

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

**Raquel Engelman Machado**

Influência do Capital Intelectual na Capacidade Absortiva e na Inovação.

**Porto Alegre**

**2014**

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

Influência do Capital Intelectual na Capacidade Absortiva e na Inovação.

**Raquel Engelman Machado**

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

**Orientador: Prof<sup>a</sup>. Dr<sup>a</sup>. Edi Madalena Fracasso**

**Porto Alegre**

**2014**

## CIP - Catalogação na Publicação

Engelman, Raquel  
Influência do Capital Intelectual na Capacidade  
Absortiva e na Inovação. / Raquel Engelman. -- 2014.  
130 f.

Orientadora: Edi Madalena Fracasso.

Tese (Doutorado) -- Universidade Federal do Rio  
Grande do Sul, Escola de Administração, Programa de  
Pós-Graduação em Administração, Porto Alegre, BR-RS,  
2014.

1. Capacidade Absortiva. 2. Capital Intelectual.  
3. Gestão do Conhecimento. 4. Inovação. 5. Indústria.  
I. Fracasso, Edi Madalena, orient. II. Título.

**Raquel Engelman Machado**

Influência do Capital Intelectual na Capacidade Absortiva e na Inovação.

Aprovada em: 02 de junho de 2014.

BANCA EXAMINADORA

Prof<sup>a</sup>. Dr<sup>a</sup>. Mirian Oliveira - PUCRS

Prof. Dr. Dusan Schreiber – FEEVALE

Prof. Dr. Fernando Dias Lopes – PPGA/UFRGS

Orientador: Prof<sup>a</sup>. Dr<sup>a</sup>. Edi Madalena Fracasso

## RESUMO

Esta tese tem como objetivo principal verificar a influência do Capital Intelectual na Capacidade Absortiva das empresas, bem como da Capacidade Absortiva (ACAP) na inovação. O argumento teórico desta tese tem como base a Visão Baseada em Recursos, onde pressupõe-se que conjuntos de recursos intangíveis, como o Capital Intelectual, são mobilizados pelas firmas através de capacidades dinâmicas, como a Capacidade Absortiva do conhecimento, levando as empresas a resultados, tais como inovação de produtos. O estudo justifica-se pelas contribuições teóricas, metodológicas e práticas que pretende aportar para as áreas de gestão do conhecimento e inovação, permitindo compreender melhor os conceitos, bem como as interrelações entre eles. Inicialmente realizou-se estudo exploratório com 12 empresas, a partir de uma abordagem qualitativa, visando ampliar os conhecimentos sobre o ambiente pesquisado e proporcionar uma estruturação mais robusta do questionário. Posteriormente, o estudo quantitativo abrangeu 500 indústrias gaúchas de portes, intensidades tecnológicas e setores variados. A partir do método de modelagem de equações estruturais, o exame dos índices de ajustamento e sua significância estatística confirmaram a validade de todos os construtos e do modelo. Também serviu para a sustentação ou refutação das hipóteses do estudo. A partir das evidências, pode-se concluir que o Capital Intelectual influencia a Capacidade Absortiva, mas os elementos que o compõe refletem de modo diferente nas dimensões da ACAP. As capacidades de Aquisição, Assimilação e Exploração do conhecimento são influenciadas de forma mais contundente pelo Capital Organizacional, seguido pelo Capital Humano. A capacidade de Transformação do conhecimento é influenciada de forma equilibrada pelo Capital Organizacional e Humano, e de forma mais moderada pelo Capital Social. Por sua vez, a Capacidade Absortiva influencia a inovação, sendo que cada dimensão impacta de modo diverso. Aquisição e Exploração do conhecimento influenciam de modo mais intenso, e Transformação do conhecimento de forma mais moderada. A validação dos construtos apresenta-se como contribuição relevante, pois demonstra empiricamente a validade dos conceitos teóricos e apresenta avanços metodológicos para a mensuração dos mesmos a partir do desenvolvimento de escalas e de um modelo integrado, servindo a acadêmicos e gestores. Especificamente para o setor industrial, esta pesquisa contribui para traçar um perfil do desenvolvimento de seus recursos intangíveis, das capacidades relacionadas ao conhecimento, de suas atividades de pesquisa e desenvolvimento, bem como dos resultados relacionados à inovação. Esta caracterização pode servir de parâmetro de comparação tanto para as empresas, como para os gestores públicos definirem políticas de incentivo à inovação. Novas pesquisas em diferentes setores e países poderão aprofundar as relações entre estes construtos, bem como incluir fatores externos e a relação específica com inovação incremental e radical.

**Palavras-chave:** Capacidade Absortiva; Capital Intelectual; Gestão do Conhecimento; Inovação.

## ABSTRACT

This thesis aims to investigate the influence of Intellectual Capital on Absorptive Capacity of firms, as well as the influence of Absorptive Capacity on innovation. The theoretical argument of this thesis is based on the Resource Based View, which assumes that sets of intangible assets such as Intellectual Capital are mobilized by firms through dynamic capabilities such as knowledge Absorptive Capacity, leading to results such as product innovation. The study is justified by theoretical, methodological and practices in the areas of knowledge management and innovation, enabling a better understanding of concepts, as well as the interrelationships between them. Using the qualitative approach, an exploratory study was initially performed with 12 companies aiming to expand the knowledge about the environment researched and to provide a more robust structure to the questionnaire. Subsequently, the quantitative study covered 500 industries in southern Brazil of different sizes, sectors and technological intensities. Using the method of structural equation modeling, the examination of adjustment indexes and statistical significance confirmed the validity of all the constructs and model. It also served to support or refute the hypotheses of the study. Given the evidences, it can be concluded that the Intellectual Capital influences Absorptive Capacity, but the elements that compose the Intellectual Capital reflect differently on the dimensions of ACAP. The capabilities of Acquisition, Assimilation and Exploitation of knowledge are influenced more decisively by Organizational Capital, followed by Human Capital. The ability of Transformation of knowledge is influenced evenly by Organizational and Human Capital, and more moderately by Social Capital. In turn, the Absorptive Capacity influences innovation, and each of its dimension has a different impact. Knowledge Acquisition and Exploitation have a more intense influence, and knowledge Transformation has a moderate one. The validation of the constructs is presented as a relevant contribution, it empirically demonstrates the validity of the theoretical concepts and presents methodological advances in its measurement, from scales and development of an integrated model, serving to academics and managers. Primarily for the industrial sector, this research helps to draw a profile of the development of its intangible assets, related to the knowledge of their research and development, as well as results related to innovation capabilities. This characterization can serve as a benchmark both for businesses and for public administrators helping them to define policies to encourage innovation. New studies in different sectors and countries may deepen relations between these constructs, and include external factors and specific relationship to incremental and radical innovation.

**Keywords:** Absorptive Capacity; Intellectual Capital; Knowledge Management; Innovation.

**LISTA DE ILUSTRAÇÕES**

Figura 1 – Modelo de Capacidade Absortiva baseado em Cohen e Levinthal (1990).....	22
Figura 2 – Modelo de Capacidade Absortiva baseado em Zahra e George.....	31
Figura 3 – Modelo de Capacidade Absortiva baseado em Lane, Koka e Pathak.....	33
Figura 4 – Modelo de Capacidade Absortiva baseado em Todorova e Durisin.....	34
Figura 5 - Evolução do Capital Intelectual.....	38
Quadro 1 – Conceitos de Capital Intelectual.....	39
Figura 6 – Modelo Teórico da influência do Capital Intelectual na Capacidade Absortiva e da Capacidade Absortiva na inovação.....	50
Quadro 2 – Construtos e variáveis da Capacidade Absortiva.....	52
Quadro 3 – Construtos e variáveis do Capital Intelectual.....	53
Quadro 4 – Construtos e variáveis da inovação.....	54
Figura 7 – Modelo Estrutural Preliminar.....	59
Figura 8 – Desenho da pesquisa.....	61
Quadro 5 – Classificação dos setores da indústria brasileira de acordo com intensidade tecnológica.....	65
Quadro 6 – Construtos e variáveis do Modelo de Análise.....	69
Quadro 7 – Empresas entrevistadas na etapa exploratória.....	75
Quadro 8 – Construtos e variáveis validados.....	96
Figura 9 – Modelo Estrutural Final.....	99

**LISTA DE TABELAS**

Tabela 1 - Estratificação da população.....	65
Tabela 2 – Amostra.....	66
Tabela 3 – Índices de ajustamento em modelagem de equações estruturais.....	73
Tabela 4 – Tempo de fundação das empresas.....	81
Tabela 5 – Setor de atividade das empresas.....	82
Tabela 6 – Porte das empresas.....	83
Tabela 7 – Intensidade tecnológica das empresas.....	83
Tabela 8 – Medidas descritivas e ANOVA – Capital Intelectual e intensidade tecnológica....	85
Tabela 9 – Medidas descritivas e ANOVA – Capacidade Absortiva e intensidade tecnológica.....	87
Tabela 10 – Medidas descritivas e ANOVA – Inovação e intensidade tecnológica.....	89
Tabela 11 – Validade fatorial do modelo de mensuração.....	91
Tabela 12 – Modelo de medidas inicial e final.....	92
Tabela 13 - Validade convergente e discriminante.....	95
Tabela 14 - Validade discriminante dos construtos Aquisição e Assimilação.....	95
Tabela 15 - Medidas do Modelo Estrutural.....	98
Tabela 16 - Teste de hipóteses.....	98
Tabela 17 - Variância explicada dos construtos.....	102



## LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

ACAP - Capacidade Absortiva

ANOVA – Análise de variância

AQ – Aquisição do conhecimento

AS – Assimilação do conhecimento

CFA – Análise fatorial confirmatória

CH – Capital Humano

CNAE– Classificação Nacional de Atividades Econômica

CO – Capital Organizacional

CS – Capital Social

EX – Exploração do conhecimento

FIEGS - Federação das Indústrias do Rio Grande de Sul

IBGE– Instituto Brasileiro de Economia e Estatística

IC - Capital Intelectual

OCDE - Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico

P&D – Pesquisa e Desenvolvimento

RBV - Visão Baseada em Recursos

SEM – Modelagem de equações estruturais

TR – Transformação do conhecimento

## SUMÁRIO

<b>1 INTRODUÇÃO.....</b>	<b>11</b>
1.1 OBJETIVOS.....	15
1.2 JUSTIFICATIVA.....	16
1.3 ASPECTOS METODOLÓGICOS.....	17
1.4 ESTRUTURA DO TRABALHO.....	18
<b>2 BASE TEÓRICA DO MODELO DE ANÁLISE.....</b>	<b>20</b>
2.1 VISÃO BASEADA EM RECURSOS.....	20
2.1.1 Características dos recursos.....	23
2.1.2 Classificação dos recursos.....	25
2.2 CAPACIDADE ABSORTIVA.....	27
2.2.1 Fatotes que influenciam a Capacidade Absortiva.....	34
2.3 CAPITAL INTELECTUAL.....	37
2.3.1 Capital Humano .....	40
2.3.2 Capital Organizacional .....	42
2.3.3. Capital Social .....	44
2.4 INOVAÇÃO.....	45
2.4.1 Classificações da inovação.....	48
2.5 MODELO DE ANÁLISE.....	49
2.5.1 Desenvolvimento do modelo.....	49
2.5.2 Hipóteses da pesquisa.....	54
<b>3 MÉTODO.....</b>	<b>60</b>
3.1 ETAPA EXPLORATÓRIA.....	61
3.2 ETAPA CONFIRMATÓRIA .....	63
3.2.1 População e amostra.....	63
3.2.2 Instrumento de coleta de dados e validação.....	66
3.2.3 Coleta de dados.....	70
3.2.4 Análise dos dados.....	71
<b>4 RESULTADOS.....</b>	<b>75</b>
4.1 RESULTADOS DA ETAPA EXPLORATÓRIA.....	75
4.2 RESULTADOS DA ETAPA CONFIRMATÓRIA.....	77

4.2.1 Análise preliminar dos dados.....	78
4.2.2 Teste dos pressupostos para análise multivariada.....	79
4.2.3 Caracterização da amostra.....	80
4.2.4 Análises descritivas e análises de variância.....	83
4.2.5 Validação de construtos.....	90
4.2.5.1 Validade convergente e discriminante.....	94
4.2.6 Modelo Estrutural e testes de hipóteses.....	97
<b>5 CONCLUSÕES.....</b>	<b>104</b>
5.1 PRINCIPAIS RESULTADOS.....	105
5.2 CONTRIBUIÇÕES TEÓRICAS E IMPLICAÇÕES GERENCIAIS.....	109
5.3 LIMITAÇÕES E SUGESTÕES E PESQUISAS FUTURAS.....	111
<b>REFERÊNCIAS .....</b>	<b>113</b>
<b>APÊNDICES .....</b>	<b>123</b>
APÊNDICE A.....	124
APÊNDICE B.....	126

## 1 INTRODUÇÃO

Em um cenário marcado por mudanças aceleradas, caracterizado em grande parte pela revolução tecnológica e informacional, a inovação é importante para assegurar a competitividade das empresas. Mais do que terra, capital e trabalho – os fatores de produção da economia clássica – o que realmente irá diferenciar uma firma<sup>1</sup> da outra, será sua capacidade de inovar. Neste sentido, o conhecimento útil ao processo inovativo tornou-se um recurso necessário e disputado, talvez o ativo mais importante para as empresas. Contudo, ao mesmo tempo em que são confrontadas com o desafio de inovar, as firmas se deparam com as limitações internas referentes aos conhecimentos necessários para tal. Assim, a necessidade de incorporar conhecimento externo aos seus processos de inovação torna-se também muito importante.

Entretanto, o deslocamento de conhecimento do ambiente externo para uma empresa receptora não se faz sem custo, pois exige alocação de recursos e capacidades para que esta transferência aconteça com sucesso. Nesse sentido, um aspecto fundamental do processo de criação de conhecimento e inovação diz respeito aos recursos internos intangíveis, ou seja, o Capital Intelectual (denominado em inglês *Intellectual Capital* - IC), e à capacidade das firmas de absorver conhecimento externo, denominada Capacidade Absortiva (denominado em inglês *Absorptive Capacity* - ACAP).

