Tecnologia	0,923	0,077		
DTT2	Desempenho de Transferência de Tecnologia	0,927	0,073		
DTT3	Desempenho de Transferência de Tecnologia	0,904	0,096	0,9830	0,8569
DTT4	Desempenho de Transferência de Tecnologia	0,935	0,065		
DTT5	Desempenho de Transferência de Tecnologia	0,942	0,058		

Variável	Variável latente	Carga fatorial	Erro	Conclusão	
				Confiabilidade composta > 0,70	Variância Média Extraída > 0,50
DFRH1	Desempenho de Formação de Recursos Humanos	0,865	0,135	0,9577	0,8192
DFRH2	Desempenho de Formação de Recursos Humanos	0,873	0,127		
DFRH3	Desempenho de Formação de Recursos Humanos	0,833	0,167		
DFRH4	Desempenho de Formação de Recursos Humanos	0,821	0,179		
DFRH5	Desempenho de Formação de Recursos Humanos	0,823	0,177		
DPI1	Desempenho de Produção Intelectual	0,910	0,090	0,9768	0,8939
DPI2	Desempenho de Produção Intelectual	0,878	0,122		
DPI3	Desempenho de Produção Intelectual	0,847	0,153		
DPI4	Desempenho de Produção Intelectual	0,923	0,077		
DPI5	Desempenho de Produção Intelectual	0,957	0,043		

Fonte: Dados da Pesquisa

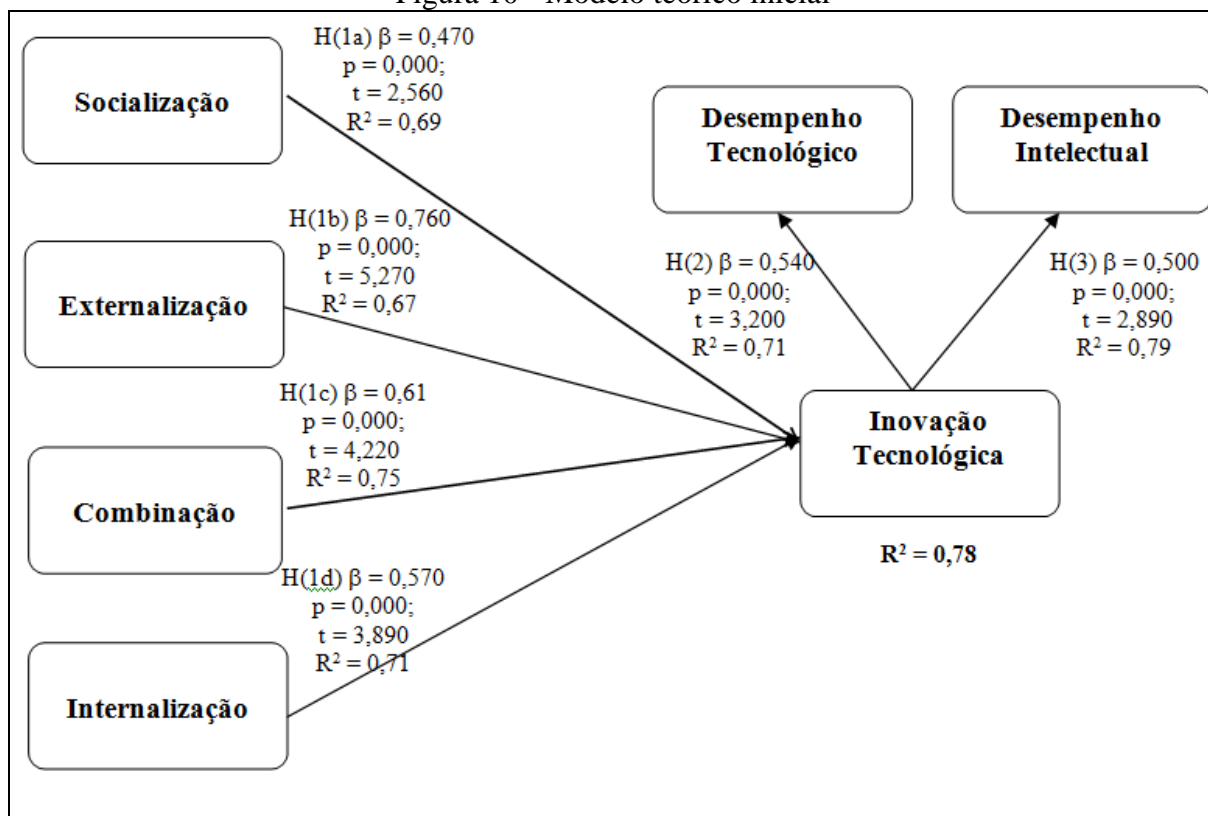
Como pode-se observar na Tabela 13, todos os valores foram maiores do que 0,70 e 0,50, respectivamente;

As variáveis latentes, que foram utilizadas na AFC correspondem aos constructos definidos de acordo com a revisão da teoria efetuada e no resultado da Análise Fatorial Exploratória, que são:

- Socialização (SO);
- Externalização (EX);
- Combinação (CO);
- Internalização (INT);
- Inovação Tecnológica (IT);
- Desempenho da Produção Tecnológico (DPT);
- Desempenho da Produção Intelectual (DPI).

O modelo de mensuração inicial, que foi validado, é apresentado na Figura 10 e os índices de ajuste demonstrados na Tabela 14.

Figura 10 - Modelo teórico inicial



Fonte: Elaboração própria

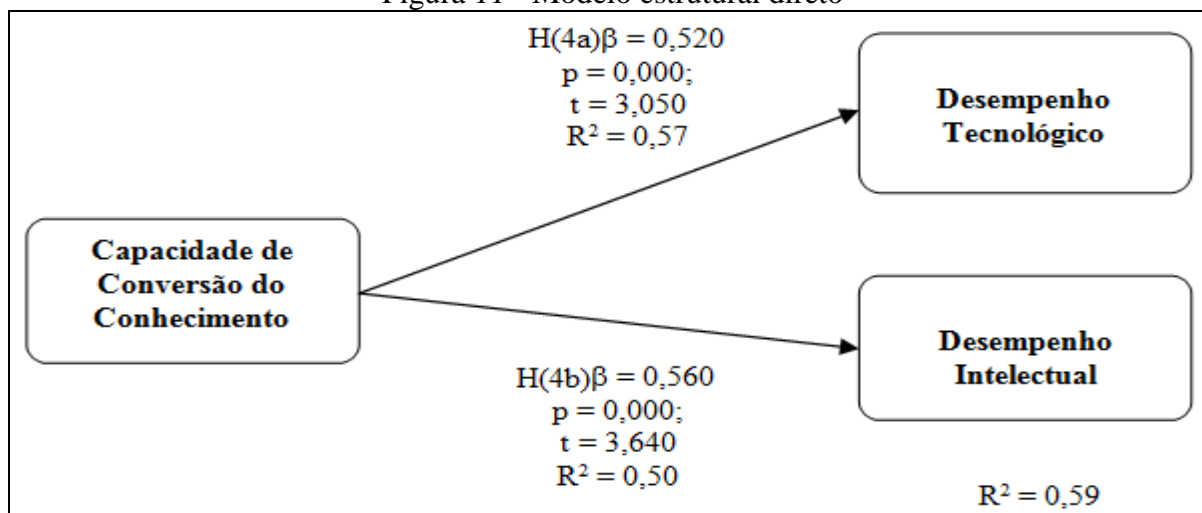
Tabela 14 - Medidas de ajuste global do modelo estrutural

Medidas de ajuste absoluto	Modelo
Qui-quadrado (sig.)	827,408 (p=0.00)
Índice de bondade de ajuste (GFI)	0,98
Erro de aproximação quadrático médio (RMSEA)	0,08
Erro quadrático médio (RMSR)	0,05
Medidas de ajuste incremental	Modelo
Índice ajustado de bondade de ajuste (AGFI)	0,98
Índice de ajuste normal (NFI)	0,99
Índice Tucker-Lewis (TLI;NNFI)	0,99
Índice de ajuste comparado (CFI)	0,99
Índice de ajuste incremental (IFI)	0,99
Índice de ajuste relativo (RFI)	0,97
Medidas de Parcimônia	Modelo
Qui-quadrado normalizada	1,86

Fonte: Dados da pesquisa

Na Figura 11 apresenta-se o modelo estrutural direto sem o efeito mediador da inovação tecnológica.

Figura 11 - Modelo estrutural direto



Fonte Elaboração própria

Na Tabela 15 apresenta-se todas as hipóteses do modelo proposto os valores de β padronizado, o valor da estatística t, e o p-valor.

Tabela 15 - Hipóteses do modelo proposto e resultados

Relações Hipotetizadas	β padronizado	t-valor	p-valor
Socialização \rightarrow (H1a) Inovação Tecnológica	0,47	2,56	$p < 0,000$
Externalização \rightarrow (H1b) Inovação Tecnológica	0,76	5,27	$p < 0,000$
Combinação \rightarrow (H1c) Inovação Tecnológica	0,61	4,22	$p < 0,000$
Internalização \rightarrow (H1d) Inovação Tecnológica	0,57	3,89	$p < 0,000$
Inovação Tecnológica \rightarrow (H2) Desempenho Tecnológico	0,54	3,20	$p < 0,000$
Inovação Tecnológica \rightarrow (H3) Desempenho Intelectual	0,50	2,89	$p < 0,000$
Conversão do conhecimento \rightarrow (H4a) Desempenho Tecnológico	0,52	3,05	$p < 0,000$
Conversão do conhecimento \rightarrow (H4b) Desempenho Intelectual	0,56	3,64	$p < 0,000$

Fonte: Dados da pesquisa

A hipótese (H1a) previa uma associação entre a socialização e a inovação tecnológica. Essa hipótese foi suportada ($\beta = 0,47$; $p < 0,000$). Isso indica que a capacidade de socialização prediz diretamente a inovação tecnológica. A hipótese (H1b) sugeria uma relação entre a capacidade de externalização e a inovação tecnológica. Os dados suportaram tal relação ($\beta = 0,76$; $p < 0,000$) e apontaram que, quanto for a capacidade de externalização, mais positiva se torna a relação entre a externalização e a inovação tecnológica. A hipótese (H1c) pressupunha uma relação entre capacidade de combinação e inovação tecnológica. Os

dados corroboraram tal relação e indicaram que, quanto mais capacidade de combinação, maior é a probabilidade de se fazer inovação tecnológica ($\beta = 0,61; p < 0,000$). A hipótese (H1d) relacionava a capacidade de internalização com a inovação tecnológica e, nesse caso, os achados sugeriram a existência de uma relação linear positiva entre esses dois construtos ($\beta = 0,57; p < 0,000$).

A hipótese (H2) associava inovação tecnológica com desempenho tecnológico, e os resultados confirmaram tal relação ($\beta = 0,54; p < 0,000$).

A hipótese (H3) assumia uma associação entre inovação tecnológica e o desempenho intelectual, e o impacto foi significativo, suportando a presunção ($\beta = 0,50; p < 0,000$). Inferese, nesse caso, que as inovações tecnológicas produzidas nos PPG's a levaria a um aumento no desempenho intelectual.

A hipótese (H4a) acredita que a conversão do conhecimento tem impacto positivo desempenho tecnológico, sendo suportada ($\beta = 0,52; p < 0,000$). As evidências demonstraram que a capacidade de conversão do conhecimento leva de forma positiva o desempenho tecnológico através do aumento da produção tecnológica, transferência de tecnologia e formação de recursos humanos.