Inicialmente, o termo Capital Intelectual se referia a uma forma de mensuração dos recursos intangíveis de uma empresa, que surgiu da necessidade de mensurar contabilmente estes ativos (MCPHAIL, 2009, MOURITSEN, 2009). Atualmente, do ponto de vista estratégico, o Capital Intelectual está ligado à manutenção do estoque de conhecimento das empresas, bem como sua ampliação, contribuindo decisivamente para a criação de heterogeneidade, tornando-se o principal recurso para a criação de inovação e é composto por três dimensões: (a) Capital Humano; (b) Capital Organizacional; (c) Capital Social.

O Capital Humano está relacionado ao conhecimento tácito ou explícito que possuem os empregados, bem como à sua capacidade de gerar conhecimento útil para a empresa, e inclui, por exemplo, valores individuais, comportamentos e atitudes; educação e formação; experiências e habilidades (CABRITA; BONTIS, 2008, DELGADO-VERDE *et al.*, 2011,

---

<sup>1</sup> Neste trabalho os termos empresa, firma e organização serão utilizados como sinônimos e de forma intercambiável.

EDVINSSON; MALONE, 1998, MARTIN-DE-CASTRO *et al.*, 2011, SUBRAMANIAM; YOUNDT, 2005). O Capital Organizacional está relacionado às ferramentas e à arquitetura que uma organização fornece para a retenção e transferência de conhecimento ao longo das atividades de negócios e inclui a cultura organizacional, valores e atitudes, bem como os mecanismos formais para a estruturação da empresa (CABRITA; BONTIS, 2008, DELGADO-VERDE *et al.*, 2011, HSU; FANG, 2009, MARTIN-DE-CASTRO *et al.* 2011). Já o Capital Social é definido como o conhecimento incorporado dentro das organizações, disponível e utilizado através de interações entre os indivíduos e suas redes de interrelações (NAHAPIET; GHOSHAL, 1998).

Por sua vez, a Capacidade Absortiva pode ser conceituada como a habilidade da firma de valorizar, assimilar e aplicar um novo conhecimento (COHEN; LEVINTHAL, 1990) e é formada por uma combinação de quatro capacidades do conhecimento (que serão chamadas de dimensões)<sup>2</sup>, através das quais as firmas produzem uma capacidade organizacional dinâmica (ZAHRA; GEORGE, 2002).

Estas dimensões são: (a) Aquisição do conhecimento, que é a capacidade da firma de valorizar, identificar e adquirir conhecimento externo crítico para as operações da empresa; (b) Assimilação do conhecimento, que refere-se à capacidade da firma de analisar, processar, interpretar, e entender a informação obtida de fontes externas; (c) Transformação do conhecimento, que é a capacidade da firma de reconhecer dois conjuntos de informação aparentemente incongruentes e então combiná-los para chegar a um novo esquema; (d) Exploração do conhecimento, que se refere à capacidade organizacional que permite à firma refinar, expandir, alavancar e criar competências existentes, são processos voltados à aplicação de conhecimento (COHEN; LEVINTHAL, 1990; GOLD; MALHOTRA; SEGARS, 2001, TODOROVA; DURISIN, 2007, ZAHRA; GEORGE, 2002).

À medida que uma organização é capaz de analisar e aperfeiçoar sua ACAP, ela renova sua base de conhecimentos, o que influencia a performance por meio da inovação de produtos e processos, e também torna as firmas mais flexíveis em utilizar recursos e capacidades, criando vantagem competitiva.

Lane, Koka e Pathak (2006) afirmam que nos muitos anos desde que foi introduzido o termo Capacidade Absortiva, este foi utilizado em mais de 900 trabalhos acadêmicos. O desenvolvimento rápido do fluxo da ACAP na literatura é devido, em parte, à perspectiva única que a construção proporciona e também por ser um conceito transdisciplinar integrador

---

<sup>2</sup> A Capacidade Absortiva é uma capacidade dinâmica formada por quatro capacidades. Para evitar confusões com as nomenclaturas optou-se por chamar estas capacidades de dimensões.

entre as diferentes áreas da ciência organizacional, como a aprendizagem interorganizacional e a gestão estratégica (LANE; LUBATKIN, 1998), a transferência de conhecimento (GUPTA; GOVINDARAJAN, 2000, MIMBAEVA *et al.*, 2003, SZULANSKI, 1996) e a inovação ( TSAI, 2001). Entretanto, os autores salientam que uma grande parte da literatura cita a ACAP de uma forma praticamente ritualística, com pouca ou nenhuma discussão sobre seu conceito (LANE; KOKA; PATHAK, 2006), justificando a necessidade de novos estudos que aprofundem suas bases teóricas.

Segundo Jansen, Van Den Bosch e Volberda (2005), apesar do interesse crescente na Capacidade Absortiva, poucos conquistaram a riqueza e a multidimensionalidade do conceito. Alguns estudos atribuíram a ACAP à mera existência de conhecimento externo valioso. Este conhecimento pode ser considerado uma condição importante, mas não suficiente para uma empresa desenvolver a capacidade de absorção. Lane, Koka e Pathak (2006) analisam que o pressuposto subjacente de tais estudos é que o transbordamento tecnológico é um bem público que pode ser usado por outras empresas sem muito custo, assim como uma transmissão de rádio pode ser apreciada por qualquer pessoa que compre um receptor. Em consonância com estas colocações, Cohen e Levinthal (1990) já haviam argumentado que sem investir em Capacidade Absortiva, o conhecimento tecnológico público possibilita pouco benefício para a empresa. Assim, é um exagero afirmar que as empresas terão a capacidade de adquirir o conhecimento, assimilar e explorar só porque este está disponível no ambiente.

McCann e Folta (2008) salientam que, embora existam outros elementos que podem levar a diferentes desempenhos inovativos, tais como características de gestão, tamanho e idade da firma, entre outros, a Capacidade Absortiva pode ser um direcionador importante para entender as diferenças de aproveitamento assimétrico do conhecimento, bem como sua aplicação em inovações. Nieto e Quevedo (2005) concordam que as empresas possuem diferentes capacidades de inovar, justamente por que a Capacidade de absorver conhecimento é diferenciada.

Concomitantemente, as firmas não possuem o mesmo nível de Capacidade Absortiva, já que uma série de recursos torna cada firma única (JANSEN; VAN DEN BOSCH; VOLBERDA, 2005, NIETO; QUEVEDO, 2005, SUBRAMANIAM; YOUNDT, 2005). O que permite a uma firma superar às outras são suas competências, ou seja, a capacidade de produzir uma combinação única de recursos de forma estratégica (BARNEY, 1991, BARNEY; HESTERLY, 2004).

Contudo, enquanto a maioria dos estudos centrou-se nas vantagens competitivas da Capacidade Absortiva, os recursos e fatores necessários para que a ACAP se desenvolva têm

sido consideravelmente ignorados (ZAHRA; GEORGE, 2002, JANSEN; VAN DEN BOSCH; VOLBERDA, 2005, LANE; KOKA; PATHAK, 2006), sinalizando para a necessidade de mais pesquisas sobre a relação entre Capacidade Absortiva e os recursos internos das firmas, entre eles, o Capital Intelectual.

Embora a capacidade de absorver conhecimento externo possa gerar benefícios significativos, os recursos podem ter efeitos diferentes sobre as dimensões da Capacidade Absortiva e, posteriormente, levar a resultados diferentes de inovação e desempenho. Mas mesmo quando os recursos internos têm sido considerados como, por exemplo, nos estudos Lane, Salk e Lyles (2001) e Van Den Bosch, Volberda e De Boer (1999), suas relações com diferentes dimensões da ACAP não foram testadas empiricamente. Jansen, Van Den Bosch e Volberda (2005) e Fosfuri e Tribo (2008) foram alguns dos poucos autores que investigaram partes destas relações, descobrindo que alguns recursos influenciam de forma diferente as dimensões que compõem a capacidade de absorção.

Para embasar teoricamente esta pesquisa, será utilizada a abordagem denominada Visão Baseada em Recursos (denominado em inglês *Resource Based View* - RBV). De acordo com Das e Teng (2000) a Visão Baseada em Recursos vem sendo considerada uma "nova Teoria da Firma", pois traz outra perspectiva sobre a constituição das organizações e sua competitividade, centrando sua atenção nos recursos e capacidades específicos que as firmas possuem, tema principal deste estudo. Esta abordagem tem o intuito de proporcionar maior compreensão sobre como as firmas acessam e utilizam seus recursos e capacidades, como o Capital Intelectual e a Capacidade Absortiva, para criar inovações e assim garantir desempenho superior.

Para Amit e Schoemaker (1993) as capacidades são as habilidades para a exploração dos recursos, usadas em combinação com os processos organizacionais para se atingir um objetivo específico. Neste sentido, fica claro que existe uma relação muito próxima entre recursos e capacidades ou, mais especificamente, uma relação entre Capacidade Absortiva e Capital Intelectual. Contudo, estes conceitos precisam ser mais desenvolvidos, assim como a relação entre recursos, capacidades e desempenho das firmas (CARNEIRO; CAVALCANTI; SILVA, 1999, FOSS, 1997, MOUSTAGHFIR, 2008, PRIEM; BUTLER, 2001, RUGMAN; VERBEKE, 2002).

Van Den Bosch, Wijk e Volberda (2003) concordam que as contribuições para a mensuração da ACAP não são substanciais e afirmam que os recursos internos que influenciam a capacidade ainda merecem atenção em termos de avaliação do seu impacto. Por fim, Espinosa *et al.* (2007) apontam que uma grande lacuna é a ausência de um modelo para

ordenar os fatores que influenciam a Capacidade Absortiva, que descreva sucintamente as relações entre eles e o momento em que cada um é importante.

Portanto, esta pesquisa desenvolve-se nesta lacuna do conhecimento, sobre os recursos internos intangíveis, ou seja, o Capital Intelectual, que influencia a Capacidade Absortiva levando as empresas a criar conhecimentos e inovações, proporcionando vantagem competitiva. Assim, este trabalho guia-se pelas seguintes questões de pesquisa.

*Qual a influência do Capital Intelectual na Capacidade Absortiva? Qual a influência da Capacidade Absortiva na inovação de produtos?*

## 1.1 OBJETIVOS

Diante do exposto e das questões de pesquisa, este estudo tem como principal objetivo:

Verificar a influência do Capital Intelectual na Capacidade Absortiva das empresas, bem como da Capacidade Absortiva na inovação de produtos.

Os objetivos específicos do trabalho são:

- Validar os construtos de Capital Intelectual no contexto brasileiro;
- Validar os construtos de Capacidade Absortiva no contexto brasileiro;
- Construir e testar um modelo estrutural de análise das relações entre Capital Intelectual, Capacidade Absortiva e inovação de produtos;
- Analisar a influência dos elementos que compõe o Capital Intelectual nas dimensões da Capacidade Absortiva;
- Analisar a influência das dimensões da Capacidade Absortiva na inovação de produtos.



## 1.2 JUSTIFICATIVA

Com base no exposto, esta pesquisa justifica-se pelas contribuições teóricas, metodológicas e práticas que pretende aportar para a área de gestão do conhecimento e inovação. Considerando a crescente importância do conhecimento e da inovação para o desempenho organizacional e vantagem competitiva sustentável, poucos estudos investigam a relação entre Capital Intelectual, Capacidade Absortiva e inovação em conjunto. Este tema é especialmente relevante para setores industriais, que muitas vezes dependem da sua capacidade de inovação em produtos.

Diversos autores afirmam que o interesse pelo tema Capacidade Absortiva é crescente e que esta capacidade dinâmica está diretamente relacionada à inovação e à vantagem competitiva das empresas (LANE; KOKA; PATHAK, 2006, MCCANN; FOLTA, 2008). Entretanto, para se avançar no conhecimento sobre este tema, torna-se fundamental ampliar os estudos sobre os recursos que devem estar presentes para que a ACAP se desenvolva e seja efetiva. De maneira mais específica, Espinosa *et al.* (2007), Van Den Bosch, Wijk e Volberda (2003) e Zahra e George (2002) apontam a necessidade de estudos que ordenem os fatores que influenciam a Capacidade Absortiva e testem empiricamente.

Confirmando este argumento, foram encontrados poucos trabalhos que discutem teoricamente a relação entre os fatores e a Capacidade Absortiva, ou testam a relação entre alguns fatores e alguma dimensão da ACAP, não apresentando resultados definitivos (DAGHFOUS, 2004, FOSFURI; TRIBO, 2008, JANSEN; VAN DEN BOSCH; VOLBERDA, 2005, LANE; SALK; LYLES, 2001, SCHIMIDT, 2005, VAN DEN BOSCH; VOLBERDA; DE BOER, 1999).

A pesquisa foi realizada no ano de 2011 em doze (12) bases de dados de ciências sociais aplicadas: Isi Web of Knowledge; Academic Search Premiere (EBSCO); Cambridge Journals Online; Emerald; JSTOR (Social Sciences); OECD – iLibrary; Oxford Journals; Project Muse; SAGE Journals Online; Science Direct (Elsevier); Springer Link; Wiley Library Online. Também foi realizada busca em alguns periódicos específicos da temática em questão: Journal of Intellectual Capital; International Journal of Knowledge Management; Journal of knowledge management; Interdisciplinary Journal of Information, Knowledge, and Management; Interdisciplinary Journal of Knowledge and Learning Objects; Journal of Information & Knowledge Management; Knowledge and Process Management.

A pesquisa retomou 200 artigos que continham o termo “Absorptive Capacity” no título e/ou assunto. Destes, 61 artigos foram publicados no ano de 2009 (17), 2010 (22) e 2011 (21). Não foram encontrados artigos que tratam especificamente de Capacidade Absortiva e Capital Intelectual em conjunto. Assim, o pequeno número de estudos e seus resultados também reforçam a necessidade de novas pesquisas.

Portanto, os resultados da tese visam aportar contribuições teóricas no sentido de compreender a interrelação entre recursos intangíveis e capacidades dinâmicas no desenvolvimento de inovações. Do ponto de vista metodológico, se destacam a validação dos construtos, bem como uma primeira tentativa de seu ordenamento em um modelo estrutural de análise, a partir de teste empírico por meio de uma pesquisa quantitativa. Os procedimentos metodológicos desenvolvidos para esta pesquisa poderão ser adotados e adaptados para diversos estudos nas áreas de gestão do conhecimento e inovação.

Em termos práticos, esta pesquisa torna-se relevante, pois pretende proporcionar subsídios para que os gestores das firmas em geral compreendam quais os recursos internos estão relacionados com a capacidade de absorver conhecimento externo, bem como com a utilização destes recursos e capacidades no desenvolvimento de inovações, contribuindo para a sua competitividade. A expectativa é proporcionar suporte aos gestores do setor industrial brasileiro no planejamento de suas atividades inovativas. Ao mesmo tempo, os gestores públicos também poderão compreender quais recursos e capacidades das indústrias devem ser apoiados por políticas públicas de desenvolvimento regional e nacional.

### 1.3 ASPECTOS METODOLÓGICOS

Visando atingir os objetivos propostos, a pesquisa empírica foi realizada em duas etapas. Inicialmente realizou-se um estudo exploratório com 12 indústrias gaúchas, a partir de uma abordagem qualitativa, visando ampliar os conhecimentos da pesquisadora sobre o ambiente pesquisado, bem como para proporcionar uma estruturação mais robusta do questionário.

A partir de um roteiro semiestruturado, foram realizadas entrevistas com gestores de indústrias gaúchas de intensidades tecnológicas, portes e setores variados, localizados na região metropolitana da capital e do Vale dos Sinos. Os dados coletados na pesquisa foram analisados por meio de análise de conteúdo, mais especificamente foi utilizada a técnica

categorial, que desmembra os discursos dos sujeitos pesquisados em categorias, pautando-se pela revisão teórica apresentada.

Posteriormente, o estudo quantitativo abrangeu 500 indústrias gaúchas também de intensidades tecnológicas, portes e setores variados. Esta segunda etapa, com abordagem confirmatória, teve como objetivo testar as variáveis de cada construto, bem como testar as relações estabelecidas no modelo e esclarecidas pelas hipóteses. A técnica de amostragem escolhida foi estratificada. No caso deste trabalho, foram utilizadas duas variáveis de estratificação, porte da empresa e intensidade tecnológica do setor. Os setores foram classificados de acordo com o CNAE (2013) e intensidade tecnológica de acordo com Furtado e Carvalho (2005). Os elementos foram selecionados para cada estrato por amostragem aleatória simples. Os dados foram coletados pelo método *survey* a partir de entrevistas com o diretor da empresa ou executivo diretamente responsável pela inovação das empresas. O conjunto de entrevistas foi efetivado, e um banco de dados, que foi analisado a partir de estatística descritiva, análise de variância, análise fatorial confirmatória e modelagem de equações estruturais.

#### 1.4 ESTRUTURA DO TRABALHO

Esta tese foi organizada da seguinte forma: neste capítulo introdutório apresentou-se o contexto do trabalho, a questão de pesquisa, os objetivos, as justificativas e os principais aspectos metodológicos.

O segundo capítulo apresenta as teorias e conceitos da Visão Baseada em Recursos, que sustentam o modelo de análise desta tese. Em seguida apresentam-se os principais conceitos e modelos relacionados à Capacidade Absortiva; fatores que influenciam esta capacidade dinâmica, com especial atenção ao Capital Intelectual; e os resultados da ACAP, especialmente em relação à inovação em produtos. O capítulo finaliza com a apresentação do modelo de análise proposto, que relaciona Capital Intelectual, Capacidade Absortiva e inovação, bem como as hipóteses de pesquisa.

O terceiro capítulo apresenta os procedimentos metodológicos adotados para a realização da pesquisa, como um importante balizador das etapas a serem realizadas, da confiabilidade e da validade dos resultados, assim como os principais procedimentos de coleta

e análise dos dados. No que tange a este estudo, foram utilizadas duas abordagens de forma complementar, as abordagens qualitativa e quantitativa.

No quarto capítulo é detalhado o estudo qualitativo da etapa exploratória, descrevendo brevemente as empresas e provendo maior compreensão das variáveis e construtos envolvidos no estudo. Também são apresentados os resultados da etapa quantitativa, incluindo as análises preliminares dos dados e testes necessários para dar sequência às análises multivariadas. Os resultados desta etapa foram divididos em duas etapas: (a) caracterização da amostra, análises descritivas e análises de variância; (b) validação dos construtos com base no modelo de mensuração e testes de hipóteses com base no modelo estrutural.

Por fim, o quinto e último capítulo traz as conclusões do trabalho, resgatando os objetivos propostos e os principais resultados da pesquisa, as contribuições da tese, limitações e sugestões de futuras pesquisas.

## 2 BASE TEÓRICA DO MODELO DE ANÁLISE

Este capítulo apresentam-se as teorias e conceitos que sustentam a construção do modelo de análise desta tese. Inicialmente desenvolve-se a Visão Baseada em Recursos, que é a base teórica deste trabalho. Em seguida apresenta os principais conceitos e modelos relacionados à Capacidade Absortiva, os fatores que influenciam a ACAP, com especial atenção ao Capital Intelectual, e os resultados da Capacidade Absortiva, com ênfase na inovação de produtos. Por fim, a última parte se destina à apresentação do modelo de análise proposto, que relaciona Capital Intelectual, Capacidade Absortiva e inovação.

### 2.1 VISÃO BASEADA EM RECURSOS

A Teoria da Firma Baseada em Recursos, ou Visão Baseada em Recursos analisa a firma do ponto de vista de seus recursos internos, considerados fatores fundamentais para a gestão da inovação. Segundo Das e Teng (2000), esta abordagem vem sendo considerada por alguns autores como uma "nova Teoria da Firma", pois centra sua atenção sobre as características específicas das firmas, proporcionando novas visões sobre sua competitividade. Nesta perspectiva, a firma possui vantagem competitiva quando implementa uma estratégia de criação de valor que não pode ser simultaneamente implementada por concorrentes atuais ou potenciais.

Suas raízes podem ser remetidas ao trabalho de Penrose (1959), que introduziu um novo conceito de firma, onde esta pode ser entendida como um conjunto de recursos à disposição de uma unidade administrativa. As firmas que possuem conhecimento superior são capazes de coordenar seus recursos e capacidades tradicionais de novas maneiras, fornecendo maior valor para os clientes do que o oferecido pelos concorrentes (PETERAF, 1993, TEECE; PISANO; SHUEN, 1997).

A contribuição de Andrews (1971) também foi significativa para estabelecer as bases para a RBV. Segundo o autor, a estratégia corporativa depende inicialmente da identificação de oportunidades e riscos em seu ambiente, mas levá-la adiante depende da capacidade da empresa, o que está baseado em suas competências distintivas e em seus recursos

corporativos. Sendo que a competência distintiva, ou essencial, pode ser considerada não somente o que a empresa pode fazer, mas o que ela pode fazer “particularmente bem”.

Contudo, a abordagem ficou latente até meados da década de 1980, quando uma série de novos trabalhos despertou a atenção para a RBV. Wernerfelt (1984), a partir de seu trabalho intitulado "*A Resource-Based View of the Firm*" pode ser apontado como um dos primeiros autores voltados a compreender como os recursos são gerenciados e como afetam a lucratividade das empresas. Seguido por Dierickx e Cool (1989) que tinham como objetivo compreender a relação entre a acumulação de ativos de estoque e implementação de estratégias. Esses dois autores identificaram a relevância estratégica de alguns desses ativos.

O trabalho de Barney (1991) também é considerado fundamental para a RBV. Para este autor o que permite a uma firma superar às outras são suas competências, ou seja, a capacidade de produzir uma combinação única de recursos (BARNEY, 1991, BARNEY; HESTERLY, 2004). Estes recursos estão distribuídos de forma heterogênea entre as firmas e precisam ter algumas características especiais para serem estratégicos, isto é, para possibilitarem maior vantagem competitiva.

Na literatura há uma gama de definições relacionadas à RBV como recursos, competências, capacidades que, por vezes, são utilizadas de maneira intercambiável ou definidas de formas diferentes. Rugman e Verbeke (2002) afirmam que estes conceitos em alguns trabalhos são intercambiáveis e imprecisos, o que dificulta a compreensão das bases desta abordagem. Foss (1997) argumenta que a RBV é uma evolução científica importante para a administração estratégica, mas suas definições ainda precisam ser desenvolvidas, apontando entre os principais problemas a terminologia. Priem e Butler (2001) também salientam a falta de clareza na definição dos recursos e as dificuldades referentes aos conceitos, que prejudicam as premissas científicas da abordagem.

Além do conceito “recurso”, também são utilizados “competências essenciais” (PRAHALAD; HAMEL, 1990), “recursos estratégicos da firma” (BARNEY, 1991), “capacidades” (AMIT; SCHOEMAKER, 1993), “capacidades dinâmicas” (TEECE; PISANO; SHUEN, 1997), entre outros. Assim, cabe definir os principais conceitos utilizados neste trabalho.

Penrose (1959) definiu “recurso” como um conjunto de possíveis serviços, o que demonstra que os recursos não podem ser vistos de uma forma estática, mas a partir dos serviços que prestam. Wernerfelt (1984, p.172) definiu como "qualquer coisa que possa ser pensada como uma força ou fraqueza de uma firma", como conhecimento específico da tecnologia, emprego de pessoal habilitado, contratos de negócio, máquinas, procedimentos,

capital, entre outros. Barney (1991) complementa que os recursos são todos os ativos tangíveis e intangíveis, humanos e não humanos que são possuídos e controlados por uma firma, que permitem conceber e implementar estratégias que aumentem a sua eficiência e efetividade.

A complementaridade entre os recursos, destacada por Black e Boal (1994), os considera como isolados, mas complementares devido a sua potencialidade de contribuir estrategicamente com a organização. Os recursos que tiverem capacidade sistêmica para a formação de redes de interações tendem a proporcionar a geração de vantagens competitivas sustentáveis. Neste sentido, os recursos têm um papel importante, pois permitem que a firma desenvolva suas capacidades.

Por sua vez, Grant (1991) relaciona os recursos com as capacidades, definindo este último termo como um grupo de recursos para desempenhar uma atividade específica. Para Amit e Schoemaker (1993) as capacidades são as habilidades para a exploração dos recursos, usadas em combinação com os processos organizacionais para se atingir um objetivo específico. Eles destacam que estas capacidades são desenvolvidas em áreas funcionais das empresas, combinadas com os recursos físicos, humanos e tecnológicos. Assim, a capacidade é uma habilidade potencial das firmas de coordenar e explorar recursos internos.

Já a noção de capacidades essenciais, também chamadas de competências essenciais, foi desenvolvida por Prahalad e Hamel (1990) como sendo uma complexa harmonização de habilidades e tecnologias, buscando um grupo de conhecimentos centrais em que a empresa apresenta maior excelência, tornando-a habilitada a adicionar valor a múltiplos produtos. Os autores indicam três testes para identificar as competências essenciais: (a) uma competência essencial deve ser versátil e proporcionar acesso a uma vasta variedade de mercados; (b) oferecer benefícios reais aos consumidores; (c) ser difícil de imitar e promover acesso a diferentes mercados. Para Nanda (1996) elas podem atuar sobre os recursos proporcionando o seu refinamento, ou seja, acumulação incremental do recurso; ou promovendo sua renovação, através da descoberta de uma nova e mais eficiente função produtiva.

Por fim, as capacidades dinâmicas da firma são definidas por Teece, Pisano e Shuen (1997) como rotinas organizacionais e estratégicas, através das quais as firmas conseguem reconfigurar sua base de recursos em ambientes de mudança, sendo fonte de vantagem competitiva sustentável. Logo, a Capacidade Absortiva pode ser considerada uma capacidade dinâmica pertencente à criação e utilização do conhecimento e suas dimensões são consideradas capacidades.

Contudo, Eisenhardt e Martin (2000) salientam que as capacidades dinâmicas garantem vantagem competitiva sustentável apenas se fortemente aliadas aos recursos, e se forem implementadas antes dos concorrentes e com maior sagacidade, pois estas tornam-se irrelevantes ao longo do tempo. Neste sentido, para que a Capacidade Absortiva garanta vantagem competitiva sustentável, a partir da geração de inovações, é preciso uma forte sinergia com os recursos internos da firma, como o Capital Intelectual.

Entretanto, para que isso seja possível, é importante compreender os tipos de recursos, suas características e o que os torna estratégicos, como será abordado a seguir.

### **2.1.1 Características dos recursos**

Compreender como os recursos podem sustentar a vantagem competitiva é um tema considerado relevante no que tange a pesquisa em estratégia (BARNEY; HESTERLY, 2004). Para que isso seja possível, é preciso identificar quais as características relevantes dos recursos.

Wernerfelt (1984) salienta que os recursos valiosos são aqueles que a firma consegue defender do acesso dos competidores e para os quais podem ser erguidas barreiras. Foss (1997) complementa afirmando que para uma vantagem competitiva ser sustentável, com base nos recursos internos, estes precisam ser protegidos da concorrência através de assimetrias competitivas. De acordo com Dierickx e Cool (1989), não basta proteger os recursos, estes precisam estar indisponíveis no mercado, serem não imitáveis e insubstituíveis. Grant (1991) argumenta que, além de serem de difícil imitação, os recursos devem ser duráveis, não transferíveis e não replicáveis. Estes argumentos salientam a perspectiva estratégica dos recursos internos.

Nesta perspectiva, Barney (1991) e Barney e Hesterly (2004) apresentam um modelo com quatro atributos de sustentação estratégica para os recursos: serem valiosos, raros, de difícil imitação e insubstituíveis.

#### *Recursos valiosos*

“Os recursos precisam ser valiosos para capacitarem a firma a explorar as oportunidades ambientais ou neutralizar as ameaças” (BARNEY, 1991). Para Barney (1991) o modelo tradicional de "pontos fortes de fracos, oportunidades e ameaças" já aponta neste sentido, pois sugere que as empresas são capazes de melhorar o seu desempenho apenas



quando os recursos internos permitem colocar em prática suas estratégias. O autor ainda afirma que esta característica demonstra que os modelos ambientais de vantagem competitiva e o modelo baseado em recursos são complementares.

#### *Recursos raros*

Segundo Barney (1991) recursos valiosos possuídos por um grande número de empresas concorrentes ou potencialmente concorrentes não podem ser fontes de vantagem competitiva ou uma vantagem competitiva sustentável para elas, pois a empresa goza de uma vantagem competitiva somente quando está implementando uma estratégia de criação de valor que não está sendo simultaneamente implementada por um grande número de outras empresas. Amit e Schoemaker (1993) também ligam a raridade à escassez do recurso, sendo que este atributo confere vantagens competitivas somente se for utilizado de forma apropriada. A mesma lógica se aplica aos pacotes de recursos usados para conceber e implementar estratégias, como o Capital Intelectual, pois algumas estratégias requerem uma combinação particular de capital humano, capital organizacional e social, como veremos mais adiante.