A última hipótese (H4b) acredita que a capacidade de conversão do conhecimento tem um impacto positivo desempenho intelectual. Assim, a capacidade de conversão do conhecimento leva de forma positiva o desempenho intelectual proporcionado um aumento da produção intelectual, publicação em periódicos especializados (A1, A2, B1, B2, e B3 principalmente ($\beta = 0,56; p < 0,000$). Assim, nos Quadros 10 e 11 apresenta-se a situação de cada hipótese formulada.

Quadro 10 - Hipóteses da Pesquisa dos efeitos das dimensões da conversão do conhecimento sobre a inovação tecnológica

Hipóteses da pesquisa	Resultado do modelo teórico
H(1a): a capacidade de socialização do conhecimento tem efeito positivo na inovação tecnológica;	Confirmada
H(1a): a capacidade de socialização do conhecimento tem efeito positivo na inovação tecnológica;	Confirmada
H(1b): a capacidade de externalização do conhecimento tem efeito positivo na inovação tecnológica;	Confirmada
H(1c): a capacidade de combinação do conhecimento tem efeito positivo na inovação tecnológica;	Confirmada
H(1d): a capacidade de internalização do conhecimento tem efeito positivo na inovação tecnológica.	Confirmada

Fonte: Elaboração própria

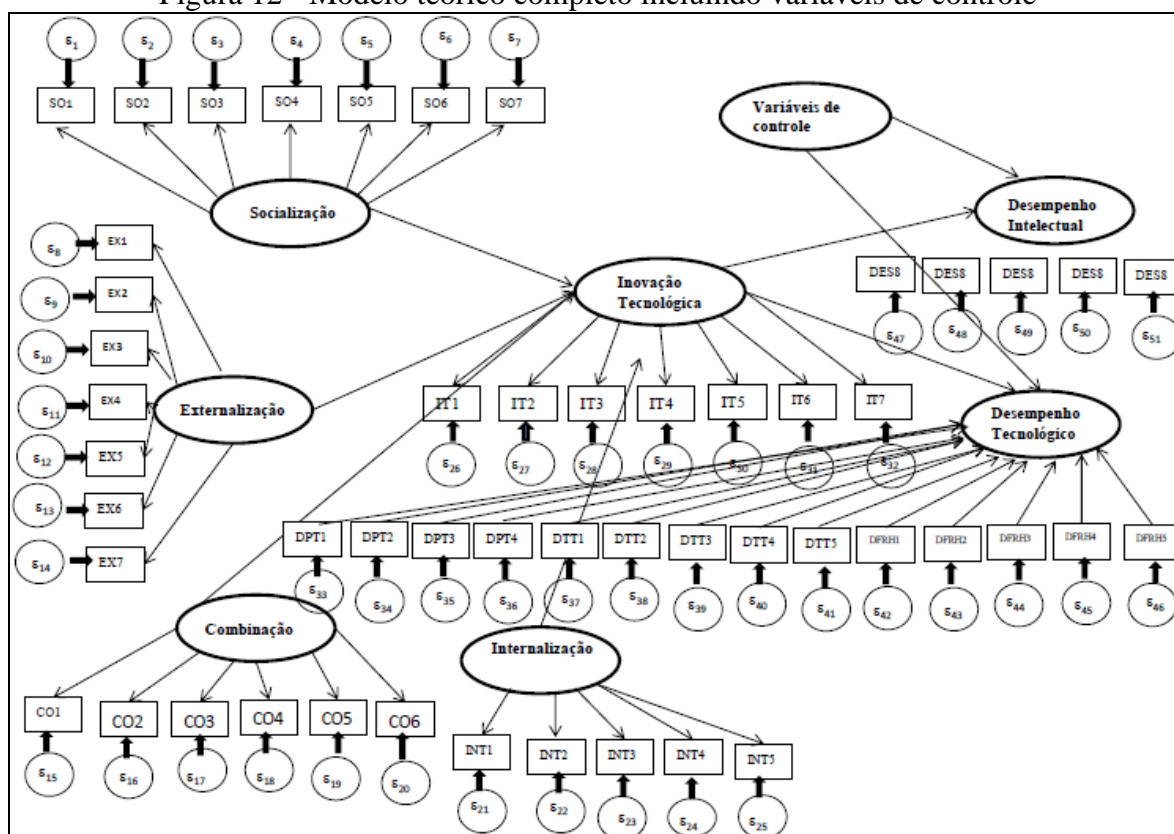
Quadro 11 - Efeitos dos modos de conversão do conhecimento sobre a inovação tecnológica e sobre o desempenho das IES

Hipóteses da pesquisa	Resultado do modelo teórico
H2: a capacidade de conversão do conhecimento tem efeito positivo sobre a inovação tecnológica;	Confirmada
H3: a inovação tecnológica media a relação positiva entre a capacidade de conversão do conhecimento e o desempenho das IES;	Confirmada
H4: a capacidade de conversão do conhecimento tem efeito positivo no desempenho das IES.	Confirmada

Fonte: Elaboração própria

Na Figura 12 representa-se o modelo estrutural que demonstra a relação entre a capacidade de conversão do conhecimento, inovação tecnológica e o desempenho das IES no Sul do Brasil, com a inclusão das variáveis de controle.

Figura 12 - Modelo teórico completo incluindo variáveis de controle



Fonte: Elaboração própria

Após as análises realizadas através da análise fatorial exploratória e confirmatória, como contribuição sugere-se a inclusão das variáveis controles *status* jurídico, o tempo existência dos programas de pós-graduação, área a que pertencem os programas e os níveis do programa.

5.10 COMENTÁRIOS GERAIS DO CAPÍTULO

Este capítulo apresentou a discussão dos resultados, após a análise dos dados obtidos no questionário formado de 59 (cinquenta e nove) questões sendo 8 (oito) questões referentes a caracterização da amostra. Por meio do uso da técnica de análise fatorial exploratória, foi possível reorganizar o modelo teórico e continuar com a modelagem de equações estruturais, a fim de validar o modelo resultante e concluir sobre as hipóteses definidas.

6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Neste capítulo são apresentadas as conclusões da pesquisa e as recomendações para trabalhos futuros. A primeira seção conclui quanto ao problema e os objetivos da pesquisa. As considerações finais sobre a proposta do modelo, das dimensões e variáveis dos constructos do modelo exploratório e confirmatório da pesquisa. Ressalta pontos fortes e fracos do modelo, barreiras e dificuldades encontradas, os novos conhecimentos adquiridos e os avanços da fronteira do conhecimento obtidos com a pesquisa, quais as melhorias que podem ser feitas valendo-se dos resultados e o diferencial do estudo. A segunda seção retoma o tema e sugere trabalhos futuros.

Nesta tese, realizou-se uma revisão da literatura nas definições dos construtos estudados, Conversão do Conhecimento (NONAKA, 2005), referem-se , a Socialização, Externalização, Combinação e Internalização (SECI), Inovação Tecnológica, na busca de identificar a relação do conhecimento e a inovação na criação ou melhoria dos processos e produtos Instituições de Ensino (KUMAR; SCHEER; KOTLER, 2000). Também foi pesquisado na literatura sobre Desempenho Organizacional nas Instituições de Ensino Superior no Sul do Brasil nos itens avaliação na Produção Tecnológica, Transferência de Tecnologia, Formação de Recursos Humanos e Produção Intelectual.

As Instituições de Ensino Superior concentram atualmente segundo a CAPES o maior número de pesquisadores em todas as áreas do conhecimento. Na pesquisa priorizou seu foco na análise da conversão do conhecimento e o desempenho das IES, propondo um modelo para analisar a influência do potencial do SECI para desenvolver inovação tecnológica no ambiente acadêmico, encontrou-se através dos dados empíricos um desmembramento do conceito de desempenho em intelectual e tecnológico. Para a verificação da consistência do modelo, foi desenvolvido e aplicado um questionário para quarenta (40) IES, sendo onze (11) públicas e vinte e nove (29) privadas selecionadas aleatoriamente no Sul do Brasil para a coleta de dados primários.

Rodrigues e Teixeira (2004) preconizam que a relação entre o conhecimento, tecnologia, produção e o desempenho das instituições está atrelado às interações entre os trabalhadores e outros que fazem parte do processo. Também ressalvam que o conhecimento é essencial as atividades humanas.

Nessa perspectiva, a problemática da tese propôs o questionamento se a inovação tecnológica pode ser uma variável mediadora entre a capacidade de conversão do conhecimento e o desempenho das Instituições de Ensino Superior do Sul do Brasil? Neste contexto, contribui para o entendimento sobre inovação e qual a sua relação com os conceitos de conhecimento e desempenho organizacional.

Referente ao objetivo geral, esta tese priorizou responder com clareza e objetividade, o propósito que se pretende com o seu estudo (CERVO; BERVIAN, 2002), sendo este um direcionador determinante na finalidade da pesquisa (FACHIN, 2003; VERGARA, 2007).

No que diz respeito ao modelo estrutural, utilizou-se a Modelagem de Equações Estruturais (MEE) que é uma combinação de análise fatorial e de regressão. Consoante Pilati e Laros (2007, p.206) que “a MEE tem uma origem histórica híbrida e aplicada a resolução de problemas práticos de testagem de modelos complexos, com múltiplas variáveis simultâneas e traços latentes”. Assim, proporcionando teste simultâneo de várias series e suas relações, ao utilizar a MEE “são capazes de estimar uma série de regressões múltiplas interdependentes simultaneamente pela especificação de um modelo estrutural” (PRADO, 2006, p.129). O sistema é analisado na totalidade, e de modo integrado (BYRNE, 2010).

Dando seguimento, após finalizada a coleta de dados, os construtos que compõem o Modelo Teórico foram testados por meio das cargas fatoriais e do Alpha de Cronbach, da análise de unidimensionalidade, da confiabilidade composta e das validades convergentes e discriminantes. Estes procedimentos foram realizados com base nos testes estatísticos recomendados (HAIR Jr., ANDERSON, TATHAM et al., 2005; BYRNE, 2010; KLINE, 2011).

Ao se propor o modelo, a pesquisa considerou que o processo de validação não é conclusivo, é experimental, e, desta forma, deve ser repetido em outras condições similares. As Instituições de Ensino Superior são estruturas organizacionais complexas, e no Brasil, geralmente, atuam na tríade ensino, pesquisa e extensão em todas as áreas do saber, gerando assim conhecimento e inovação. O pressuposto norteador do estudo é de que, ao atuarem na pesquisa através de seus programas de pós-graduação, os professores convertam o conhecimento em inovação tecnológica.

A CAPES estabeleceu como foco principal a pesquisa e a produção do conhecimento e não somente mais a centralidade na docência (KUENZER; MORAES, 2005). Complementando Yamamoto et al. (2012) salientam que o destaque da produção científica

como importante indicador para avaliar o êxito da pós-graduação, apresentou reflexos consistes nas últimas três avaliações trienais.

Para diagnosticar a atuação das Instituições de Ensino Superior através dos seus programas de pós-graduação no âmbito da pesquisa para a inovação, o estudo identificou a conversão do conhecimento na concepção de Nonaka e Takeuchi (2002) e analisou sua influência no desenvolvimento de inovação e as influências diretas e indiretas no desempenho das IES.

Assim, para atingir os propósitos da pesquisa, foi necessário coletar informações dos professores de pós-graduação *stricto sensu* das IES dos Estados do Paraná, Santa Catarina e Rio Grande do Sul.

A conversão do conhecimento aborda quatro modos: socialização, externalização, combinação e internalização em uma articulação entre a inovação e o desempenho, usando os dados dos respondentes (professores que responderam ao questionário).

Essa abordagem visa à compreensão e explicitação de como ocorre o processo da capacidade de conversão do conhecimento para a inovação no ambiente da pesquisa acadêmico. Amparada na literatura, a pesquisa propôs um modelo teórico para a análise dos construtos (conhecimento, inovação e desempenho organizacional). Os dados foram obtidos através de um questionário estruturado com 59 (cinquenta e nove) perguntas. A pesquisa buscou a validação do modelo, para ser aplicado em outras instituições de Ensino Superior do Brasil, e concluiu que as inovações tecnológicas e o desempenho intelectual e tecnológico das IES do Sul do Brasil são influenciados direta e indiretamente pela capacidade de conversão do conhecimento.

6.1 PRINCIPAIS RESULTADOS

A pesquisa foi conduzida para responder a pergunta formulada na introdução da tese: a inovação tecnológica pode ser uma variável mediadora entre a capacidade de conversão do conhecimento e o desempenho das Instituições de Ensino Superior do Sul do Brasil?

As hipóteses relacionadas foram estatisticamente testadas e discutidas no capítulo 5. Para responder a pergunta da pesquisa, atender ao objetivo geral e os específicos são agora discutidos no fechamento da tese.

Durante o desenvolvimento do modelo, as dimensões de análise, os constructos e as variáveis observáveis usadas no questionário foram definidas. As dimensões do modelo foram relacionadas para a confirmação ou negação da capacidade de conversão do conhecimento explicitado nas hipóteses (H1a, H1b, H1c, H1d) da pesquisa, dispostas no modelo teórico exploratório de análise, e assim, atende ao primeiro objetivo específico da tese, ou seja, avaliar se as dimensões da conversão do conhecimento tem efeito positivo na inovação tecnológica. Os resultados obtidos sustentaram tais hipóteses, assim atendendo o primeiro objetivo específico, ou seja, que os modos da conversão do conhecimento (Socialização, Externalização, Combinação e Internalização) tem efeito positivo na inovação tecnológica, conforme demonstra-se resumidamente a seguir.

Hipóteses da Pesquisa	Resultado do modelo teórico
H(1a): a capacidade de socialização do conhecimento tem efeito positivo na inovação tecnológica	Confirmada
H(1b): a capacidade de externalização do conhecimento tem efeito positivo na inovação tecnológica;	Confirmada
H(1c): a capacidade de combinação do conhecimento tem efeito positivo na inovação tecnológica;	Confirmada
H(1d): a capacidade de internalização do conhecimento tem efeito positivo na inovação tecnológica.	Confirmada

Alguns autores (VON KROGH, 1998; VON KROGH, ICHIO e NONAKA, 2000, p. 176) destacam que a criação do conhecimento é a mais importante fonte de inovação em qualquer companhia, e que parece existir uma forte relação entre inovação e conhecimento tácito, sendo em geral este tipo de conhecimento representa a fonte da vantagem competitiva da firma.

O segundo objetivo específico que é verificar se a capacidade de conversão do conhecimento são positivamente relacionadas entre as inovações tecnológicas e o desempenho das IES foi atingido, comprovada a hipótese H2, que afirma que a capacidade de conversão do conhecimento se relaciona positivamente com as inovações tecnológicas.

Com relação a H(3) com o questionamento se a inovação tecnológica media a relação positiva entre a capacidade de conversão do conhecimento e o desempenho das IES, é suportada pelo coeficiente de explicação $R^2 = 0,71$ e no desempenho tecnológico coeficiente de explicação de $R^2 = 0,79$, sendo que no desempenho total o coeficiente de explicação foi de $R^2 = 0,78$.

Ainda, quanto a H(4a) com a indagação se a capacidade de conversão do conhecimento tem efeito positivo e significativo no desempenho tecnológico das IES ($\beta = 0,52$; $p < 0,000$ e $R^2 = 0,57$). As evidências demonstraram que a capacidade de conversão do conhecimento leva de forma positiva o desempenho tecnológico através do aumento da produção tecnológica, transferência de tecnologia e formação de recursos humanos. Em relação a última hipótese (H4b) comprovou-se que a capacidade de conversão do conhecimento tem efeito positivo sobre o desempenho intelectual, proporcionado um aumento da produção intelectual, publicação em periódicos especializados ($A_1, A_2, B_1, B_2, B_3, B_4, B_5$) principalmente ($\beta = 0,56$; $p < 0,000$ e $R^2 = 0,50$, sendo que no desempenho total o coeficiente de explicação $R^2 = 0,52$).

Finalizando, o terceiro objetivo específico foi atendido, sendo elaborado o modelo teórico completo proposto (Figura 12) incluindo variáveis de controle: (assimetria das regiões, tempo dos PPG's, status jurídico das instituições e níveis dos PPG's (Mestrado Acadêmico/Profissional e Doutorado)).

6.2 CONTRIBUIÇÕES FINAIS DA TESE

A tese inova ao abordar a capacidade de conversão do conhecimento para a inovação e o desempenho no ambiente acadêmico. As Instituições de Ensino Superior são atores dentro dos sistemas de inovação e contribuem para o desenvolvimento da capacidade de inovação e aprendizado de países e regiões. Pode-se constatar através dos dados obtidos nos questionários que os professores desenvolvem atividades que resultam em impacto positivo no desempenho tanto intelectual como tecnológico. Constatou-se no período analisado, nos anos de 2010 e 2012 a produção intelectual apresentou números significativos, bem como a produção tecnológica cresceu em relação ao triênio 2007-2009 (CAPES, 2013).

Outra contribuição desta tese foi demonstrar, no ambiente das IES, o relacionamento dos construtos: conversão do conhecimento, inovação tecnológica e desempenho. Identificando-se os efeitos de mediação, os efeitos diretos e indiretos em modelos estruturais, mostrando-se que apesar de serem correlacionados são conceitos totalmente diferentes.

A Modelagem de Equações Estruturais (MEE) mostrou-se uma ferramenta adequada para a descrição da forma como ocorrem as relações de dependência entre os construtos do

contexto da conversão do conhecimento, inovação tecnológica e desempenho. Pela aplicação da MEE, foi possível comparar as hipóteses construídas, bem como, atingir os objetivos propostos.

Do mesmo modo, o estudo ratifica a importância de estudar o desempenho das IES no Sul do Brasil, correlacionando a Conversão do Conhecimento e a Inovação Tecnológica objetivando identificar as variáveis dependentes e independentes. Também pode-se refletir pois são dimensões díspares e que podem ser analisadas individualmente nas Instituições de Ensino Superior.

Ressalva-se da contribuição para o desenvolvimento de novas pesquisas, utilizando a escala construída para avaliar o desempenho das IES no Sul do Brasil, baseada na opinião dos especialistas e da pesquisa piloto, a qual foi confirmada pela análise fatorial.

Importante ressaltar a contribuição para academia da criação do Modelo Estrutural utilizando os modos de Conversão do Conhecimento (Socialização, Internalização, Combinação e Externalização), Inovação Tecnológica e Desempenho Organizacional (Produção Tecnológica, Transferência Tecnológica, Formação de Recursos Humanos e Produção Intelectual) e a proposta da inclusão de variáveis de controle.

Outro fator relevante da pesquisa refere-se à descoberta da avaliação dos construtos de desempenho, com a separação em desempenho intelectual e tecnológico. Sendo assim, pretendeu-se contribuir para o enriquecimento dessa teoria, desenvolvendo a referida escala que poderá ser utilizada pelas Instituições de Ensino Superior do Brasil.

Tanto no campo gerencial quanto acadêmico, esta pesquisa contribuiu por gerar evidências empíricas sobre a relação entre da conversão do conhecimento, a inovação tecnológica e o desempenho organizacional.

6.3 LIMITAÇÕES E SUGESTÕES PARA TRABALHOS FUTUROS

Uma limitação observada ocorreu em razão da população incluída para responder os questionários, visto que foram utilizados como critério somente os professores permanentes de PPG's. Entretanto, as inovações poderiam ser desenvolvidas também por professores colaboradores, este fato foi constatado diante das colocações sugeridas nos questionários por

alguns respondentes. Outra limitação verificada foi o fato de utilizar-se somente os dados de publicações dos professores do último triênio, ou seja, 2010 a 2012.

Como sugestões de pesquisas futuras, é elencada a aplicação do instrumento de pesquisa validado em outras Instituições de Ensino Superior do País, para o estudo dos efeitos da conversão do conhecimento, inovação tecnológica e o desempenho organizacional de forma a validar os resultados em um maior escopo.

Sugere-se também para estudos futuros analisar as barreiras e facilitadores da conversão do conhecimento em relação as inovações e transferências tecnológicas, comparando os antecedentes, consequências, mediadores e moderadores da inovação e desempenho. Por fim, recomenda-se realizar estudos longitudinais que permitam examinar as variáveis de controle para todas as Instituições do Ensino Superior brasileiras e a evolução dos PPG's desde o início do seu funcionamento.

REFERÊNCIAS

- ALAVI, M.; LEIDNER, D. E. Review: knowledge management and Knowledge management systems: Conceptual foundations and Research issues. *MIS Quarterly*, v. 25, n. 1, p. 107-136, 2001.
- ALBAUM, G. The likert scale revisited: an alternative version. *Journal of the Market research Society*, v. 39, n. 2, p. 331-348, 1997.
- ALIPOUR, F.; KARIMI, R. Mediation role of innovation and knowledge transfer in the relationship between learning organization and organizational performance. *International Journal of Business and Social Science*, v. 2, n. 19, p. 144-147, 2011.
- AKROUSH, M.N.; AL-MOHAMMAD, S. The effect of marketing knowledge management on organizational performance. *International Journal of Emerging Markets*, Bradford, v. 5, n. 1, p. 38-77, 2010.
- ARBUCKLE, J. L. *AMOS user's guide: version 3.6*. Chicago, IL: SPSS, 1997.
- ARRUDA, J. R. C. *Políticas e indicadores da qualidade na educação superior*. Rio de Janeiro: Dunya, 1997.
- BABBIE, E. *Métodos de pesquisas de survey*. Belo Horizonte: UFMG. 2003
- BAKER, W.; SINKULA, J. Learning orientation, market orientation, and innovation: integrating and extending models of organizational performance. *Journal of Market-Focused Management*, v. 4, p. 295-308, 1999.
- BALZAN, N. C.; SOBRINHO, J. D. Introdução. In: SOBRINHO, J. D.; BALZAN, N.C (Org.). *Avaliação institucional: teoria e experiências*. São Paulo: Cortez, p. 7-13. 1995.
- BAREGHEH, A.; ROWLEY, J.; SAMBROOK, S. Towards a multidisciplinary definition of innovation. *Management Decision*, v. 47, n. 8, p. 1323-1339, 2009.
- BENTLER, P. M. *EQS: structural equation manual*. Los Angeles, CA: BMDP Statistical Software, 1989.
- BESSANT, J.; TIDD, J. *Inovação e empreendedorismo*. Porto Alegre: Bookman, 2009.
- BHATT, G. D. Knowledge management in organizations: examining the interaction between technologies, techniques, and people. *Journal of Knowledge Management*, v. 5, n. 1, p. 68-75.
- BINOTTO, E. *Criação de conhecimento em propriedades rurais no Rio Grande do Sul, Brasil e em Queensland, Austrália*. 2005. Tese (Programa de Pós-Graduação em Agronegócios) - Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2005.
- BITITCI, U. S.; CARRIE, A. S; MCDEVITT, L. Integrated performance measurement systems: a development guide. *International Journal of Operations and Production Management*, 17, p.522-534, 1997.

BLALOCK, H. . Causal Inferences in Nonexperimental Research. University of North Carolina Press, Chapel Hill. 1964.

BOLLEN, K. A. *Structural equations with latent variables*. New York: John Wiley & Sons, Inc., 1989.