#### *Recursos insubstituíveis*

Um dos requisitos para um recurso ser uma fonte de vantagem competitiva sustentada é que não deve haver recursos estrategicamente equivalentes, pois se há recursos estrategicamente equivalentes outras empresas podem aplicar as mesmas estratégias, utilizando diferentes recursos (DIERICKX; COOL, 1989, BARNEY, 1991, PETERAF, 1993). Claro que a substituíbilidade estratégica de recursos está sempre relacionada ao seu grau de substituição

#### *Recursos de imitabilidade imperfeita (difíceis de imitar)*

Mesmo os recursos sendo valiosos, raros e insubstituíveis deixam de ser estratégicos se puderem ser imitados (BARNEY, 1991). Barney e Hesterley (2004) citam que a capacidade de imitação é um componente importante da RBV. Isso porque, se outras empresas puderem adquirir ou desenvolver um mesmo recurso, ou um substituto, e ainda

puderem fazê-lo a um menor custo, então tais recursos não serão mais fontes de vantagem competitiva.

Portanto, a vantagem competitiva será sustentável somente enquanto outras firmas não forem capazes de replicar a estratégia utilizada. Ainda, mesmo que os recursos possuam estas características, o valor estratégico também dependerá da trajetória da organização e da combinação e alocação de recursos adotada pela firma, como explicado a seguir.

### **2.1.2 Classificação dos recursos**

Compreender a alocação de recursos é fundamental para a gestão estratégica de uma firma, pois o processo é realizado em diferentes níveis e distribuído por toda a organização, ou seja, é extremamente complexo. A seleção e organização de recursos a serem utilizados no processo de inovação exige grande esforço na decisão de alocação, bem como coloca desafios significativos para a gestão destas inovações.

Para alguns autores como Priem e Butler (2001) e Seppanen (2008), mesmo a RBV ainda não foi capaz de esclarecer o conjunto de recursos necessários para a firma. Neste sentido, Seppanen (2008) afirma que o desenvolvimento de tipologias de recursos facilita o exame da relação entre os recursos da firma e sua capacidade de conceber e implementar estratégias. Entretanto, além da diversidade de conceitos relacionados à RBV como comentado anteriormente, a literatura também apresenta diversas classificações para os recursos da firma.

Uma classificação pode levar a uma melhor compreensão da natureza dos recursos, contribuindo para a sua gestão. Os principais critérios para classificação dos tipos de recursos internos identificados na literatura estão relacionados à função do recurso na organização (PENROSE, 1959, GRANT, 1991, BARNEY, 1991) e sua tangibilidade (WERNERFELT, 1984, HALL, 1993, FENANDEZ; MONTES; VASQUEZ, 2000, CARMELI, 2001).

Para Barney (1991) os recursos podem ser classificados em: recursos de capital físico, que incluem a tecnologia física usada pela firma, como a planta e os equipamentos, a localização geográfica e o acesso a matéria-prima; recursos de capital humano, que abrangem treinamento, experiência, julgamento, inteligência, relacionamentos e conhecimentos tácitos dos trabalhadores e gerentes; recursos de capital organizacional, que incluem a estrutura organizacional, o planejamento formal e informal, sistemas de controle e coordenação, bem como a relação da firma com o ambiente externo. Grant (1991) amplia as categorias

apresentadas por Barney (1991) e acrescenta outras três: recursos tecnológicos, composto por tecnologias de *hardware* e *software*, tecnologias ligadas a compras, vendas e distribuição, equipamentos, ferramentas, entre outros; recursos reputacionais, como marca e imagem da empresa e de seu produto; recursos financeiros, relacionados ao capital de empreendedores, ações, financiamentos governamentais, empréstimos bancários, dinheiro do caixa, verbas públicas, poupanças e aplicações, entre outros.

A tipologia mais difundida é aquela que classifica os recursos em duas categorias. A primeira é a dos recursos tangíveis, consistindo em todos os itens físicos que a organização possui, tais como instalações, matérias primas e equipamentos. A segunda é a dos recursos intangíveis, compreendendo todos os itens que não aparecem nos relatórios de materiais (balanços), tais como cultura organizacional, reputação, controle interno, e P&D (pesquisa e desenvolvimento). A principal diferença entratégica entre recursos tangíveis e intangíveis é o seu grau de flexibilidade, pois enquanto os recursos tangíveis são mais facilmente alterados e imitados, os principais recursos intangíveis são muito difíceis de mudar e de imitar, além de ter um papel importante na criação de valor da empresa.

Carmeli (2001) considera como recursos tangíveis os ativos físicos que a empresa possui como infraestrutura, matéria-prima e outros equipamentos. Entretanto presta atenção especial aos recursos intangíveis: estratégia organizacional, controle interno, habilidade para obtenção de recursos financeiros, adequação organizacional, know-how, redes industriais, habilidade para aprender, habilidade para mudanças gerenciais, competência gerencial, reputação organizacional, reputação dos produtos e serviços, pesquisa e desenvolvimento, base de dados, recursos humanos, propriedade intelectual, relacionamento com a comunidade, relacionamento com o governo, marketing e vendas, desenvolvimento de negócios e planejamento, organização, comunicação organizacional e cultura organizacional.

A partir da década de 80, observa-se uma mudança de ênfase dos recursos tangíveis para os intangíveis. Para Lev (2001), esta crescente importância está relacionada à combinação de duas forças econômicas: a intensificação da competição entre as empresas e o desenvolvimento da tecnologia da informação. Neste contexto, os ativos tangíveis estariam rapidamente tornando-se *commodities*, e os retornos superiores como posições competitivas dominantes e até a conquista de monopólios temporários estariam sendo obtidos com maior intensidade através dos recursos intangíveis.

Embora o valor dos recursos tangíveis seja geralmente reconhecido, tanto acadêmicos, como gerentes, precisam compreender como seus investimentos em recursos intangíveis estão associados aos resultados da firma, particularmente no que tange à vantagem

competitiva sustentável e a inovação (WU; CHANG; CHEN, 2008). Nas últimas décadas surgiram alguns trabalhos destacando o papel estratégico de recursos intangíveis relacionados ao conhecimento para a criação de inovação. Esta questão tem sido analisada por vários estudos teórico-empíricos (CARMELI, 2001, FENANDEZ; MONTES; VASQUEZ, 2000, HALL, 1992, REED; LUBATKIN; SIRIVASAN, 2006, SUBRAMANIAM; YOUNDT, 2005, TSAI, 2001) concluindo, a priori, que os fatores intangíveis de propriedade de uma firma têm uma influência mais significativa sobre os resultados da inovação do que os tangíveis.

Na literatura não existe uma definição única para estes recursos intangíveis. Para fins de mensuração destes recursos, normalmente utiliza-se o termo Capital Intelectual. Contudo, esta denominação pode induzir a conclusões precipitadas sobre sua composição, uma vez que pode parecer que é composto unicamente de capital humano, por entender-se que o intelecto é peculiar ao mesmo. Entretanto, este raciocínio precisa ser estendido a outros componentes, como veremos mais adiante em capítulo específico.

Com base no exposto sobre a Visão Baseada em Recursos, é possível perceber que a Capacidade Absortiva, como capacidade dinâmica, permite às firmas combinar os recursos intangíveis relacionados ao Capital Intelectual, aplicando, entre outros, em inovações, pois diversos atributos que tornam os recursos e capacidades estratégicos são inerentes a esta relação. Assim, após explanar a abordagem teórica que embasa este estudo, os próximos subcapítulos se estendem sobre os elementos que compõe o modelo de análise: Capacidade Absortiva, Capital Intelectual e inovação.

## 2.2 CAPACIDADE ABSORTIVA

O conceito "Capacidade Absortiva" foi definido pela primeira vez por Cohen e Levinthal (1989; 1990). Em 1989, os autores cunharam o conceito como a habilidade para a identificação, a assimilação e a exploração do conhecimento do ambiente (COHEN; LEVINTHAL, 1989). Em 1990, estes autores expandiram a definição para a capacidade da empresa de reconhecer o valor de uma nova informação, advinda de fontes externas, de assimilá-la e aplicá-la com fins comerciais, de forma estratégica e com base na inovação, propondo um modelo (COHEN; LEVINTHAL, 1990).

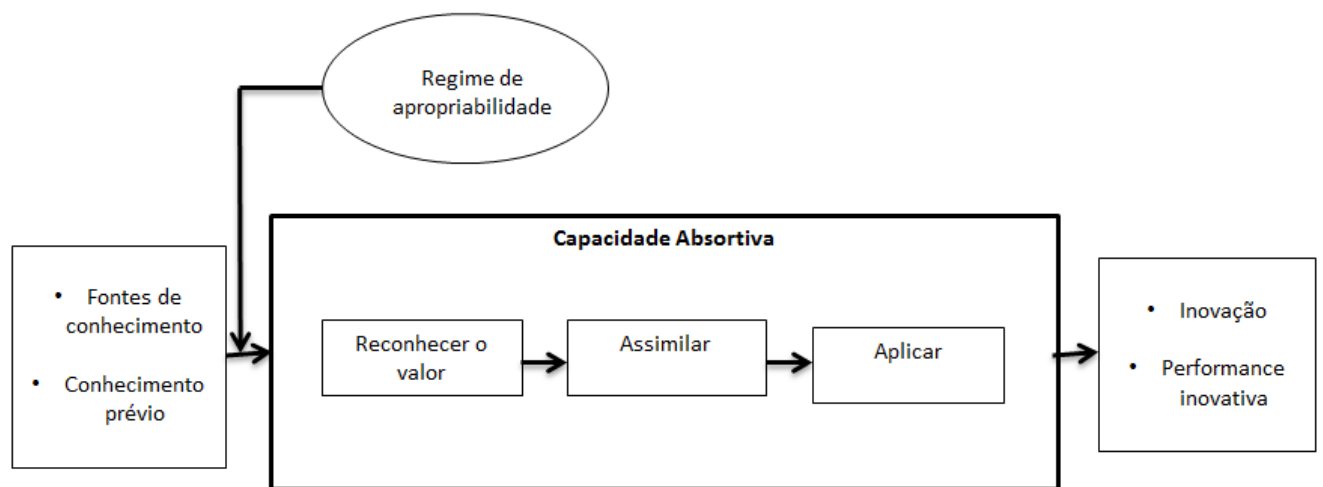
Contudo, a ideia de que a capacidade da empresa para adquirir conhecimento de seu ambiente externo é um subproduto de seu próprio P&D não se originou em Cohen e Levinthal (1989, 1990). Lane, Koka e Pathak (2006) observam que vários outros autores já haviam feito observações semelhantes. Para eles, o que Cohen e Levinthal (1989, 1990) adicionaram a esta nova literatura foi um rico conjunto de explicações sobre os vários fatores determinantes da vontade de uma empresa em investir em capacidade de absorção (o alcance das oportunidades tecnológicas disponíveis para a empresa; a natureza da oportunidade tecnológica - básica versus aplicada; e o grau de melhora do desempenho tecnológico através do uso de conhecimento externo). Além disso, Cohen e Levinthal (1989, 1990) sugerem que o desenvolvimento da Capacidade Absortiva de uma organização baseia-se em investimentos nas capacidades de absorção dos seus membros; tende a se desenvolver cumulativamente e ser dependente da trajetória; e depende da capacidade da organização para compartilhar conhecimento e comunicá-lo internamente. Estas características salientam o caráter estratégico desta capacidade dinâmica, bem como a sua relação com os demais recursos e capacidades.

A utilização do conceito de Capacidade Absortiva não se limita ao nível da firma, sua utilização varia desde o nível do indivíduo ao de nações inteiras. Estes níveis estão interligados, pois a capacidade de absorção de uma nação depende da capacidade de suas organizações, e por sua vez, a capacidade de absorção de uma organização depende de seus indivíduos (SCHIMIDT, 2005). Em nível individual o foco da análise são os recursos humanos de uma organização; em nível grupal refere-se às equipes de trabalho e áreas funcionais, divisões de negócio e filiais; em nível organizacional está relacionada à organização como um todo; e a nível interorganizacional está relacionada a diferentes tipos de relações entre as organizações, como alianças estratégicas, clusters industriais, joint ventures, e sistemas nacionais de inovação, entre outros.

Para Cohen e Levinthal (1990) as organizações com níveis mais elevados de Capacidade Absortiva tenderão a ser mais proativas, explorando oportunidades existentes no ambiente, independente do desempenho atual. Por outro lado, as organizações que têm uma modesta capacidade tenderão a ser reativas, em busca de novas alternativas em resposta ao fracasso de alguns critérios de desempenho. Assim, desenvolver e manter a ACAP pode ser crítico para o sucesso e a sobrevivência de uma empresa em longo prazo, porque pode reforçar, complementar, ou reorientar a base de conhecimentos organizacionais. O estudo de Engelman *et al.* (2010), corrobora com esta afirmação, já que os indícios apontaram que empresas envolvidas em relação universidade-empresa se tornaram mais ativas em buscar

parcerias ao longo do tempo, desenvolvendo cada vez mais a ACAP e se tornando mais inovadoras do que as competidoras.

Cohen e Levinthal (1990) propuseram o primeiro modelo de Capacidade Absortiva que contém três dimensões: o reconhecimento da informação externa; a assimilação a partir das implicações deste conhecimento na firma; e a aplicação deste conhecimento para desenvolver um desempenho inovador ou gerar inovações propriamente. Todorova e Durisin (2007) traduziram as ideias do modelo de Cohen e Levinthal (1990) em imagem, conforme a Figura 1.



**Figura 1 – Modelo de Capacidade Absortiva baseado em Cohen e Levinthal (1990)**

Fonte: Todorova e Durisin (2007)

Segundo Cohen e Levinthal (1990) a capacidade de absorver uma nova informação depende do nível de conhecimento previamente relacionado, que diz respeito às habilidades básicas e experiências de aprendizado. Para que exista a absorção do conhecimento se faz necessário reconhecer a nova informação como relevante. Neste sentido, quanto mais diverso o background, mais robusta a base da absorção (COHEN; LEVINTHAL, 1990; SCHMIDT, 2005). O conhecimento prévio inclui as atividades de pesquisa e desenvolvimento (P&D); o capital humano e capacidades individuais; a estrutura organizacional e práticas administrativas; os tipos de interações e cooperações com parceiros externos.