BRASIL. Ministério da Educação e Cultura: Conselho Nacional de Educação e Câmara de Educação Superior. *Resolução n. 1*, de 8 de junho de 2007.

BRASIL. *Decreto 5.773, de 9 de maio de 2006*. Dispõe sobre o exercício das funções de regulação, supervisão e avaliação de instituições de educação superior e cursos superiores de graduação e sequenciais no sistema federal de ensino. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2004-2006/2006/decreto/d5773.htm>. Acesso em: 28 jan. 2013.

BRASIL. *Decreto 5.786, de 24 de maio de 2006*. Dispõe sobre os centros universitários e dá outras providências. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2004-2006/2006/Decreto/D5786.htm>. Acesso em: 28 jan. 2013.

BRASIL. *Decreto 2.207, de 15 de abril de 1997*. Regulamenta o Sistema Federal de Ensino. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/decreto/D2207.htm>. Acesso em: 28 jan. 2013.

BRASIL. *Lei 10.973, de 2 de dezembro de 2004*. Dispõe sobre incentivos à inovação e à pesquisa científica e tecnológica no ambiente produtivo. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2004-2006/2004/lei/110.973.htm>. Acesso em: 28 jan. 2013.

BRASIL. *Lei 9.394, de 20 de dezembro de 1996*. Estabelece as diretrizes e bases da educação nacional. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/19394.htm>. Acesso em: 28 jan. 2013.

BRASIL. *Registro de Nomes de Domínio - PLs 234/02 e PL 256/03*. Dispõe sobre requisitos e condições para o registro de nomes de domínio na rede internet no Brasil. Disponível em: <http://www.camara.gov.br/proposicoesWeb/prop_mostrarintegra;jsessionid=33AD7E70E01EF600EFA8B8A7D1591328.node2?codteor=115615&filename=PL+256/2003>. Acesso em: jan. 2013.

CALANTONE, R. J.; CAVUSGIL, S. T.; ZHAO, Y. Earning orientation, firm innovation capability, and firm. *Performance Industrial Marketing Management*, v. 31, n. 6, p. 515-552, 2002.

CAMELO, O.C.; GARCIA, C.J.; SOUZA, G.E., VALLE, C.R. The influence of human resource management on knowledge sharing and innovation in Spain: the mediating role of affective commitment. *The International Journal of Human Resource Management*, v. 22, n. 7, p. 1442-1463, 2011.

CAMISÓN, C.; LÓPEZ, A. An examination of the relationship between manufacturing flexibility and firm performance: the mediating role of innovation. *International Journal of Operations & Production Management*, v. 30, Iss: 8, p. 853-878, 2010.

- CAMISÓN, C.; FORÉS, B. Knowledge absorptive capacity: new insights for its conceptualization and measurement. *Journal of Business Research*, v. 63, n. 7, p. 707-715, 2010.
- CANTELMO, N.F.; FERREIRA, D.F. Desempenho de testes de normalidade multivariados avaliado por simulação Monte Carlo. *Ciência e Agrotecnologia*, v. 31, p. 1630- 1636. 2007
- CAPES. Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior. *Educação*. 2013. Disponível em: <<http://www.brasil.gov.br/sobre/educacao/pos-graduacao/capes>>. Acesso em: 28 jan. 2013.
- CARMELI, A.; AZEROULA, B. How relational capital and knowledge combination capability enhance the performance of work units in a high technology. *Strategic Entrepreneurship Journal*, v. 3, n. 1, p. 85-103, 2009.
- CASTRO, C.C. DE; DIAS, M.C.; PEREIRA, L.L.; ECKSTEIN, L.C. Entre a qualidade e a satisfação: armadilhas e oportunidades na avaliação de cursos de administração. In: ENANGRAD, XIV, 2003, Foz do Iguaçu. Anais eletrônicos..., 2003
- CERVO, A. L.; BERVIAN, P. A. *Metodologia científica*. 5. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2002.
- CHAND, R.; TELLIS, R. Organizing for radical product innovation: the overlooked role of willingness to cannibalize. *Journal of Marketing Research*, v. 35, p. 474-488, nov. 1988.
- CHAKRAVARTHY, B.S. Measuring strategic performance. *Strategic Management Journal* (1986-1998), Chichester, v. 7, n. 5, p. 437-437, sep-oct. 1986.
- CHEN, J.; ZHAOHUI, Z.; XIE, H.Y. Measuring intellectual capital. *Journal of Intellectual Capital*, v. 5, n. 1, 2004.
- CHENNELL, A.; DRANSFIELD, S. B.; FIELD, J. B et al. OPM: a system for organisational performance measurement. In: *Proceedings of the Performance Measurement – Past, Present and Future Conference*, Cambridge, p.19–21, July, 2000.
- CHO, N.; ZHENG LI, G.; SU, C. An empirical study on the effect of individual factors on knowledge sharing by knowledge type. *Journal of Global Business and Technology*, Huntington Station, v. 3, n. 2, p. 1-15, fall 2007.
- CHOU, C.P.; BENTLER, P. M. Estimates and tests in structural equation modeling. In: HOYLE, Rick H (Ed.). *Structural equation modeling: concepts, issues, and applications*. London: Sage, 1995.
- CHURCHILL, G. A. *Marketing research: methodological foundations*. 7. ed. The Dryden Press, 1999.
- COHEN, W. M.; LEVINTHAL, D. A. Absorptive capacity: a new perspective in learning and innovation. *Administrative Science Quarterly*, v. 17, n. 1, p. 178-84, 1990.

COLLINS, C.; SMITH, K. Knowledge exchange and combination: the role of human resource practices in the performance of high technology firms. *Academy of Management Journal*, v. 49, n. 3, p. 544-560, 2006.

COLOMBO, S. S (Org.). *Gestão educacional: uma nova visão*. Porto Alegre: Bookman, 2004.

COOPER, D.R.; SCHINDLER, P. S. *Métodos e pesquisa em administração*; 7. ed. Porto Alegre: Bookman, 2003.

COOPER, R. G.; KLEINSCHMIDT, E. J. Winning businesses in product development: the critical success factors. *Research Technology Management*, Jul./Aug. 1996.

COOPER, R. G.; EDGETT, S. J. Developing a product innovation and technology strategy for your business. *Research Technology Management*, v. 53, n. 3, p. 33-40, 2010.

CORRÊA, H. L. *O estado da arte da avaliação de empresas estatais*. Tese (Doutorado em Administração). FEA-USP, São Paulo. 1986.

CRESWELL, J. W. *Projeto de pesquisa: métodos qualitativo, quantitativo e misto*. 2. ed. Porto Alegre: Artmed, 2007.

CRISPIM, S.; LUGOBONI, L.. Avaliação de desempenho organizacional: Análise comparativa dos modelos teóricos e pesquisa de aplicação nas Instituições de Ensino Superior da Região Metropolitana de São Paulo. *Rev. Portuguesa e Brasileira de Gestão*, Lisboa, v. 11, n. 1, jan. 2012.

DALMARIS, P. et al. A framework for the improvement of knowledge-intensive business processes. *Business Process Management Journal*, v. 13, n. 2, p. 279-305, 2007.

DAMANPOUR, F.; WALKER, R.; AVELLANEDA, C. Combinative effects of innovation types and organizational performance: a longitudinal study of service organizations. *Journal of Management Studies*, v. 46, p. 650-675, 2009.

DAMANPOUR, F. Organizational innovation: a meta-analysis of effects of determinants and moderators. *Academy of Management Journal*, v. 34, n. 3, p. 555-590, 1991.

DAVENPORT, T. H.; DE LONG, D.; BEERS, M. C. Successful knowledge management project. *Sloan Management Review*, v. 39, n. 2, p. 43-57, 1998.

DAVENPORT, T. H.; PRUSAK, P. *Conhecimento empresarial: como as organizações gerenciam o seu capital intelectual*. Rio de Janeiro: Elsevier, 2003.

DEAN, W. JÚNIOR; BOWEN, D. E. Management theory and total quality: improving research and practice through theory development. *Academy of Management Journal*, v. 19, n. 3, p. 392, 1994.

DILLON, W. R.; MADDEN, T. J.; FIRTLE, N. H. *Marketing research in a marketing environment*. St. Louis: Times Mirror, 1994.

DOSI, G., PAVITT, K.; SOETE, L. *The economics of technical change and international trade*. Londres: Harvester Wheatsheaf, 1990.

DOUGHERTY, D.; HARDY, C. Sustained product innovation in large, mature organizations: overcoming innovation-to-organization problems. *The Academy of Management Journal*, v. 39, p. 1120-1153, 1996.

DUARTE, E. N. *Análise da produção científica em gestão do conhecimento: estratégias metodológicas e estratégias organizacionais*. 2003. 300f. Tese (Doutorado em Administração) - Universidade Federal da Paraíba, João Pessoa, 2004.

DRUCKER, P. *Managing in the next society*. New York: Truman Talley, 2002.

DU, R.; AI, S.; REN, Y. Relationship between knowledge sharing and performance: A survey in Xian, China. *Expert Systems with Applications*, v. 32, n. 1, p. 38-46, jan. 2007

DUNCAN, O. D. Path analysis: sociological examples. In: BLALOCK JÚNIOR, H. M (Org.). *Causal models in the social sciences*. Chicago: Aldine Publishing Company, 1971. p. 115-138.

_____. Innovation in Innovation: the Triple Helix of university - industry-government relations. *Social Science Information*, v. 42, n. 3 p. 293-337, 2003.

DUTRA, A. Metodologia para avaliar o desempenho organizacional: revisão e proposta de uma abordagem multicriterial. **Revista Contemporânea de Contabilidade**. Florianópolis, ano 02, v. 01, p.25-56, jan./jun., 2005.

EUROPEAN COMMISSION. The Europe of knowledge 2020: a vision for university-based Research and innovation. Conference Proceedings, Liège. Disponível em: <http://europa.eu.int/comm/research/conferences/2004/univ/pdf/conference_proceedings_10-09-04_en.pdf>. Acesso em: jan. 2013.

FACHIN, O. *Fundamentos de metodologia*. 4. ed. São Paulo: Saraiva, 2003.

FAGERBERG, J. Innovation: a guide to the literature. In: FAGERBERG, J.; MOWERY, D. C.; NELSON, R. R (Org.). *The Oxford handbook of innovation*. Oxford: Oxford University Press, 2005.

FIELD, Andy. *Descobrimos a estatística usando o SPSS*. Porto Alegre: Artmed, 2009.

FIENGENBAUM, A.; KARNANI, A. Output flexibility: a competitive advantage for small firms. *Strategic Management Journal*, v. 12, n. 2, p. 101-114, 1991.

FITZGERALD, L.; JOHNSTON, R.; BRIGNALL, T. J. et al. *Performance Measurement in Service Businesses*. London: CIMA, 1991.

FITZGERALD, L.; MOON, P. *Performance Measurement in Service Industries: Making It Work*. London: CIMA, 1996.

FLYNN, B. B.; SCHROEDER, R.G.; SAKAKIBARA, S. The impact of quality management practices on performance and competitive advantage. *Decision Sciences*, v. 26, p. 659-691, 1995.

FREEMAN, C. Critical survey: the economics of technical change. *Cambridge Journal of Economics*, v. 18, n. 5, p. 463-514, 1994.

_____.; SOETE, L. *A economia da inovação industrial*. Campinas: Unicamp, 2008.

GANS, J.; STERN, S. *Assessing Australia's innovative capacity in the 21st century*. Melbourne: Melbourne Business School and Intellectual Property Research Institute of Australia. University of Melbourne, Kellogg School of Management, Northwestern University, 2003.

GARCIA, R.; CALANTONE, R. A critical look at technological innovation typology and innovativeness terminology: a literature review. *Journal of Product Innovation Management*, v. 19, n. 2, p. 110-132, 2002.