Após a definição original de Cohen e Levinthal poucos estudos tentaram expandir e elaborar sobre essa definição, bem como sobre suas dimensões. Fundamentalmente, o foco desses estudos tem sido mover a ACAP de um foco exclusivamente em P&D para uma perspectiva mais ampla, como as capacidades dinâmicas, como é o caso do estudo em questão. Lane e Lubatkin (1998) foram um dos primeiros autores a estender o conceito,

indicando três elementos importantes para uma empresa aprender em relacionamentos interorganizacionais: o conhecimento prévio de ambas as organizações deve ser semelhante; os mecanismos da organização como remuneração de funcionários e estrutura organizacional devem ser semelhantes; e é importante também a similaridade no tipo de problemas que ambas as organizações enfrentam em relação à utilização dos conhecimentos.

Em uma visão mais ampla e relacional da Capacidade Absortiva, Dyer e Singh (1998) também abordam os relacionamentos interorganizacionais. A teoria desses autores define esta capacidade como um processo de "trocas interativas" resultando em "rendas relacionais", definidas como aqueles lucros gerados pela interação e processos de colaboração entre parceiros de diferentes organizações. Assim, para compreender a ACAP de parceiros de aliança seriam necessários outros processos interorganizacionais que permitam que as empresas que colaboram identifiquem sistematicamente o conhecimento valioso e depois o transfiram através das fronteiras organizacionais.

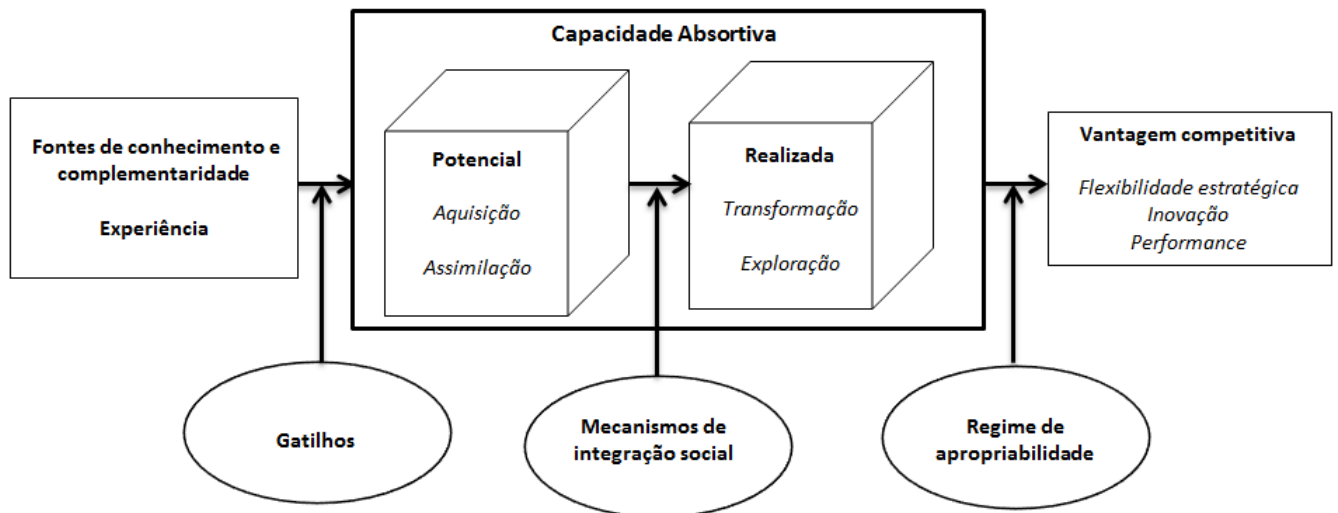
Já Zahra e George (2002) adotam uma perspectiva mais processual sobre Capacidade Absortiva e argumentam que a partilha de conhecimento interno eficaz e a integração são parte crítica desta capacidade, o que sinaliza a importância dos recursos internos. De acordo com eles a ACAP é um construto multidimensional formado por um conjunto de rotinas e processos organizacionais através dos quais as firmas produzem uma capacidade organizacional dinâmica. Zollo e Winter (2002) afirmam que esta capacidade está baseada no acúmulo de experiência, que deve ser articulada e codificada em conhecimento.

A ACAP combina quatro capacidades do conhecimento que influenciam a firma a criar e desenvolver o conhecimento necessário na construção de outras capacidades organizacionais, que são a base para uma vantagem competitiva. As quatro capacidades são ao mesmo tempo diferentes e complementares em influenciar os resultados da organização. Para os autores, a ACAP divide-se em Capacidade Absortiva Potencial (PACAP), composta por aquisição e assimilação; e Capacidade Absortiva Realizada (RACAP), composta por transformação e exploração, (ZAHRA; GEORGE, 2002).

A ACAP potencial da firma é considerada a capacidade de identificar e adquirir conhecimentos gerados externamente (LANE; LUBATKIN, 1998, ZAHRA; GEORGE, 2002), que exigem um esforço combinado e um alto grau de experiência no reconhecimento e captura do novo conhecimento (NONAKA; TAKEUCHI, 1997). Vários termos têm sido usados para descrever esses processos: aquisição, busca, geração, criação, captura e colaboração e todos têm um ponto em comum, a acumulação de conhecimento. Já a ACAP realizada é considerada a capacidade de transformação da firma de desenvolver e refinar as

rotinas que facilitam a combinação do conhecimento existente na firma e o novo conhecimento adquirido e assimilado. Isso é realizado adicionando ou excluindo conhecimento, ou ainda interpretando o mesmo conhecimento de uma forma diferente.

O modelo de ACAP de Zahra e George (2002), como mostra a Figura 2, inclui, além dessas quatro dimensões, os fatores que influenciam a ACAP, denominados por eles de antecedentes<sup>3</sup>, os moderadores e resultados da Capacidade Absortiva, entre eles a inovação.



**Figura 2 – Modelo de Capacidade Absortiva baseado em Zahra e George**  
Fonte: Zahra e George (2002)

O esforço despendido em rotinas para aquisição de conhecimento possui três atributos que podem influenciar ACAP, intensidade, velocidade, e direção. A intensidade e velocidade do esforço da firma para identificar e reunir conhecimento pode determinar a qualidade da sua capacidade de aquisição. A direção da acumulação de conhecimento pode influenciar o caminho que a firma segue para obter conhecimento externo (ZAHRA; GEORGE, 2002).

A assimilação refere-se às rotinas e processos da firma, que permitem analisar, processar, interpretar, e entender a informação obtida de fontes externas, já que a compreensão é especialmente difícil quando o valor do conhecimento depende da existência de complementaridade de ativos que podem ou não estar disponíveis para a firma (ZAHRA; GEORGE, 2002, DAGHFOUS, 2004). Neste sentido, a compreensão promove a assimilação do conhecimento, que permite à firma processar e internalizar o conhecimento externamente gerado.

<sup>3</sup> Os fatores que influenciam a Capacidade Absortiva são chamados de diversos nomes na literatura. Os mais comuns são fatores, antecedentes e direcionadores.



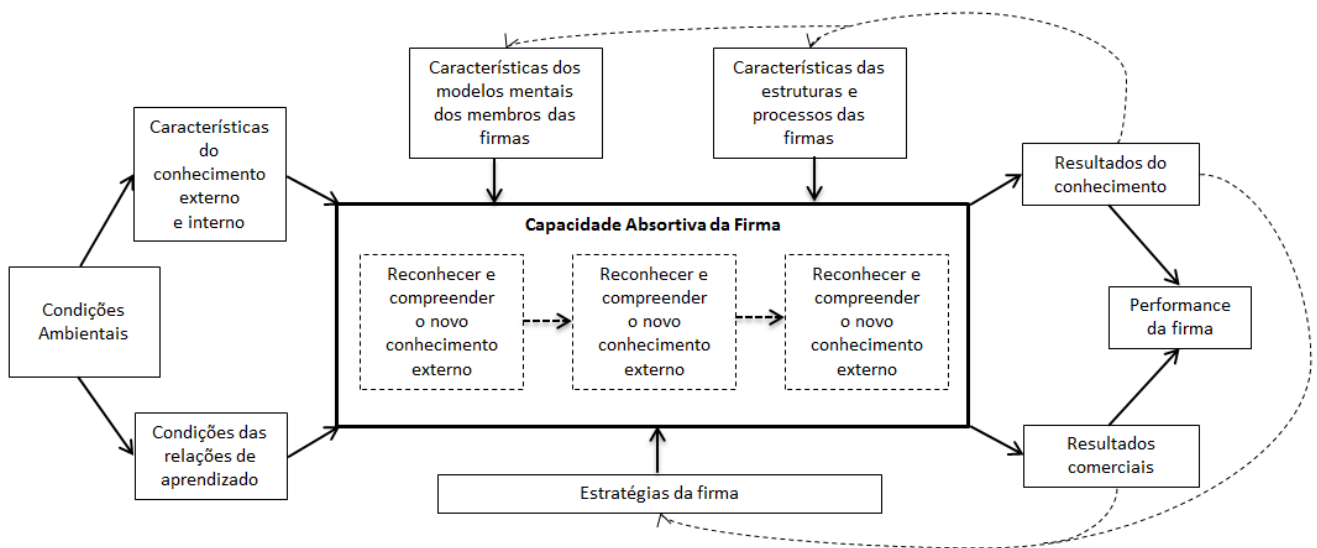
A habilidade da firma em reconhecer dois conjuntos de informação aparentemente incongruentes e então combiná-los para chegar a um novo esquema representa a capacidade de transformação, que permite novos insights, facilita o reconhecimento de oportunidades, e, ao mesmo tempo, altera a forma com que a firma se vê e percebe o seu ambiente competitivo (ZAHRA; GEORGE, 2002, DAGHFOUS, 2004).

A exploração se refere à capacidade organizacional baseada nas rotinas que permitem às firmas refinar, expandir e alavancar as competências existentes, possibilitando a criação de novas, através da incorporação e transformação do conhecimento adquirido externamente (ZAHRA; GEORGE, 2002). Conforme Gold, Malhotra e Segars (2001), estes processos voltados à aplicação de conhecimento são aqueles orientados para a utilização e os mecanismos adequados para isso iniciam pela armazenagem e recuperação, o que torna uma empresa capaz de acessar o conhecimento rapidamente. E embora as firmas possam ser capazes de explorar conhecimento acidentalmente, o resultado da rotina de exploração sistemática é a persistente criação de novos bens, sistemas, processos, conhecimentos ou novas formas organizacionais.

Juntas, estas quatro dimensões, ou capacidades, da ACAP habilitam as empresas a explorar novas descobertas e conhecimentos, e servem como uma capacidade intangível crucial para aumentar a performance da firma, inovar e ser uma fonte de importante vantagem competitiva.

Comparando-se o novo modelo na Figura 2 com o modelo original de Cohen e Levinthal (1990) na Figura 1, podemos verificar que Zahra e George (2002) substituíram a dimensão "reconhecendo o valor" por "aquisição" e alteraram a influência dos regimes de apropriabilidade. Os referidos autores separaram a Capacidade Absortiva em capacidade "potencial" e "realizada". Eles também acrescentaram os conceitos de transformação, gatilhos e mecanismos de integração social.

A partir da revisão dos modelos de Cohen e Levinthal (1989, 1990, 1994), Lane e Lubatkin (1998), Van Den Bosch, Volberda e De Boer (1999) e Zahra e George (2002) os autores Lane, Koka e Pathak (2006) propõem um novo modelo que inclui mais explicitamente os fatores que influenciam e os resultados da Capacidade Absortiva. Conforme é possível perceber no modelo apresentado na Figura 3, eles consideram fatores todos os elementos internos e externos que influenciam a ACAP de alguma forma.



**Figura 3 – Modelo de Capacidade Absortiva baseado em Lane, Koka e Pathak**  
 Fonte: Lane, Koka e Pathak (2006)

Lane, Koka e Pathak (2006) discutem a divisão de Zahra e George (2002) em capacidade potencial e realizada, e afirmam que não é possível fazer esta separação e focar no fator de eficiência entre PACAP e RACAP, pois a ênfase recai somente no resultado em curto prazo, ignorando a importância da Capacidade Absortiva em preparar a empresa para o futuro. Assim, os autores voltam a definir a ACAP em função de três dimensões, conforme Cohen e Levinthal (1989, 1990, 1994). No centro de seu modelo está a Capacidade Absortiva, à esquerda estão os fatores parcialmente ou totalmente externos à empresa, acima e abaixo do centro estão os fatores internos à empresa, à direita estão os resultados da capacidade de absorção. Os autores também afirmam que os resultados têm uma relação recursiva com a ACAP, pois influenciam a reformulação das estratégias e as características da firma, que por sua vez, influenciam a Capacidade Absortiva.

Todorova e Durisin (2007) também propõem mudanças substanciais no modelo de Zahra e George (2002) a partir da comparação com o modelo original de Cohen e Levinthal (1990) e de diversos estudos empíricos sobre aprendizagem e inovação. Contudo, os autores não analisam outros modelos ou consideram a análise crítica de Lane, Koka e Pathak (2006), apesar de mencionarem brevemente os autores nas conclusões do trabalho<sup>4</sup>.

Todorova e Durisin (2007) afirmam que a reconceitualização de Capacidade Absortiva proposta por Zahra e George (2002) como capacidade dinâmica, levanta questões importantes sobre as dimensões, fatores influenciadores e resultados. Contudo, salientam que há graves ambiguidades e omissões em relação ao modelo original de Cohen e Levinthal (1990).

<sup>4</sup> É possível que o artigo tenha sido escrito antes da publicação de Lane, Koka e Pathak (2006), visto que os dois artigos têm menos de um ano de diferença entre suas publicações.

Os autores sugerem diversas alterações no modelo de Zahra e George (2002) e uma retomada do modelo original de Cohen e Levinthal (1990), conforme a Figura 4 (TODOROVA; DURISIN, 2007).

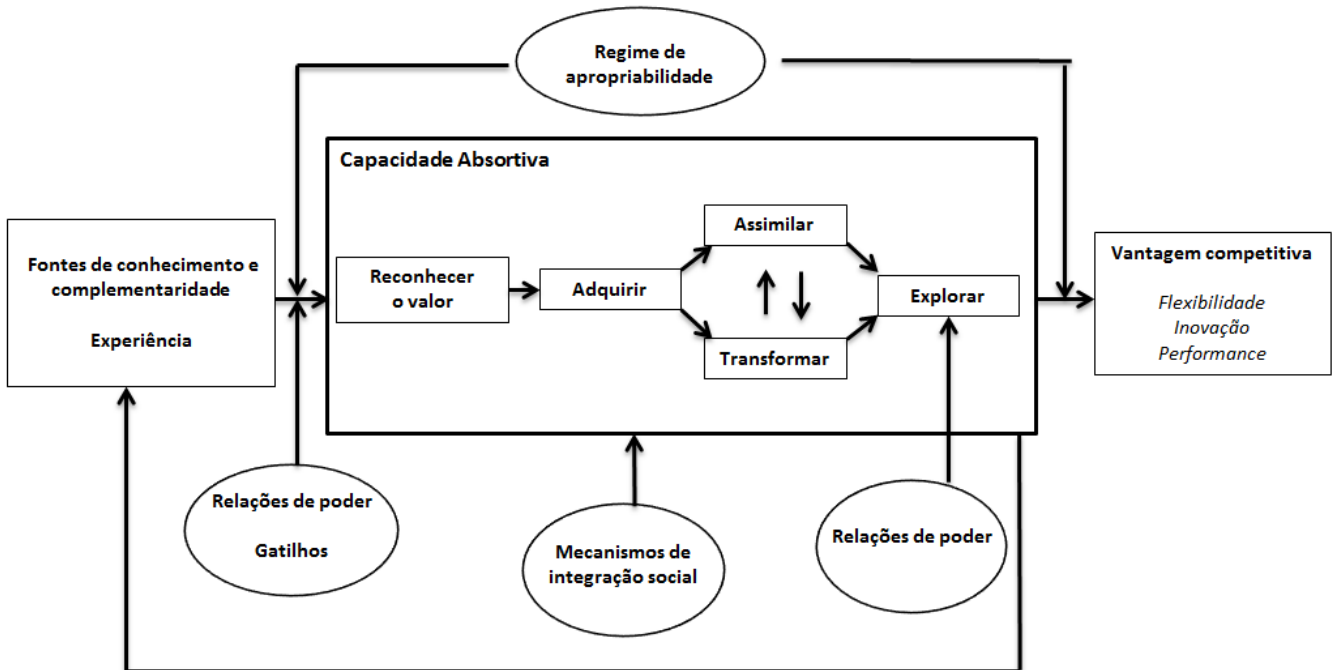


Figura 4 – Modelo de Capacidade Absortiva baseado em Todorova e Durisin  
Fonte: Todorova e Durisin (2007)

Todorova e Durisin (2007) criticam, entre outros pontos, a divisão que Zahra e George (2002) introduziram entre ACAP potencial e realizada, afirmando que estas construções são apenas rótulos e que as dimensões não se dividem em dois subconjuntos. Os autores afirmam que Jansen, Van Den Bosch e Volberda (2005) apesar de realizarem um estudo sobre a influência dos fatores na PACAP e RACAP, comprovam com seus resultados que a assimilação, aquisição, transformação e exploração representam quatro dimensões empiricamente distintas da Capacidade Absortiva.

Para que a Capacidade Absortiva possa ser bem sucedida, conforme alguns autores como Cohen e Levinthal (1990), Zahra e George (2002), Jansen, Bosch e Volberda (2005), Todorova e Durisin (2007), Fosfuri e Tribo (2008), alguns fatores são importantes.

### 2.2.1 Fatores que influenciam a Capacidade Absortiva

A aplicação do conceito de Capacidade Absortiva em vários campos e em vários níveis de análise permitiu a identificação de toda uma série de fatores que são assumidos por

influenciar esta capacidade dinâmica. Estes fatores que influenciam a formação da ACAP são as circunstâncias que devem estar presentes e serem combinadas para que a capacidade se origine (ESPINOSA *et al.*, 2007). A maioria destes fatores é identificada a partir de considerações teóricas e estudos empíricos sobre a utilização e gestão do conhecimento em processos de P&D ou de inovação.

É possível identificar duas vertentes distintas de estudos, uma que se concentra em características do conhecimento externo, mais relacionada aos parceiros, e outra que tem como foco a identificação de características internas de uma organização, entre elas os recursos (LANE; KOKA; PATHAK, 2006). Os fatores externos devem considerar não apenas o ambiente competitivo da indústria, mas também o ambiente regulamentar (especialmente em relação aos direitos de propriedade intelectual) e o conhecimento do macroambiente de forma geral. Já os fatores internos incluem questões como o tamanho da firma, estratégia, cultura, estrutura organizacional, entre outros.

Para Van Den Bosch, Wijk e Volberda (2003) a distinção entre dois grupos-chave de fatores que influenciam a Capacidade Absortiva promove desenvolvimentos mais claros na literatura, e permite aos estudiosos selecionar um subconjunto deles ou pesquisar os dois juntos. Neste sentido, é importante compreender melhor estes dois grupos.

#### *Fatores externos*

Cohen e Levinthal (1990) argumentam que a disposição de uma empresa para investir na criação de ACAP é influenciada pelos incentivos para a aprendizagem que se percebe em seu ambiente. Assim, uma empresa voltada à construção do conhecimento opera em um "sistema aberto", no qual constantemente interage com seu ambiente externo através do intercâmbio de conhecimento.

O escopo de oportunidades tecnológicas varia com a quantidade e o valor do conhecimento disponível neste ambiente externo. Assim, quanto maior o potencial de conhecimento externo para melhorar o desempenho das tecnologias existentes, maior o incentivo da empresa para investir em P&D. Da mesma forma, quanto maior o crescimento da demanda e maior a possibilidade de aumentar a renda, maior o incentivo para investir em P&D e, conseqüentemente em ACAP.

A dinâmica industrial e institucional afeta a habilidade da firma na formação de vantagens e benefícios provenientes de novos produtos ou processos, assim os regimes de

apropriabilidade também influenciam a Capacidade Absortiva (ZAHRA; GEORGE, 2002, TODOROVA; DURISIN, 2007).

Daghfous (2004) também chama a atenção para a influência do dinamismo da indústria e para a posição que a empresa ocupa nas redes de conhecimento, bem como para as relações externas com os jogadores nestas redes. Dyer e Singh (1998) e Lane e Lubatkin (1998) estão entre os primeiros autores a se preocupar com estes fatores externos relacionados aos parceiros dos relacionamentos organizacionais.

### *Fatores internos*

Cohen e Levinthal (1990) descreveram também um conjunto abrangente de fatores relacionados à Capacidade Absortiva, como os recursos tangíveis, como tamanho da empresa e investimento financeiro em P&D, e recursos intangíveis, como habilidades básicas e métodos de resolução de problemas, experiência e habilidades de aprendizagem, linguagem comuns, que se referem diretamente aos aspectos internos das organizações. Diversos autores salientam a importância que fatores internos relacionados aos funcionários, perfil organizacional e relacionamentos internos têm sobre a ACAP.

Lane, Koka e Pathak (2006) afirmam que a falta de atenção para os aspectos do processo da ACAP levou os pesquisadores a ignorar o papel dos indivíduos no desenvolvimento, implantação e manutenção da capacidade. Os conhecimentos, habilidades e atitudes, bem como as experiências dos funcionários, foram pesquisados por autores como Minbaeva *et al.* (2003), Daghfous (2004), Schimidt (2005) e Espinosa *et al.* (2007), que consideram os indivíduos como um fator crítico de capacidade de absorção.

Contudo, Minbaeva *et al.* (2003) afirmam que a intensidade do processo de Capacidade Absortiva pode ser amplificada ou diminuída pelos processos de comunicação, pela gestão de recursos humanos, e por ferramentas e práticas de gestão do conhecimento selecionadas pela gerência, que permitem o desenvolvimento de competências. Assim, a ACAP também está intimamente relacionada com a estrutura e cultura organizacional, bem como a estratégia das organizações.

Além dos funcionários e dos recursos organizacionais, a ACAP também depende da presença de mecanismos formais e informais de integração social (SCHIMIDT, 2005, LANE; KOKA; PATHAK, 2006). Para Zahra e George (2002) estes mecanismos sugerem o compartilhamento do conhecimento relevante entre os membros da firma e podem facilitar a superação das barreiras deste processo. Enquanto os mecanismos informais (ex. redes sociais)

facilitam a troca de ideias, os mecanismos formais (ex. uso de coordenadores) são mais sistemáticos, facilitando o fluxo de informação e conhecimento dentro da firma.

Com base no exposto, é possível perceber, que vários dos fatores que influenciam a Capacidade Absortiva estão relacionados aos recursos intangíveis das organizações. Conforme já apresentado anteriormente, estes recursos intangíveis podem ser compreendidos pela abordagem denominada Capital Intelectual, a qual será detalhada a seguir.

### 2.3 CAPITAL INTELECTUAL

Cada vez mais a ascensão da sociedade e da economia baseadas no conhecimento têm sido atribuídas ao predomínio do Capital Intelectual como um recurso fundamental para a obtenção de vantagens competitivas sustentáveis. Mas para Martin-de-Castro *et al.* (2011), embora tenha sido largamente reconhecido que grande parte da riqueza econômica vem de ativos intangíveis, a ênfase neste tema é relativamente nova.

O conceito de Capital Intelectual faz referência a suas raízes econômicas e foi usado pela primeira vez em 1969 por John Kenneth Galbraith. No entanto, foi Tom Stewart, que popularizou o conceito em 1991, quando a revista Fortune publicou seu artigo "Brainpower: como o capital intelectual está se tornando o bem mais valioso da América" (DEAN; KETSCHMER, 2007; HORMIGA; BATISTA-CANINO; SANCHEZ-MEDINA, 2011). Gowtorpe (2009) afirma que o tema se tornou proeminente no final dos anos 90, pois se mostrou como um marco que inseriu a distinção entre os ativos tangíveis e intangíveis.

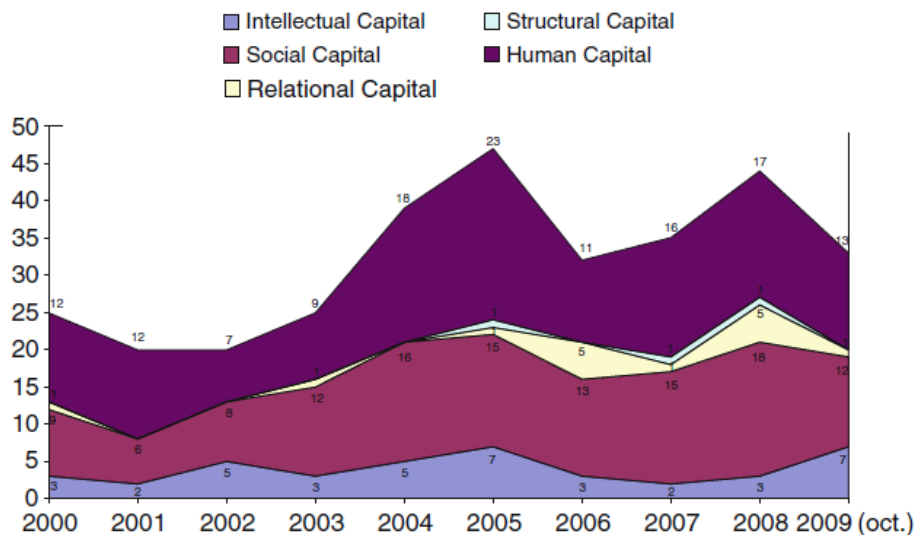
Inicialmente o objetivo de medir o Capital Intelectual das firmas visava aos relatórios de divulgação externa e a identificar os ativos do conhecimento, permitindo seu gerenciamento (KALE, 2009). Assim, grande parte da literatura está relacionada à área da contabilidade, como uma forma de medir os recursos e capacidades intangíveis das organizações em relatórios contábeis, normalmente com foco em seus retornos financeiros (MOURITSEN, 2009, MCPHAIL, 2009, BRANCO; DELGADO, 2011).

O interesse mais recente da academia pelo tema é evidenciado pelo surgimento de revistas acadêmicas especializadas como "*Journal of Intellectual Capital*" no ano de 2000, de tópicos especiais em periódicos como "*R&D Management*" em 2005, e em eventos de associações científicas de administração como "*Strategic Management Society*", "*Academy of*

*Management*” e “*International Association for the Management of Technology*” (GOWTORPE, 2009, MARTIN-DE-CASTRO *et al.*, 2011).

Na evolução histórica de IC, é possível distinguir duas fases principais. A primeira, basicamente durante a última década do século XX, focou os modelos de medição do IC e é caracterizada pelo predomínio de consultores, e apenas uns poucos acadêmicos. A segunda fase, que começa com o novo século, é caracterizada por propostas mais acadêmicas (KALE, 2009; DELGADO-VERDE *et al.*, 2011; MARTIN-DE-CASTRO *et al.*, 2011).

Martin-de-Castro *et al.* (2011) realizaram uma análise bibliométrica sobre Capital Intelectual e as categorias relacionadas em periódicos indexados no JCR-SCCI, em gestão e negócios, de 2000 a outubro de 2009 (Figura 5). Em um total de 37 artigos, é possível perceber que as publicações aumentaram, assim como a pesquisa sobre suas dimensões.



**Figura 5 - Evolução do Capital Intelectual**

Fonte: Martin-de-Castro *et al.* (2011)

Mas apesar da grande quantidade de pesquisas sobre o tema, não há uma definição única que seja aceita e aplicada com alguma homogeneidade, pois trata-se de um conceito complexo e de difícil definição. De acordo com os conceitos apresentados (Quadro 1) é possível perceber que a maioria converge em duas perspectivas: uma mais contábil, relacionada à diferença de valor de mercado e o valor contábil de uma organização; e outra mais atual, relacionada à gestão, que compreende o IC como ativos intangíveis, relacionados ao conhecimento, e que precisam ser gerenciados. Cabe salientar, que o foco deste trabalho está nesta segunda perspectiva.