GARVER, M. S.; MENTZER, J. T. Logistics research methods: employing structural equation modeling to test for construct validity. *Journal of Business Logistics*, v. 20, n. 1, p. 33-57, 1999.

GERMAIN, R.; DROGE, C.; CHRISTENSEN, W. The mediating role of operations knowledge in the relationship of context with performance. *Journal of Operations Management*, Columbia, v. 19, n. 4, p. 453-469, jul. 2001.

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

GOLD, A.H., MALHOTRA, A.; SEGARS, A.H. Knowledge management: An organizational capabilities perspective. *Journal of Management Information Systems*, Armonk, v. 18, n. 1, p. 185-214, summer 2001.

GRANT, R. M. Toward a knowledge-based theory of the firm. *Strategic Management Journal*, v. 17, n. 7, p. 109-122, 1996.

GOLDSZMIDT, R. G. B.; PROFETA, R. A. Implementação da estratégia: um estudo de caso da interação BSC – PNQ. *Alcance*, Itajaí v. 11, n. 1, 2004.

HAIR Jr., J. F.; ANDERSON, R.E.; TATHAM, R.L.; BLACK, W.C. *Análise multivariada de dados*. 5. ed. Porto Alegre: Bookman, 2005.

_____. *Multivariate data analysis*. 5 ed. Upper Saddle River, New Jersey: Prentice Hall, 1998.

_____. *Análisis multivariante*. 4 ed. Madrid: Pearson Prentice Hall, 2004.

HAUGLAND, S. A.; MYRTVEIT, I.; NYGAARD, A. Market orientation and performance in the service industry: a data envelopment analysis. *Journal of Business Research*, v. 60, n. 11, p. 1191-1197, 2007.

- HEINRICH, J. H.; LIM, J.S. Integrating web-based data mining tools with business models for knowledge management. *Decision Support Systems*, v. 35, n. 1, p. 103-112, 2003.
- HENARD, D. H.; SZYMANSKI, D. M. Why some new products are more successful than others. *Journal of Marketing Research*, v. 38, n. 3, p. 362-375, 2001.
- HERKEMA, S. A complex adaptive perspective on learning within innovation projects. *The Learning Organization*, v. 10, n. 6, 2003.
- HOWELL, D. Fundamental statistics for the behavioral sciences. Pacific Grove: Brooks/Cole Publishing Company. 1999.
- HOWITT, P.; AGHION, P. Capital accumulation and innovation as complementary factors in long-run growth. *Journal of Economic Growth*, v. 3, p. 111-130, 1998.
- HOYLE, R. H. The structural equation modeling approach: basic concepts and fundamental issues. In: HOYLE, R. H (Ed.). *Structural equation modeling: Concepts, issues, and applications*. Thousand Oaks, CA: Sage Publications, p. 1-15, 1995.
- HU, L.; BENTLER, P. M. Evaluating model fit. In: HOYLE R.H. *Structural equation modeling: issues, concepts, and applications*. Newbury Park, CA: Sage, 1995.
- HUANG, J.; WANG, S. Knowledge conversion abilities and knowledge creation and innovation: a new perspective on team composition. In: EUROPEAN CONFERENCE ON ORGANIZATIONAL KNOWLEDGE, LEARNING AND CAPABILITIES, 3., 2002. *Anais...* 2002.
- HURLEY, R. F.; HULT, G. T. M. Innovation, market orientation, and organizational learning: an integration and empirical examination. *Journal of Marketing*, v. 62, n. 3, p. 42, 1998.
- JOHNSON, R.A.; WICHERN, D.W. Applied Multivariate Statistical Analysis. 6.ed. Upper Saddle River: Pearson Education, 2007.
- JOHANNESSEN, J. A.; OLSEN, B.; OLAISEN, J. Aspects of innovation theory based on knowledge management. *International 195*. Disponível em: <<http://www.rayaamoozesh.com>>. Acesso em: 20 mar. 2012.
- JÖRESKOG, K. G.; SÖRBOM, D. *LISREL 8: structural equation modeling with simplis command language*. Mooresville: Scientific Software, 1993.
- KALSBEK, D. H. Marketing e gerenciamento de matrículas na educação superior. In: KOTLER, P (Org.). *Administração de marketing: a edição do novo milênio*. 10. ed. São Paulo: Prentice Hall, 2000.
- KAPLAN, A. *Paléographie syriaque: développement d'une méthode d'expertise sur base des manuscrits syriaques de la British Library (Ve-Xe siècles)*. 2008. Thèse (Doctorat en philosophie et lettres) - Université Catholique de Louvain, Louvain-la-Neuve, 2008.
- KAPLAN, R.S.; NORTON, D.P. *Mapas estratégicos – Balanced Scorecard: convertendo*

ativos intangíveis em resultados tangíveis. Rio de Janeiro: Elsevier, 2004.

KAPLAN, R.; NORTON, D. Using the Balanced Scorecard as a strategic management system. *Harvard Business Review*, p.75-85, Jan–Feb, 1996.

KAPLAN, R.; NORTON, D. The Balanced Scorecard: the measures that drive performance. *Harvard Business Review*, p. 71-79, Jan./Feb, 1992.

KATILA, R.; ROSENBERGER, J. D.; EISENHARDT, K. M. Swimming with sharks: Technology ventures, defense mechanisms and corporate relationships. *Administrative Science Quarterly*, n. 53, p. 295-332, 2008.

KEEGAN, D. P.; EILER, R. G.; JONES, C. R. Are your performance measures obsolete? *Management Accounting*, v. 70, p.45–50, 1989.

KLEM, L. Path analysis. In: GRIMM, L. G.; YARNOLD, P. R. *Reading and understanding multivariate statistics*. Washington, DC: American Psychological Association, 1995.

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

KOELLINGER, P. The relationship between technology, innovation, and firm performance-empirical evidence from e-business in Europe. *Research Policy*, v. 37, n. 8, p. 1317-1328, 2008.

KOGUT, B.; ZANDER, U. Knowledge of the firm, combination capabilities, and the replication of technology. *Organization Science*, v. 3, n. 3, p. 383-397, 1992.

KOUFTEROS, X.A. Testing a model of pull production: A paradigm for manufacturing research using structural equation modeling. *Journal of Operations Management*, Columbia, v. 17, n. 4, p. 467-488, June 1999.

KUMAR, N.; SCHEER, L.; KOTLER, P. From market-driven to market-driving. *European Management Journal*, v.18, n. 2, p. 129-141, 2000.

KUNZER, A. A. Z.; MORAIS, M. C. M. de. Temas e temas na pós-graduação em educação. *Educ. Soc. Campinas*, v.26, n.93, dez., p. 1341-1362, 2005.

LAKATOS, E. M.; MARCONI, M. A. *Metodologia do trabalho científico: procedimentos básicos, pesquisa bibliográfica, projeto e relatório, publicações e trabalhos científicos*. 5.ed. rev. e ampl. São Paulo: Atlas, 2001.

LEBAS, M. “Performance Measurement and Performance Management”. *International Journal of Production Economics*, 41, N.º1 e 3: 23-35, 1995.

LEVIN, D.; CROSS, R. The strength of weak ties you can trust: the mediating role of trust in effective knowledge transfer. *Management Science*, v. 50, n. 11, p. 1477-1490, 2004.

LIAO, S.; FEI, W.; LUI, C. Relationships between knowledge inertia, organizational learning and organization innovation. *Technovation*, v. 28, n. 4, p. 183-195, 2008.

- LIAO, S.H. et al. Relationships between knowledge acquisition, absorptive capacity and innovation capability: an empirical study on Taiwan's financial and manufacturing industries. *Journal of Information Science*, v. 36, n. 1, p.19-23, 2010.
- LIN, C.Y.; KUO, T. H. The mediate effect of learning and knowledge on organizational performance. *Industrial Management & Data Systems*, v. 107, n. 7, p. 1066- 1083, 2007.
- LIU, P.L., CHEN, W.C., TSAI, C.H. An empirical study on the correlation between the knowledge management method and new product development strategy on product performance in Taiwan's industries. *Technovation*, v. 25, n.6, 637-644, 2005.
- LLORENS MONTES, F.J.; MORENO RUIZ, A.; MOLINA FERNÁNDEZ, L. M. Assessing the organizational climate and contractual relationship for perceptions of support for innovation. *International Journal of Manpower*, v. 5, p. 167-180, 2004.
- LOEHLIN, J. C. *Latent variables models: an introduction to factor, path and structural analysis*. 3. ed. Mahwah, NJ: Lawrence Erlbaum, 1998.
- LOTTA, G. S. Avaliação de desempenho na área pública: perspectivas e propostas frente a dois casos práticos. *RAE-eletrônica*, vol. 1, n.º 2, jul.-dez. 2002.
- LUIZ, R. R.; COSTA, A. J. L.; NADANOVSKY, P. *Epidemiologia e Bioestatística na Pesquisa Odontológica*. São Paulo: Editora Atheneu, 2005.
- LYNCH, R.; CROSS, K. *Measure Up Yardsticks for Continuous Improvement*. Cambridge: Blackwell, 1991.
- MAKRI, M.; TERRI, A. Exploring the effects of creative CEO leadership on innovation in high-technology firms. *The Leadership Quarterly*, v. 21, n. 1, p. 75-88, 2010.
- MALHOTRA, N. K. *Pesquisa de marketing: uma orientação aplicada*. Porto Alegre: Bookman, 2001.
- MALHOTRA, N.K. *Pesquisa de marketing: uma orientação aplicada*. 4. ed. Porto Alegre: Bookman, 2004.
- MALTZ, A.C., SHENHAR, A.J.; REILLY, R.R. Beyond the balanced scorecard: Refining the search for organizational success measures. *Long Range Planning*, London, v. 36, n. 2, p. 187-204, apr. 2003.
- MARDIA, K. V. Measures of multivariate skewness and kurtosis with applications, *Biometrika*, v. 57, p. 519-530.1970.
- MARQUES, J. P. C.; CARAÇA, J. M. G.; DIZ, H. Do business incubators function as a transfer technology mechanism from university to industry? Evidence from Portugal. *The Open Business Journal*, v. 3, p. 15-29, 2010.

MARTÍNEZ-COSTA, M.; MARTÍNEZ-LORENTE, A. R. Does quality management foster or hinder innovation? an empirical study of spanish companies. *Total Quality Management & Business Excellence*, v. 19, n. 3, p. 209, 2008.

MARTINS, R. A. *Sistemas de medição de desempenho: um modelo para estruturação de uso*. Tese (Doutorado em Engenharia de Produção) – Escola Politécnica da Universidade de São Paulo, São Paulo. 1999.

MARTIN, N. C. Da contabilidade à controladoria: a evolução necessária. *Revista Contabilidade e Finanças USP*, v.28, p.7-28.2002.

MARUYAMA, G. M. *Basics of structural equation modeling*. London: Sage Publications, 1998.

MATEJA, B. Market orientation and degree of novelty. *Managing Global Transitions*, v. 9, n. 1, p. 63-79, 2011.

MAZZOLENI, R. The development of universities and public research institutions: a historical overview of its role in technological and economic catch-up. In: SANTANGELO, G. D (Ed.). *Technological change and economic catch-up: the role of science and multinationals*. Cheltenham: Edward Elgar, 2005.

MELLO, S. C. B.; DUTRA, H. F.O.; OLIVEIRA, P. A. S. Avaliando a Qualidade de Serviço Educacional numa IES: O impacto da Qualidade Percebida na Apreciação do Aluno de Graduação. O & S, Vol. 08, nº 21. Maio/Agosto, 2001.