Conceitos	Autores
A diferença entre o valor de mercado da empresa e o custo de substituição de ativos.	Bontis (1996)
A combinação dos ativos de mercado, centrada nos ativos humanos, ativos de propriedade intelectual e ativos de infraestrutura.	Brooking (1996)
A diferença entre o mercado e o valor contábil da empresa.	Sveiby (1998)
A diferença entre o valor de mercado de uma empresa e seu capital financeiro (valor contábil do patrimônio de uma empresa).	Edvinsson e Malone (1998)
Conhecimento, informação, propriedade intelectual, experiência que podem ser usados para criar riqueza.	Stewart (1997)
Conhecimento e capacidade de saber de uma coletividade social.	Nahapiet e Ghoshal (1998)
Ativos intelectuais, ativos de conhecimento, o estoque total de capital baseado no conhecimento possuído por uma empresa.	Dzinkowski (2000)
Inclui conhecimento, competência e propriedade intelectual. Inclui também outros intangíveis, como marcas, reputações e relacionamentos com os clientes.	Teece (2000)
A soma de todos os conhecimentos que as empresas utilizam para vantagem competitiva.	Subramaniam e Youndt (2005)
Inclui os ativos intangíveis de uma organização que não são registrados nas demonstrações financeiras, mas que podem constituir 80% do valor de mercado da organização.	Martinez-Torres (2006)
Competências básicas de caráter intangível que permitem criar e manter vantagem competitiva	Reed; Lubatkin; Sirivasan (2006)
Os ativos de conhecimento que podem ser convertidos em valor. É uma questão de criação e apoio de conectividade entre conjuntos de experiência, conhecimento e competências dentro e fora da organização.	Cabrita e Bontis (2008)
Representa o conhecimento relacionado com os ativos intangíveis incorporados em uma organização.	Chang <i>et al.</i> (2008)
A capacidade total, conhecimento, cultura, estratégia, processo, propriedade intelectual, e redes de relacionamentos de uma empresa, que criam valor ou vantagens competitivas e ajudam uma empresa a atingir seus objetivos.	Hsu e Fang (2009)

**Quadro 1 – Conceitos de Capital Intelectual**

Fonte: Adaptado de Martin-de-Castro *et al.* (2011)

Do ponto de vista estratégico, para Dean e Kretschmer (2007) o Capital Intelectual está ligado à capacidade de uma organização de criar e aplicar sua base de conhecimentos, tendo em essência três características: (a) sua intangibilidade; (b) seu potencial de criação de valor; (c) o efeito do crescimento de práticas coletivas e sinergias.



Os mesmos autores, com base em ampla revisão da literatura, ainda identificaram outras características do IC: negociável; barato para reproduzir; não deprecia com o uso; múltiplas e simultâneas aplicações; interface eficaz entre tecnologia da informação; desenvolvimento de negócios e recursos humanos; inesgotável (a capacidade de alavancar capital de conhecimento é ilimitada); conhecimento socialmente e contextualmente incorporados; intimamente relacionado com ativos sociais; dominante como meio de produção; sendo fixo ou flexível é um processo de criação de valor com entradas e saídas; transferência de custos difíceis de graduar; direitos de propriedade são limitados em muitos desses ativos. Estas características salientam a perspectiva estratégica que estes recursos têm.

Campbell e Rahman (2010) afirmam que uma definição consensual e universal de Capital Intelectual é ilusória, no entanto, a maioria dos autores parece concordar que é um conceito multidimensional que é útil para descrever os ativos de conhecimento de uma empresa e como estes mudaram, ou espera-se que mudem, ao longo do tempo. Roos *et al.* (1997) já assinalavam que a melhor opção para o entendimento do conceito de IC é distinguir suas diferentes dimensões, pois além de ajudar na compreensão do mesmo, permite trazê-lo para um nível mais operacional.

O mais próximo a qualquer modelo unificador do que a medição de Capital Intelectual deve abranger, parece ser fundado na aceitação geral da representação *tri-partite* de categorias, (a) Capital Humano; (b) Capital Organizacional; (c) Capital Social. Estas categorias são citadas, com algumas variações, por diversos autores como Bontis (1998), Edvinsson e Malone (1997), Dean e Kretschmer (2007), Giuliani (2009), Martin-de-Castro *et al.* (2011), Subramaniam e Youndt, (2005), entre outros.

### **2.3.1 Capital Humano**

O Capital Humano está relacionado ao conhecimento tácito ou explícito que possuem os empregados, bem como com a sua capacidade de gerar conhecimento útil para a empresa, e inclui, por exemplo, valores individuais, comportamentos e atitudes; educação e formação; experiências e habilidades, o *know-how* (EDVINSSON; MALONE, 1998; CABRITA; BONTIS, 2008, SUBRAMANIAM; YOUNDT, 2005, DELGADO-VERDE *et al.*, 2011, MARTIN-DE-CASTRO *et al.*, 2011). Outros exemplos são a capacidade de inovação, criatividade, a capacidade de trabalho em equipe, a flexibilidade dos trabalhadores, a tolerância para a ambigüidade, motivação, satisfação, capacidade de aprendizagem, a lealdade, a formação formal e educação.

Uma parte desse conhecimento é exclusiva de algum indivíduo, que os leva consigo quando sai da empresa, a outra parte dos conhecimentos pode ser genérica e permanecer (FENANDEZ; MONTES; VASQUEZ, 2000).

Lane, Koka e Pathak (2006) afirmam que a falta de atenção para os aspectos do processo da Capacidade Absortiva levou os pesquisadores a ignorar o papel dos indivíduos no desenvolvimento, implantação e manutenção da capacidade. O que cria uma vantagem competitiva são os caminhos únicos e valiosos nos quais os conhecimentos são combinados e aplicados. Esta singularidade surge a partir do saber pessoal e dos modelos mentais dos indivíduos da empresa. Em suma, são membros individuais da empresa que agregam a criatividade necessária para ajudar a empresa a criar valor a partir de novos conhecimentos (DAGHFOUS, 2004, LANE; KOKA; PATHAK, 2006). Lane, Koka e Pathak (2006) enfatizam a proposta original de Cohen e Levinthal e propõem que a cognição individual é um recurso interno crítico. Diversos autores estão de acordo com esta posição (i.e. MINBAEVA *et al.*, 2003, DAGHFOUS, 2004, SCHIMIDT, 2005, ESPINOSA *et al.*, 2007).

Além disso, a Capacidade Absortiva é dependente da trajetória, resultante da natureza cumulativa do conhecimento (COHEN; LEVINTHAL, 1990) e, portanto, é influenciada pela contribuição de experiências do passado para a memória organizacional (ZAHRA; GEORGE, 2002). A natureza cumulativa do conhecimento também está relacionada ao nível de educação e experiência dos funcionários. Quanto mais educação e formação um funcionário recebe, maior será a sua capacidade individual para assimilar e utilizar novos conhecimentos (SCHIMIDT, 2005).

Daghfous (2004) afirma que a diversidade de experiências e conhecimentos oferece duas vantagens: primeiro, aumenta a chance de o novo conhecimento ser algo relacionado ao conhecimento já existente na empresa, facilitando a sua assimilação; segundo, a diversidade de origens fornece uma variedade de perspectivas a partir da qual se pode processar os conhecimentos adquiridos, levando a novas associações, ligações e inovação. A capacidade de uma empresa para acessar conhecimento externo também depende da existência de um número suficiente de especialistas, técnicos qualificados, cientistas e engenheiros (DAGHFOUS, 2004, SCHIMIDT, 2005).

Outro elemento destacado por Cohen e Levinthal (1990) são os denominados *Gatekeepers*<sup>5</sup>. Trata-se de profissionais responsáveis pela triagem do ambiente, a análise de informações externas provenientes do mercado ou de outras empresas, e com experiência

---

<sup>5</sup> A tradução literal em português é “porteiro”. Contudo, o termo não traduz a relevância desta função para a ACAP. Portanto será mantido o nome original em inglês.

suficiente para reconhecer o valor de tais informações. Podem ser cientistas, vendedores ou executivos com visão de mercado e, portanto, necessários para o reconhecimento de informações e conhecimentos valiosos à empresa (COHEN; LEVINTHAL, 1990, DAGHFOUS, 2004, SCHIMIDT, 2005). Outro papel deles também é reduzir o déficit de comunicação e incompatibilidades entre quem produz e quem utiliza o conhecimento. No contexto intraorganizacional, isso significa criar uma linguagem comum e ligações entre P&D e outros departamentos (DAGHFOUS, 2004).

Assim, são os indivíduos e o Capital Humano associado a eles que questionam as normas vigentes e dão origem a novas formas de pensar, aumentando a capacidade de absorver e implantar novos conhecimentos, combinando idéias antes desconectadas, e levando a organização a promover inovações.

### **2.3.2 Capital Organizacional**

De forma bastante pragmática, Edvinsson e Malone (1998) definem Capital Organizacional como tudo o que fica para trás na empresa quando os empregados vão para casa. De acordo com Martin-de-Castro *et al.* (2011) pode parecer simples, mas a conceituação acima tem diferenças importantes e implicações estratégicas, pois se consideramos que o Capital Humano é possuído pelos trabalhadores, o Capital Organizacional é possuído e gerido pela empresa.

O Capital Organizacional pode ser visto como as ferramentas e a arquitetura que uma organização fornece para a retenção e transferência de conhecimento ao longo das atividades de negócios (CABRITA; BONTIS, 2008). Este capital inclui a cultura organizacional, valores e atitudes; capacidade e o compromisso de fazer o uso eficaz das tecnologias da informação e telecomunicações para assegurar o armazenamento, difundir, absorver, transferir e refinar a informação útil e conhecimento em toda a empresa; e a estrutura organizacional, que se refere aos mecanismos formais para a estruturação da empresa (HSU; FANG, 2009, DELGADO-VERDE *et al.*, 2011, MARTIN-DE-CASTRO *et al.* 2011).

O papel da estrutura organizacional para facilitar a transferência de conhecimento e sua absorção é um elemento importante para Cohen e Levinthal (1990). Para os autores, apesar de a Capacidade Absortiva ser diretamente relacionada à psique humana, ela não pode ser considerada como a soma das capacidades dos empregados, pois depende da capacidade de uma organização como um todo para estimular e organizar a transferência de conhecimento entre os departamentos, funções e pessoas físicas (DAGHFOUS, 2004).

Para Lane, Koka e Pathak (2006) tem havido muito poucos estudos que especificam o papel da estrutura organizacional na Capacidade Absortiva. A estrutura da empresa deve maximizar a circulação do conhecimento (DAGHFOUS, 2004). Lane e Lubatkin (1998), Van Den Bosch, Volberda e De Boer (1999) e Espinosa *et al.* (2007) argumentam que diferentes tipos de estruturas têm diferentes efeitos sobre a capacidade de absorção. Lane, Koka e Pathak (2006) complementam que a estrutura e estratégia organizacional estão interrelacionadas. Assim, a estratégia de uma empresa desempenha um importante papel na determinação de quais áreas do conhecimento são valiosas, como devem ser assimiladas e aplicadas.

A cultura organizacional e os processos de comunicação têm implicações importantes para a ACAP, ou seja, são as ferramentas e práticas de gestão do conhecimento selecionadas pela gerência, que permitem o desenvolvimento de competências (MIMBAEVA *et al.*, 2003, DAGHFOUS, 2004, ESPINOSA *et al.*, 2007). Uma melhor comunicação interna diminui as barreiras para a troca de informações e aumenta a eficiência de assimilação e transformação do conhecimento (VAN DEN BOSCH; VOLBERDA; DE BOER, 1999, VAN DEN BOSCH; WIJK; VOLBERDA, 2003, DAGHFOUS, 2004, SCHIMIDT, 2005).

As práticas de gestão de recursos humanos e os mecanismos organizacionais associados com as capacidades de coordenação são variáveis que afetam também o grau de ACAP de uma empresa (DAGHFOUS, 2004, JANSEN; VAN DEN BOSCH; VOLBERDA, 2005). Incluem equipes multifuncionais e interdisciplinares; treinamentos e capacitações; sistemas para ouvir sugestões dos funcionários; rotatividade de trabalho; tomada de decisão participativa; delegação de responsabilidade; integração de funções; relacionamento entre desempenho e remuneração; recompensa; flexibilidade organizacional; encorajamento dos funcionários a ler e monitorar literatura relevante; motivação ao compartilhamento e desenvolvimento de inovações (DAGHFOUS, 2004, JANSEN; VAN DEN BOSCH; VOLBERDA, 2005, SCHIMIDT, 2005, ESPINOSA *et al.* 2007).

Embora o cérebro humano possa ser considerado como a principal fonte de criação de conhecimento, uma organização pode codificar e estocar conhecimento individual em bases de dados, processos e estruturas organizacionais. Assim, o Capital Organizacional é o conhecimento institucionalizado e a experiência codificada que residem dentro da organização através de sua cultura, rotinas e estrutura, e que possibilitam preservar e utilizar o conhecimento, influenciando as capacidades de inovação.

### 2.3.3 Capital Social

O Capital Social<sup>6</sup> é definido como o conhecimento incorporado dentro das organizações, disponível e utilizado através de interações entre os indivíduos e suas redes de interrelações (NAHAPIET; GHOSHAL, 1998). Segundo os autores este capital tem um importante papel em facilitar a aquisição e criação de conhecimento por parte das organizações e, dentro de certo limite, permite que tenham vantagens sobre as demais. Subramaniam e Youndt (2005) complementam que é o conhecimento incorporado no interior da firma de forma coletiva, disponível através das interações entre indivíduos, grupos de trabalho e suas redes de relacionamentos, mas sem a formalidade e a rigidez do capital organizacional.

O contato direto entre os funcionários de diferentes departamentos e unidades deve conduzir a uma transferência mais eficiente do conhecimento e aponta uma capacidade maior de absorção (SCHIMIDT, 2005). Estes fatores são denominados muitas vezes de mecanismos de integração social e são utilizados pela empresa para facilitar o compartilhamento e difusão do conhecimento na organização. Para Zahra e George (2002) estes mecanismos sugerem o compartilhamento do conhecimento relevante entre os membros da firma e podem facilitar a superação das barreiras deste processo. Enquanto os mecanismos informais (ex. redes sociais) facilitam a troca de ideias, os mecanismos formais (ex. uso de coordenadores) são mais sistemáticos, facilitando o fluxo de informação e conhecimento dentro da firma (ZAHRA; GEORGE, 2002).

Todorova e Durisin (2007), afirmam que os mecanismos de integração social estão presentes em todas as etapas da absorção do conhecimento, mas influenciam de diferentes formas. Jansen, Van Den Bosch e Volberda (2005) mostram que as capacidades de socialização são positivamente relacionadas a ACAP, especialmente a densidade de ligações entre os membros da organização, que inclui confiança e cooperação, facilitando a transformação e exploração de conhecimento. Fosfuri e Tribo (2008) verificaram que aquisição e assimilação também são influenciadas por estes mecanismos.

Assim, o Capital Social está relacionado à interação entre os indivíduos, melhorando a troca de informações e o compartilhamento de novas ideias, reforçando o conhecimento existente, e também permitindo que o novo conhecimento circule pela organização, dando origem, entre outros, a inovações.