MILLER, D.; FRIESEN, P. Innovation in conservative and entrepreneurial firms: two models of strategic momentum. *Strategic Management Journal*, v. 3, n. 1, p. 1-25, 1982.

MILLS, A.M.; SMITH, T.A. Knowledge management and organizational performance: a decomposed view. *Journal of Knowledge Management*, Kempston, v. 15, n. 1, p. 156-171, 2011.

MOLINA, M. F.; MARTÍNEZ, F. M. Social networks: effects of social capital on firm innovation. *Journal of Small Business Management*, v. 48, n. 2, p. 258-279, 2010.

NAKAGAWA, Masayuki. *Estratégia de implementação do TQM (Gestão da Qualidade Total) aplicado ao ensino de ciências contábeis*. Biblioteca digital da Unicamp. Disponível em: <<http://libdigi.unicamp.br/document/?code=94>>. Acesso em: jan. 2013.

NAN, N. A principal-agent model for incentive design in knowledge sharing. *Journal of Knowledge Management*, v.12, n. 3, p. 101-113, 2008.

NEELY, A., GREGORY, M., PLATTS, K. Performance measurement system design: a literature review and research agenda. *International Journal of Operations and Production Management*. v. 15, n.4, p. 80-116. 1995.

NELLEY, A.; ADAMS, C.; KENNERLEY, M. *The Performance Prism: the Scorecard for Measuring and Managing Stakeholder Relationship*. London: Prentice Hall, 2002.

NIETO, M.; QUEVEDO, P. Absorptive capacity, technological opportunity, knowledge spillovers, and innovative effort. *Technovation*, v. 25, n. 10, p. 1141-1157, 2005.

NONAKA, I. A dynamic theory of organizational knowledge creation. *Organization Science*, v. 5, n. 1, p. 14-37, 1994.

NONAKA, I.; KONNO, N. The concept of "ba": Building a foundation for knowledge creation. *California Management Review*, Berkeley, United States, v. 40, n. 3, p. 40-54. Spring 1998.

NONAKA, I.; TAKEUCHI, H. *The knowledge creating company*. New York: Oxford University Press, 1995.

NONAKA, I.; TAKEUCHI, H. *Criação de conhecimento na empresa: como as empresas japonesas geram a dinâmica da inovação*. 10. ed. Rio de Janeiro: Campus, 2002.

NONAKA, I.; PELTOKORPI, V. Objectivity and subjectivity in knowledge management: A review Of 20 Top Articles. *Knowledge and Process Management*, v. 13, p. 73-82, 2006.

NONAKA, I.; VON- KROGH, G. Tacit knowledge and knowledge conversion: controversy and advancement in organizational knowledge creation theory. *Organization Science*, v. 20, n. 3, p. 635-652, 2009.

NUNES, G. T. Abordagem do marketing de relacionamento no ensino superior. *Gestão e Regionalidade*, v. 24, n. 69, jan./abr. 2008.

NUNNALLY, J. C.; BERNSTEIN, I. H. *Teoria psicométrica*. Madrid: McGrawHill, 1995.

O'REGAN, N.; GHOBADIAN A.; GALLEAR, G. In search of the drivers of high growth in manufacturing SMEs. *Technovation*, v. 26, n. 1, p. 30-41, 2005.

OCDE. MANUAL DE OSLO. Diretrizes para coleta e interpretação de dados sobre inovação. 3. ed. Finep, 2005.

OLIVEIRA, M. R.; ALMEIDA, J. Programas de pós-graduação interdisciplinares: contexto, contradições e limites do processo de avaliação CAPES. *RBPG*, Brasília, v. 8, n. 15, p. 37-57, 2011.

GASSET, J. O. *Missão da universidade*. Rio de Janeiro: Ed. da UERJ, 1999.

PACHECO JÚNIOR, W.; PEREIRA, V. L. D.; PEREIRA FILHO, H. *Pesquisa científica sem tropeços: abordagem sistêmica*. São Paulo: Atlas, 2007.

PALACIOS-MARQUES, D.; GARRIGÓS, F. J. The effect of knowledge management practices on firm performance. *Journal of Knowledge Management*, v. 10, n. 3, p. 143-156, 2006.

PELHAM, A. M. Mediating influences on the relationship between market orientation and profitability in small industrial firms. *Journal of Marketing Theory and Practice*, v. 5, n. 3, p. 55-76, 1997.

PERDOMO-ORTIZ, J.; GONZALEZ-BENITO, J.; GALENDE, J. Total quality management as a forerunner of business innovation capability. *Technovation*, v. 26, n. 10, p. 1170, 2006.

PEREIRA, R. S. *Estatística e suas aplicações*. Porto Alegre: Grafosul, 1999.

PÉREZ-LÓPEZ, S.; ALEGRE J. Information technology competency, knowledge processes and firm performance. *Industrial Management & Data Systems*, v. 112, n. 4, p. 644-662, 2012.

PESTANA, M. H.; GAGEIRO, J. N. *Análise de dados para ciências sociais: a complementaridade do SPSS*. 4. ed. rev. e aum. Lisboa: Sílabo, 2005

PETERS, O. *A educação à distância em transição: tendências e desafios*. São Leopoldo: Unisinos, 2002.

PFEFFER, J.; SALANCIK, G. R. *The external control of organizations: a resource dependence perspective*: Stanford, CA: Stanford University Press, 2003.

PLESSIS, M. The role of knowledge management in innovation. *Journal of Knowledge Management*, v. 11, n. 4, 2007.

POLANYI, M. *The tacit dimension*. Gloucester Mass, Peter Smith, 1983.

POWELL, T. C. Total quality management as competitive advantage: a review and empirical study. *Strategic Management Journal*, v. 16, n. 1, p. 15, 1995.

PRAJOGO, D. I.; SOHAL, A. S. The integration of TQM and technology and R&D management in determining organizational performance-an Australian perspective. *Omega*, v. 34, n. 3, p. 296-312, 2006.

QIAN, G.; LI, L. Profitability of small- and medium sized enterprises in high-tech industries: the case of the biotechnology industry. *Strategic Management Journal*, v. 24, n. 9, p. 881-887, 2003.

RHEE, J.; TAEKYUNG, P.; DO HYUNG, L. Drivers of innovativeness and performance for innovative SMEs in South Korea: Mediation of learning orientation. *Technovation*, v. 30, n. 1, p. 65-75, 2010.

RIBEIRO, M. *Universidade brasileira pós-moderna: democratização x competência*. Manaus: Universidade do Amazonas, 1999.

ROBERTS, N. C. *Public Deliberation: An Alternative Approach to Crafting Policy and Setting Direction*. Naval Postgraduate School, Monterey, CA. 1996

ROBERTSON, T. S. The process of innovation and the diffusion of innovation. *Journal of Marketing*, n. 31, p. 14-19, 1967.

RODRIGUEZ, A.; DAHLMAN, C.; SALMI, J. *Knowledge and innovation for competitiveness in Brazil*. Washington, DC: The International Bank for Reconstruction and

Development; World Bank, 2008. Disponível em: <http://www-wds.worldbank.org/external/default/WDSContentServer/WDSP/IB/2008/05/30/000333037_20080530042814/Rendered/PDF/439780PUB0Box310only109780821374382.pdf>. Acesso em: 11 fev. 2013.

ROWLEY, J. *Information marketing*. 2nd ed. Burlington: Ashgate Publishing e Co., 2006.

RUBERA, G.; KIRCA, A. Firm innovativeness and its performance outcomes: a meta-analytic review and theoretical integration. *Journal of Marketing*, v. 76, p. 130-147, 2012.

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

SANDVIK, I. L.; SANDVIK, K. The impact of market orientation on product innovativeness and business performance. *International Journal of Research in Marketing*, v. 20, n. 4, p. 355-376, 2003.

SARAIVA, M.; LACERDA, P. A qualidade no ensino superior: implementação e obstáculos. *Universidade de Évora*. Disponível em: <<http://217.125.73.170/imasd/proyectos/coloquios/trabajos/organizacion/A%20QUALIDADE%20NO%20ENSINO%20SUPERIOR%20%96%20IMPLEMENTA%C7%C3O%20E%20OBST%C1CULOS.pdf>>. Acesso em: 18 jun. 2006.

SCHIFFMAN, L. G.; KANUK, L. L.. *Comportamento do consumidor*. 6. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2000.

SCHUMPETER, J. A. *The theory of economic development*. Cambridge: Harvard University Press, 1912.

SCHUMPETER, J. A. *Business cycles: a theoretical, historical and statistical analysis of the capitalist process*. New York: McGraw-Hill, 1939. 2 v.

SCHUMPETER, J. A. *Capitalism, socialism and democracy*. New York: Harper, 1942.

SCHUMPETER, J. A. *Capitalismo, sociedade e democracia*. São Paulo: Abril Cultural, 1988.

SILVA, E. L.; MENEZES, M. M. *Metodologia da pesquisa e elaboração de dissertação*. 4. ed. rev. e atual. Florianópolis, 2005.

SILVA, N. N. *Amostragem probabilística*. São Paulo: Editora da USP, 1998.

SIMON, C. A. *Organizational Performance in the Public Sector: A Comparison of 77 Federal Bureaus Receiving or not Receiving the President's Quality Award 1992-1997*. Ph.D. Thesis, United States International University. 1998

SINGH, J.; GOOLSBY, J. R.; RHOADS, G. K. Behavioral and psychological consequences of boundary spanning burnout for customer service representatives. *Journal of Marketing Research*, v. 31, p. 558-569, 1994.

- SINKULA, J. M. Does market orientation facilitate balanced innovation programs? an organizational learning perspective. *Journal of Product Innovation Management*, v. 24, n. 4, p. 316-334, 2007.
- SMITH, K.; COLLINS, C.; CLARK, K. D. Existing knowledge, knowledge creation capability and the rate of new product introduction in high technology firms. *Academy of Management Journal*, v. 48, n. 2, p. 346-357, 2005.
- SONG, M. X.; MONTOYA-WEISS, M. M. Critical development activities for really new versus incremental products. *Journal of Product Innovation Management*, v. 15, n. 2, p.124-135, 1998.
- SORESCU, A. B.; SPANJOL, J. Innovation's effect on firm value and risk: insights from consumer packaged goods. *Journal of Marketing*, v. 72, n. 2, p. 114-132, 2008.
- SPSS. *SPSS base 8.0 user's guide*. Chicago: SPSS Inc., 1998.
- SRINIVASAN, S.; HANSSSENS, D. M. Marketing and firm value: metrics, methods, findings, and future directions. *Journal of Marketing Research*, v. 46, p. 293-312, 2009.
- STEINER, P. *A sociologia econômica*. São Paulo: Atlas, 2006.
- SUBRAMANIAN, A.; NILAKANTA, S. Organizational innovativeness: exploring the relationship between organizational determinants of innovation, types of innovations and measures of organizational performance. *Omega*, v. 24, n. 6, p. 631-647, 1996.
- TABACHNICK, B. G.; FIDELL, L. S. *Using multivariate statistics*. 3rd ed. New York: Harper Collins, 1996.
- TAKIMOTO, T.; CARVALHO, M. A. A relação das comunidades de prática e ambientes virtuais colaborativos no contexto da gestão do conhecimento. *Mídias do conhecimento*, Pandion, 2011.
- TEIXEIRA, A. *A universidade de ontem e de hoje*. Rio de Janeiro: Ed. da UERJ, 1998.
- TERRA, J. C. C. *Gestão do conhecimento: o grande desafio empresarial*. São Paulo: Negócio, 2000.
- TIDD, J.; BESSANT, J.; PAVITT, K. *Managing innovation, integrating technological, market and organizational change*. Chichester: John Wiley & Sons, 2005.
- TIDD, J.; BESSANT, J.; PAVITT, K. *Gestão da inovação*. 3. ed. Porto Alegre: Bookman, 2008.
- TIPPINS, M.R.; SOHI, R. S. TI competency and firm performance: is organizational learning a missing link? *Strategic Management Journal*, v. 24, n. 8, p. 745-761, 2003.
- TRAINA, A. J. M.; TRAINA JÚNIOR, C. Como fazer pesquisa bibliográfica. *SBC Horizontes*, São Paulo, v. 2, n. 2, p. 30-35, 2009.

TRIVIÑOS, A. N. S. *Introdução à pesquisa em ciências sociais: a pesquisa qualitativa em educação*. 4. ed. São Paulo: Atlas, 1995.

TSAI, W. Knowledge transfer in intraorganizational networks: effects of network position and absorptive capacity on business unit innovation and performance. *Academy of Management Journal*, v. 44, n. 5, p. 996-1004, 2001.

TSENG, S.M. The correlation between organizational culture and knowledge conversion on corporate performance. *Journal of Knowledge Management*, Kempston, v. 14, n. 2, p. 269-284, 2010.

TUBINO, M. J. G. *Universidade, qualidade e avaliação*. Rio de Janeiro: Qualitymark, 1997.

TURNER, M. E.; STEVENS, C. D. The regression analysis of causal paths. In: BLALOCK JÚNIOR, H. M (Org). *Causal models in the social sciences*. Chicago: Aldine Publishing Company, 1971. p. 75-100.

ULLMAN, J. M. Structural equation modeling. In: TABACHNICK, Barbara G.; FIDELL, Linda S. *Using multivariate statistics*. Boston: Allyn & Bacon, 2000.

VAZQUEZ, R.; SANTOS, M. L.; ALVAREZ, L. I. Market orientation, innovation and competitive strategies in industrial firms. *Journal of Strategic Marketing*, v. 9, n. 1, p. 69-90, 2001.

VENKATRAMAN, N.; RAMANUJAM, V. Measurement of business performance in strategy research: A comparison of approaches. *Academy of Management Review*, v. 11, p. 801—814, 1986

VERGARA, S. C. *Projetos e relatórios de pesquisa em administração*. 9. ed. São Paulo: Atlas, 2007.

VON KROGH, G. Care in Knowledge Creation. *California Management Review*. Berkeley. Spring. 1998.

VON KROGH, G., ICHIJO, K., NONAKA, I. *Enabling knowledge creation: how to unlock the mystery of tacit knowledge and release the power of innovation*. New York: Oxford University Press, 2000.

YAMIN, S. Innovation index and its implications on organisational performance: a study of Australian manufacturing companies. *International Journal of Technology Management*, v. 17, p. 495-503, 2004.

WANG, T. G.; WEI, H. The importance of market orientation, learning orientation, and quality orientation capabilities in TQM: An example from taiwanese software industry. *Total Quality Management & Business Excellence*, v. 16, n. 10, p. 1.161, 2005.

WEST, S. G.; FINCH, J. F.; CURRAN, P. J. Structural equation models with nonnormal variables: problems and remedies. In: HOYLE, Rick H (Ed.). *Structural equation modeling: concepts, issues, and applications*. London: Sage, 1995.

WRENN, B. The market orientation construct: measurement and scaling issues.

Journal of Marketing Theory and Practice, v. 5, n. 3, p. 31-54, Summer 1997.

WILLIAMS, R. Narratives of knowledge and intelligence... beyond the tacit and explicit. *Journal of Knowledge Management*, London, v. 10, n. 4, p. 81-99, 2006.

WEST, S. G.; FINCH, J. F.; CURRAN, Patrick J. Structural equation models with nonnormal variables: problems and remedies. In: HOYLE, Rick H (Ed.). *Structural equation modeling: concepts, issues, and applications*. London: Sage, 1995.

ZABOT, J. B. M.; SILVA, L. C. M. *Gestão do conhecimento: aprendizagem e tecnologia construindo a inteligência coletiva*. São Paulo: Atlas, 2002.

ZAHRA, S.; COVIN, J. G. Contextual influences on the corporate entrepreneurship-performance relationship. A longitudinal analysis. *Journal of Business Venturing*, v. 10, n. 1, p. 43-58, 1995.

ZAHRA, S.; GEORGE, G. Absorptive capacity: a review, reconceptualization, and extension. *Academy of Management Review*, v. 27, n. 2, p. 185-203, 2002.

ZAIM, H.; EKREM, T.; SELIM, Z. Performance of knowledge management practices: a casual analysis. *Journal of Knowledge Management*, v. 11, n. 6, p. 54-67, 2007.

ZHENG, W. A social capital perspective of innovation from individuals to nations: Where is empirical literature directing us? *International Journal of Management*, v. 12, n. 2, p. 151-183, 2010.

YAMAMOTO, O. H.; TOURINHO, E. Z.; BASTOS, A. V. B. Produção científica e produtivismo: há alguma luz no final do túnel? *Revista Brasileira de Pós-Graduação*, v. 9, n. 18, pp. 727-750, dez. 2012.

WRENN, B. The market orientation construct: measurement and scaling issues. *Journal of Marketing Theory and Practice*, v. 5, n. 3, p. 31-54, 1997.

APÊNDICE A

QUESTIONÁRIO

Caro professor (a),

Esse questionário faz parte de um estudo inserido em uma Tese que propõe avaliar a mediação da inovação tecnológica de produto e processo entre a capacidade de conversão do conhecimento e o desempenho das IES do Sul do Brasil.

A sua participação nessa pesquisa é de fundamental importância para o desenvolvimento deste estudo.

Agradecemos a sua atenção e colaboração.

Marta Elisete Ventura da Motta

Aluna do Doutorado em Administração - Associação Ampla PUC/RS e UCS.

I – CARACTERIZAÇÃO

1. Sua IES é:*

Marcar apenas uma alternativa.

- Universidade Pública Federal
- Universidade Pública Estadual
- Instituto Federal
- Universidade Privada
- Universidade Privada Confessional
- Universidade Privada Comunitária
- Centro Universitário
- Faculdade

2. Localização da IES*

Marcar apenas uma alternativa.

- Paraná
- Santa Catarina
- Rio Grande do Sul

3. Níveis do Programa de Pós-Graduação*

Marcar apenas uma alternativa.

- Mestrado Acadêmico
- Mestrado Profissional
- Doutorado
- Mestrado Acadêmico/Profissional
- Mestrado Acadêmico/Profissional/Doutorado
- Mestrado Acadêmico/Doutorado
- Mestrado Profissional/Doutorado

4. Em que categoria de professor você se enquadra*

Marcar apenas uma alternativa.

- Permanente
- Colaborador

(Se você for professor Permanente, continue respondendo o questionário)

5. Informe a Área do CNPq a qual o seu Programa de Pós-Graduação está vinculado*

Marcar apenas uma alternativa.

- Ciências Exatas e da Terra
- Engenharias
- Ciências Agrárias
- Ciências Biológicas
- Ciências Humanas
- Ciências da Saúde
- Ciências Sociais Aplicadas
- Linguística, Letras e artes
- Outros

6. O seu grupo de pesquisa é cadastrado no Diretório de Pesquisa do CNPq*

Marcar apenas uma alternativa.

Sim

Não

7. Você é pesquisador do CNPq?

Sim

Não

8. Se responder sim, é:

Pesquisador de Produtividade

Pesquisador de Produtividade e Devolvimento Tecnológico e Exensão Inovadora

Outro Qual? _____

II – ITENS SOBRE CONVERSÃO DO CONHECIMENTO

Solicitamos que você marque a opção referente ao grau de discordância/concordância quanto a cada uma das afirmações relacionadas a seguir, tendo em mente a situação de seu grupo de pesquisa. Para tal avaliação, considere o quanto você discorda (1 - totalmente, 2 parcialmente) ou (3 - não concorda e nem discorda pouco) ou concorda (4 - parcialmente ou 5 - totalmente)

II.1 Socialização

Conversão do conhecimento de conhecimento tácito para conhecimento tácito: diz respeito ao processo de compartilhamento de experiências e, a partir daí, da criação do conhecimento tácito, como modelos mentais ou habilidades técnicas compartilhadas. (NONAKA; TAKEUCHI, 2002).

9. Na discussão do meu grupo de pesquisa, compartilho ativamente minha experiência com os outros participantes do grupo.*

Marcar apenas uma alternativa.

Discordo Totalmente 1 2 3 4 5 Concordo Totalmente

10. No meu grupo de pesquisa, eu e meus colegas compartilhamos os conhecimentos e experiências pessoais e de trabalho.*

Marcar apenas uma alternativa.

Discordo Totalmente 1 2 3 4 5 Concordo Totalmente

11. Durante a discussão em meu grupo de pesquisa, eu tento descobrir opiniões, pensamentos e outras informações dos outros.

Marcar apenas uma alternativa.

Discordo Totalmente 1 2 3 4 5 Concordo Totalmente

12. Durante a discussão em meu grupo de pesquisa, apresento conceitos, ideias e informações.*

Marcar apenas uma alternativa.

Discordo Totalmente 1 2 3 4 5 Concordo Totalmente

13. Costumo incentivar outras pessoas a expressarem seus pensamentos e ideias*

Marcar apenas uma alternativa.

Discordo Totalmente 1 2 3 4 5 Concordo Totalmente

14. Antes da discussão no meu grupo de pesquisa, coletei informações necessárias e apresento-as aos colegas do grupo.*

Marcar apenas uma alternativa.

Discordo Totalmente 1 2 3 4 5 Concordo Totalmente

15. Gosto de conhecer as pessoas com quem irei trabalhar antes de participar de um projeto.*

Marcar apenas uma alternativa.

Discordo Totalmente 1 2 3 4 5 Concordo Totalmente

II.2 Externalização

Conversão do conhecimento tácito para conhecimento explícito: é um processo de articulação do conhecimento tácito em conceitos explícitos. É um processo de criação do conhecimento perfeito, na medida em que o conhecimento tácito se torna explícito, expresso na forma de metáforas, analogias, conceitos, hipóteses ou modelos. É visto no processo de criação do conceito e é provocado pelo diálogo ou pela reflexão coletiva. (NONAKA; TAKEUCHI, 2002).

16. Quando os outros não me entendem, geralmente exemplifico para auxiliar no entendimento.*

Marcar apenas uma alternativa.

Discordo Totalmente 1 2 3 4 5 Concordo Totalmente

17. Na maioria das vezes, transcrevo alguns pensamentos desorganizados em ideias concretas.*

Marcar apenas uma alternativa.

Discordo Totalmente 1 2 3 4 5 Concordo Totalmente

18. Descrevo termos profissionais ou técnicos com linguagem coloquial para facilitar a comunicação no grupo de pesquisa.*

Marcar apenas uma alternativa.

Discordo Totalmente 1 2 3 4 5 Concordo Totalmente

19. Costumo utilizar analogia ao expressar conceitos abstratos.*

Marcar apenas uma alternativa.

Discordo Totalmente 1 2 3 4 5 Concordo Totalmente

20. Quando expreso conceitos abstratos, exemplifico-os.*

Marcar apenas uma alternativa.

Discordo Totalmente 1 2 3 4 5 Concordo Totalmente

21. Auxílio e incentivo as pessoas do meu grupo de pesquisa a expressarem claramente o que pensam.*

Marcar apenas uma alternativa.

Discordo Totalmente 1 2 3 4 5 Concordo Totalmente

22. Quando há dificuldade das pessoas se expressarem claramente, auxilio-as esclarecendo seus pontos de vista.*

Marcar apenas uma alternativa.

Discordo Totalmente 1 2 3 4 5 Concordo Totalmente

II.3 Combinação

Conversão de conhecimento explícito para conhecimento explícito: é um processo de sistematização de conceitos em um sistema de conhecimentos. Envolve a combinação de conjuntos diferentes de conhecimento explícito (NONAKA; TAKEUCHI, 2002).

23. Durante a discussão no meu grupo de pesquisa, auxilio na organização das ideias para facilitar a discussão e conclusão.*

Marcar apenas uma alternativa.

Discordo Totalmente 1 2 3 4 5 Concordo Totalmente

24. Quando ocorrem problemas, utilizo minha experiência para auxiliar na resolução.*

Marcar apenas uma alternativa.

Discordo Totalmente 1 2 3 4 5 Concordo Totalmente

25. Após cada evento, tenho o hábito de organizar e fazer o resumo do que aconteceu.*

Marcar apenas uma alternativa.

Discordo Totalmente 1 2 3 4 5 Concordo Totalmente

26. Durante a discussão organizo mentalmente as informações.*

Marcar apenas uma alternativa.

Discordo Totalmente 1 2 3 4 5 Concordo Totalmente

27. Coletar informações para realizar a conexão do conhecimento novo com o velho, para elaborar novos conceitos.*

Marcar apenas uma alternativa.

Discordo Totalmente 1 2 3 4 5 Concordo Totalmente

28. Organizo conceitos ambíguos em estrutura.*

Marcar apenas uma alternativa.

Discordo Totalmente 1 2 3 4 5 Concordo Totalmente

II.4 Internalização

Conversão de conhecimento explícito para conhecimento tácito: é o processo de incorporação do conhecimento explícito no conhecimento tácito. Está intimamente relacionada ao “aprender fazendo (NONAKA; TAKEUCHI, 2002).

29. Para compreender a nova ideia ou conceito, comparo-a com minha experiência.*

Marcar apenas uma alternativa.

Discordo Totalmente 1 2 3 4 5 Concordo Totalmente

30. Entendo melhor os pensamentos dos outros, repetindo o que eles dizem e questionando-os: “é isso que você quer dizer”?*

Marcar apenas uma alternativa.

Discordo Totalmente 1 2 3 4 5 Concordo Totalmente

31. Digo aos outros o que penso para certificar-me que a compreensão é a mesma deles.*

Marcar apenas uma alternativa.

Discordo Totalmente 1 2 3 4 5 Concordo Totalmente

32. Quando termino de dizer algo, questiono à outra pessoa se é necessário repetir, para me certificar do real entendimento.*

Marcar apenas uma alternativa.

Discordo Totalmente 1 2 3 4 5 Concordo Totalmente

33. Ao me comunicar com os membros do meu grupo de pesquisa, disponibilizo o tempo necessário para refletirem sobre a discussão.*

Marcar apenas uma alternativa.

Discordo Totalmente 1 2 3 4 5 Concordo Totalmente

III . ITENS SOBRE INOVAÇÃO TECNOLÓGICA

34. O meu grupo de pesquisa desenvolve novos produtos e ou processos tecnológicos.*

Marcar apenas uma alternativa.

Discordo Totalmente 1 2 3 4 5 Concordo Totalmente

35. Oas inovações tecnológicas (produto e processos) desenvolvidas no grupo de pesquisa são lançadas no mercado.*

Marcar apenas uma alternativa.

Discordo Totalmente 1 2 3 4 5 Concordo Totalmente

36. O desenvolvimento dos novos produtos e processos tem sido frequente.*

Marcar apenas uma alternativa.

Discordo Totalmente 1 2 3 4 5 Concordo Totalmente

37. O meu grupo de pesquisa tem desenvolvido novos produtos ou processos.*

Marcar apenas uma alternativa.

Discordo Totalmente 1 2 3 4 5 Concordo Totalmente

38. O desenvolvimento dos processos e metodologias tem sido apresentado com frequencia.*

Marcar apenas uma alternativa.

Discordo Totalmente 1 2 3 4 5 Concordo Totalmente

39. O grupo tem apresentado mudança em metodologias, técnicas e tecnologias.*

Marcar apenas uma alternativa.

Discordo Totalmente 1 2 3 4 5 Concordo Totalmente

40. Existe novidade tecnológica no lançamento dos processos no mercado.*

Marcar apenas uma alternativa.

Discordo Totalmente 1 2 3 4 5 Concordo Totalmente

IV. ITENS PARA MEDIR O DESEMPENHO DAS IES

As respostas das questões a seguir referem-se ao período de 2010 a 2012, correspondentes às atividades realizadas pelo professor.

IV. 1 Produção Tecnológica

41. A produção tecnológica do meu grupo de pesquisa pode ser considerado como resultado da Conversão do Conhecimento (Socialização, Externalização, Combinação e Internalização) e das inovações desenvolvidas.*

Marcar apenas uma alternativa.

Discordo Totalmente 1 2 3 4 5 Concordo Totalmente

42. No período de 2010 a 2012 o meu grupo de pesquisa tem registrado patentes mais do que outros grupos de pesquisa.

Discordo Totalmente 1 2 3 4 5 Concordo Totalmente

43. O meu grupo de pesquisa desenvolve mais produtos tecnológicos do que outros grupos de pesquisa.

Discordo Totalmente 1 2 3 4 5 Concordo Totalmente

44. Os resultados do meu grupo de pesquisa com relação a financiamento de projetos e bem melhor do que outros grupos de pesquisa.

Discordo Totalmente 1 2 3 4 5 Concordo Totalmente

IV.2 Transferência de Tecnologia

45. A transferência de tecnologia do meu grupo de pesquisa pode ser considerado como resultado da Conversão do Conhecimento (Socialização, Externalização, Combinação e Internalização) e das inovações desenvolvidas.*

Marcar apenas uma alternativa.

Discordo Totalmente 1 2 3 4 5 Concordo Totalmente

46. A transferência de tecnologia do meu grupo de pesquisa pode ser considerado como resultado das inovações desenvolvidas.

Discordo Totalmente 1 2 3 4 5 Concordo Totalmente

47. O meu grupo de pesquisa transferiu tecnologia no período de 2010 a 2012 mais do que outros grupos de pesquisa.

Discordo Totalmente 1 2 3 4 5 Concordo Totalmente

48. Os membros do meu grupo de pesquisa participam como gestores de incubadora e de polos de inovação tecnológica, bem mais do que membros de outros grupos de pesquisa.

Discordo Totalmente 1 2 3 4 5 Concordo Totalmente

49. Os membros do meu grupo de pesquisa participam na prestação de serviços tecnológicos e como assessores técnicos bem mais do que membros de outros grupos de pesquisa.

Discordo Totalmente 1 2 3 4 5 Concordo Totalmente

IV.3 Formação de Recursos Humanos

50. A formação de recursos humanos do meu grupo de pesquisa pode ser considerado como resultado da Conversão do Conhecimento (Socialização, Externalização, Combinação e Internalização) e das inovações desenvolvidas.

Marcar apenas uma alternativa.

Discordo Totalmente 1 2 3 4 5 Concordo Totalmente

51. Os membros do meu grupo de pesquisa participam da organização de programas de formação tecnológica (residência, estágio e/ou especialização) bem mais que os membros de outros grupos de pesquisa.

Discordo Totalmente 1 2 3 4 5 Concordo Totalmente

52. Os membros do meu grupo de pesquisa orientam alunos para o desenvolvimento de Inovação Tecnológica, bem mais que os membros de outros grupos de pesquisa.*

Marcar apenas uma alternativa.

Discordo Totalmente 1 2 3 4 5 Concordo Totalmente

53. Os membros do meu grupo participam da organização de eventos de inovação tecnológica bem mais que os membros de outros grupos de pesquisa.*

Marcar apenas uma alternativa.

Discordo Totalmente 1 2 3 4 5 Concordo Totalmente

54. Os membros do meu grupo participam de eventos de inovação tecnológica com apresentação de resultados bem mais que os membros de outros grupos de pesquisa.*

Marcar apenas uma alternativa.

Discordo Totalmente 1 2 3 4 5 Concordo Totalmente

IV. Produção Intelectual

Número de artigos técnico-científicos publicados em periódicos indexados pela classificação CAPES (A1, A2, B1, B2, B3, B4, B5) de 2010 a 2012.

55. A produção intelectual do meu grupo de pesquisa pode ser considerada como resultado da Conversão do Conhecimento (Socialização, Externalização, Combinação e Internalização) e das Inovações Tecnológicas desenvolvidas.

Marcar apenas uma alternativa.

Discordo Totalmente 1 2 3 4 5 Concordo Totalmente

56. A produção intelectual do meu grupo de pesquisa pode ser considerada como resultado das inovações tecnológicas desenvolvidas.

Marcar apenas uma alternativa.

Discordo Totalmente 1 2 3 4 5 Concordo Totalmente

57. As dissertações orientadas pelo meu grupo de pesquisa são resultantes do desenvolvimento de Inovação Tecnológica no grupo.

Discordo Totalmente 1 2 3 4 5 Concordo Totalmente

58. As teses orientadas pelo meu grupo de pesquisa são resultantes do desenvolvimento de Inovação Tecnológica no grupo.

Discordo Totalmente 1 2 3 4 5 Concordo Totalmente

59. Os membros do meu grupo de pesquisa tem realizado intercâmbios como resultantes do desenvolvimento de Inovação Tecnológica bem mais do que os membros de outros grupos de pesquisa.

Discordo Totalmente 1 2 3 4 5 Concordo Totalmente

APÊNDICE B

TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

Título do estudo: **CAPACIDADE DE CONVERSÃO DO CONHECIMENTO, INOVAÇÃO TECNOLÓGICA E O DESEMPENHO DAS IES DO SUL DO BRASIL**

Pesquisador(es) responsável(is): **Marta Elisete Ventura da Motta e Maria Emilia Camargo**

Instituição/Departamento: **Universidade de Caxias do Sul - UCS**

Telefone para contato: **(54) 3218.2011 - (54) 8133.52.54**

Local da coleta de dados:

Prezado(a) Senhor(a):

Você está sendo convidado(a) a responder às perguntas deste questionário de forma totalmente voluntária. Antes de concordar em participar desta pesquisa e responder este questionário, é muito importante que você compreenda as informações e instruções contidas neste documento. Os pesquisadores deverão responder todas as suas dúvidas antes que você se decidir a participar. Você tem o direito de desistir de participar da pesquisa a qualquer momento, sem nenhuma penalidade e sem perder os benefícios aos quais tenha direito.

Objetivo do estudo: Avaliar se a inovação tecnológica é uma variável mediadora entre a capacidade de conversão do conhecimento e o desempenho das Instituições de Ensino Superior do Sul do Brasil.

Procedimentos: Sua participação nesta pesquisa consistirá apenas no preenchimento deste questionário, respondendo às perguntas formuladas que abordam sobre Caracterização das IES, Conversão do Conhecimento, Inovação Tecnológica, Desempenho das IES.

Benefícios: Esta pesquisa trará maior conhecimento sobre o tema abordado, sem benefício direto para você.

Riscos: O preenchimento deste questionário não representará qualquer risco de ordem física ou psicológica para você.

Sigilo: As informações fornecidas por você terão sua privacidade garantida pelos pesquisadores responsáveis. Os sujeitos da pesquisa não serão identificados em nenhum momento, mesmo quando os resultados desta pesquisa forem divulgados em qualquer forma.

Ciente e de acordo com o que foi anteriormente exposto, eu _____, estou de acordo em participar

desta pesquisa, assinando este consentimento em duas vias, ficando com a posse de uma delas.

Caxias do Sul, _____, de _____ de 20____

Assinatura

Pesquisador responsável