---

<sup>6</sup> Existem diversos conceitos e abordagens sobre Capital Social. Nesta pesquisa será considerada a perspectiva de Capital Intelectual Social que visa mensurar as relações internas da organização.

Cada um desses aspectos do Capital Intelectual requer espécies únicas de investimentos: o Capital Humano exige a contratação, treinamento e retenção de funcionários, além de uma gestão que preze pela subjetividade e criatividade; o Capital Organizacional exige a criação de dispositivos de armazenamento de conhecimento e estrutura para as práticas recorrentes, além de estratégias e cultura organizacional que valorizem a comunicação e o conhecimento; e o Capital Social requer o desenvolvimento de normas que facilitem as interações, relacionamentos e colaboração inter e entre setores.

Mas, apesar destas diferenças fundamentais, os vários aspectos do Capital Intelectual nem sempre são encontrados puros nas organizações, como pacotes separados. Por exemplo, o conhecimento individual, relacionado ao Capital Humano, muitas vezes se torna codificado e institucionalizado, pelo Capital Organizacional, e é transferido e aproveitado em redes de relacionamento, pelo Capital Social. Portanto, os diferentes aspectos do Capital Intelectual influenciam a Capacidade Absortiva e conseqüentemente os resultados organizacionais, entre eles, a inovação de produtos, conforme será discutido a seguir.

## 2.4 INOVAÇÃO

Muitos estudiosos reconhecem que a Capacidade Absortiva da firma não é um objetivo em si, mas um importante moderador dos resultados organizacionais (VAN DEN BOSCH; WIJK; VOLBERDA, 2003). Por exemplo, Cohen e Levinthal (1990) relacionam a ACAP ao desempenho inovador. Zahra e George (2002) consideram que a ACAP pode levar a vantagem competitiva a partir da flexibilidade estratégica, inovação e desempenho.

Uma vez que a firma passa a ser vista como agente ativo do processo de absorção de conhecimento, pressupõe-se que os desempenhos inovativos de tais organizações também são diferenciados. Para Lane, Koka e Pathak (2006) vários estudos têm mostrado que a capacidade de absorção afeta positivamente a inovatividade das empresas. McCann e Folta (2008) salientam que, embora existam outros elementos que podem levar a diferentes desempenhos inovativos, tais como características de gestão, tamanho e idade da firma, entre outros, a Capacidade Absortiva pode ser um direcionador importante para entender as diferenças de aproveitamento assimétrico do conhecimento. Trabalhos como o de Tsai (2001) corroboram com esta afirmação, pois ligam a ACAP à inovação, em especial à inovação

tecnológica e ao desempenho competitivo. Fosfuri e Tribo (2008) pesquisaram especificamente a habilidade das firmas em reconhecer o conhecimento externo e então adaptá-lo para suas rotinas organizacionais, identificando que esta capacidade dinâmica tem uma relação positiva e altamente significativa com a inovação em produtos.

Lane, Koka e Pathak (2006) propõem duas perspectivas que contribuem para o desempenho: os resultados de conhecimento ou aprendizagem, que incluem o conhecimento científico geral, o conhecimento técnico e o conhecimento organizacional; e os resultados comerciais ou inovação, caracterizados por produtos, serviços e patentes. Neste trabalho, como já apresentado, a prioridade é a inovação em produtos.

A partir do liberalismo e da incorporação das inovações tecnológicas provenientes da Revolução Industrial, no século XVIII emergiu a Teoria Econômica Clássica, tendo como marco histórico a publicação do Livro de Adam Smith (1776) que focava o estudo dos meios para manter a ordem econômica e para a criação de valor. Com o surgimento da Perspectiva Neoclássica no final do século XIX, o foco do debate, antes acerca da geração e da distribuição de valor, passa a ser o mercado e suas relações (ZAWISLAK, 2004). A escola neoclássica volta-se para investigar como as firmas alocam os diferentes recursos (entre eles a tecnologia), que são limitados pela disponibilidade dos fatores de produção de uma forma previsível e maximizadora de lucros. Assim, o processo de inovação era encarado como uma mera atividade de alocação ótima de recursos (ZAWISLAK; MARINS, 2007).

Entretanto, foi Schumpeter que, em 1912, atribuiu à inovação um lugar de destaque na teoria econômica, rompendo com a lógica de equilíbrio e maximização da economia neoclássica. Para este autor a inovação é a essência do processo de desenvolvimento econômico, representa a criação de novos valores. As inovações abrangem: a) introdução de um novo bem ou uma nova qualidade de um bem; b) introdução de um novo método de produção; c) abertura de um novo mercado para uma indústria; d) utilização de uma nova fonte de matéria-prima; e) estabelecimento de uma nova organização em uma determinada indústria (SCHUMPETER, 1997).

Schumpeter (1997) ainda define o empresário inovador, ou empreendedor, como um agente individual capaz de gerar inovações tecnológicas, criar novos mercados, superar a concorrência e ser bem-sucedido nos negócios, assumindo os riscos do empreendimento. A partir do conceito de destruição criadora de Schumpeter (1942), Zawislak e Marins (2007) afirmam que à medida que há uma mudança na lógica do papel do empresário, é necessário que haja mudanças também na lógica das firmas em relação à inovação, pois a verdadeira concorrência na economia se dá entre empresas inovadoras que promovem um permanente

estado de inovação, mudança, descontinuidades, substituição de produtos e criação de novos hábitos de consumo, marcado pela agregação de valor.

É notadamente com base nas ideias de Schumpeter (1942, 1997) e de que a visão neoclássica já não era mais suficiente para lidar com as necessidades de explicação da realidade, que Nelson e Winter (1982) estabelecem os fundamentos da Teoria Evolucionária da Mudança Econômica. Como o próprio nome pressupõe, ela nasce com base nos pressupostos evolutivos de Darwin, sustentados sobre as premissas básicas de adaptação dos seres vivos ao seu *habitat* e da consequente seleção natural dos melhores (mais adaptados).

Esta perspectiva salienta que a diferença entre as firmas se dá tanto por fatores exógenos, como endógenos às mesmas. Os fatores exógenos constituem-se basicamente por pressões advindas do ambiente institucional, enquanto que os fatores endógenos concentram-se principalmente nas capacidades internas das firmas, nos seus padrões decisórios e no nível de adaptação destes ao ambiente institucional, principalmente pela via da aprendizagem (NELSON; WINTER, 1982). À medida que as firmas alcançam o sucesso, as estratégias são transformadas em rotinas e regularidades organizacionais que dão à firma seu conjunto de padrões comportamentais, tornando-a diferente das outras. Este processo de aprendizado contínuo gera o que Dosi (1991) chamou de dependência da trajetória (*path dependence*).

A Teoria Evolucionária reforça, então, o argumento schumpeteriano de que o crescimento econômico decorre do movimento permanente de equilíbrio-desequilíbrio (diferenças) entre as firmas existentes e entre estas e seu ambiente institucional. A Visão Baseada em Recursos dá sequência à Teoria Evolucionária, e analisa a firma do ponto de vista de seus recursos, como tratado anteriormente, que são considerados fatores fundamentais para a gestão da inovação.

A inovação ainda foi conceituada por muitos autores. Teece (1986) afirma que a inovação consiste em conhecimento técnico sobre como fazer as coisas melhor do que o estado da arte existente e relaciona esse conceito com o lucro. Dosi (1988) afirma a inovação está essencialmente relacionada à busca, descoberta, experimentação, desenvolvimento, imitação e adoção de novos produtos, novos processos de produção ou novas formas organizacionais. Freeman (1982) diferencia inovação e invenção. A invenção é dotada de uma racionalidade técnica, mas desconsidera os resultados econômicos. Já a inovação está imbuída de uma racionalidade econômica e consiste na "primeira transação envolvendo o novo produto, novo processo, novo sistema ou novo procedimento" (FREEMAN, 1982).

Assim, a inovação é a principal responsável pela evolução tecnológica, pelo desenvolvimento econômico e pela obtenção de lucros extraordinários (DOSI; FREEMAN,



1982, NELSON; WINTER, 1982). Para Dacorso e Yu (2004), quando bem sucedida, pode ainda representar a sobrevivência ou liderança de uma empresa no mercado, bem como alterar os hábitos de comportamento e consumo de uma sociedade.

#### **2.4.1 Classificações da inovação**

O Manual de Oslo (OCDE, 2005), apoiado na tipologia de Schumpeter (1997), é considerado uma referência internacional sobre atividades de inovação e classifica as inovações em quatro tipos: a) produto (radical e incremental); b) processo (tecnológicas e não-tecnológicas); c) marketing (um novo método de marketing com mudanças significativas na concepção do produto ou em sua embalagem, no posicionamento do produto, em sua promoção ou na fixação de preços); d) organizacionais (implementação de um novo método organizacional nas práticas de negócios da empresa, na organização do seu local de trabalho ou em suas relações externas). Estas inovações ainda podem ter abrangência setorial nacional e internacional.

Além desta classificação, outras têm se destacado: a) se a inovação é administrativa ou técnica (DAMANPOUR; EVAN, 1984); b) se a inovação é "puxada" ou "empurrada" (GIGET, 1997); c) os tipos de estratégias de inovação (FREEMAN, 1982); d) se a inovação é em produto ou processo (KNIGHT, 1967, UTERBACK; ABERNATHY, 1975); e) se a inovação é radical ou incremental (SCHUMPETER, 1997; FREEMAN; PEREZ, 1988). No caso desta pesquisa, o foco é a inovação das indústrias em produto, também descrevendo se são incrementais ou radicais, o que será detalhado a seguir.

Inovações em produtos são novos produtos ou serviços introduzidos para satisfazer um usuário externo ou uma necessidade de mercado e inovações em processos são novos elementos introduzidos na organização da produção ou na operação dos serviços, especificações de tarefas, mecanismos de trabalho e informação e equipamentos utilizados para produzir o produto ou oferecer um serviço (KNIGHT, 1967, UTTERBACK; ABERNATHY, 1975). Estas inovações também podem ser classificadas quanto a sua intensidade tecnológica, ou seja, se a inovação é radical ou incremental.

A inovação radical pode ser entendida como não-linear e é proveniente de eventos descontínuos, dos quais emerge um conceito novo, causando uma ruptura com as práticas dominantes. Geralmente, essa dimensão de inovação é resultado de pesquisas específicas e deliberadas. Dahlin e Behrens (2005) sugerem que a inovação radical deve cumprir três requisitos: novidade, singularidade e ter um impacto em tecnologias futuras. É, normalmente,

com as inovações radicais que ocorre a evolução tecnológica e o desenvolvimento econômico, social e cultural da sociedade (SCHUMPETER, 1997, FREEMAN; PEREZ, 1988). De acordo com Freeman (1982), as inovações radicais representam um grande risco e incerteza, já que implicam em uma mudança da base tecnológica e, portanto, numa alteração total em termos de qualificação, processos e sistemas.

As inovações incrementais referem-se à inovação linear, buscando-se o aperfeiçoamento de algo que já existe. Contudo, Krunglianskas (1996) afirma que a inovação incremental não é menos importante do que a radical, pois é essencial para que as empresas mantenham seu nível de competitividade. Mesmo após a implementação de uma inovação radical é necessário que esta seja melhorada para que o nível tecnológico obtido seja desenvolvido.

Henderson e Clark (1990) salientam, entretanto, que esta classificação é incompleta, pois é crescente o número de evidências de inovações técnicas que envolvem mudanças modestas na tecnologia existente, tendo consequências competitivas dramáticas. Para esses autores, a inovação radical e a incremental são pontos extremos ao longo de um mesmo eixo.

Complementarmente, em outra abordagem que segue recomendação da OCDE (2005), os produtos também podem ser avaliados em relação ao seu grau de novidade: para a empresa, para o mercado nacional ou para o mundo (OCDE, 2005, ROMIJN; ALBADEJO, 2002).

## 2.5 MODELO DE ANÁLISE

Os capítulos anteriores apresentaram apontamentos teóricos sobre a Capacidade Absortiva, Capital Intelectual e inovação em produtos, com base na Visão Baseada em Recursos. Neste capítulo, toma-se como base os referenciais teóricos discutidos para delinear um modelo de análise, o qual servirá de orientação nas etapas subsequentes do estudo.

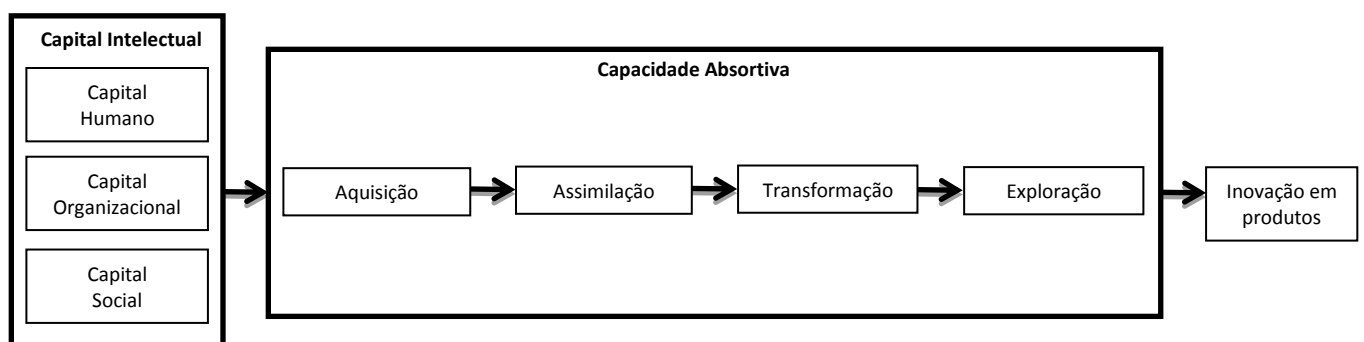
### 2.5.1 Desenvolvimento do modelo

Conforme já mencionado, este trabalho tem como objetivo verificar a influência do Capital Intelectual na Capacidade Absortiva das empresas, bem como da Capacidade Absortiva na inovação, construindo um modelo de análise. Neste sentido, desenvolveu-se um

modelo teórico inicial que, além de proporcionar suporte à pesquisa, poderá servir de base para estudos sobre ACAP, seus fatores influenciadores e efeitos deste processo de criação e exploração de conhecimento das firmas. O modelo foi desenvolvido tendo como base na Visão Baseada em Recursos, para respaldar os principais conceitos da pesquisa como recursos, capacidades e capacidades dinâmicas, que embasam a construção teórica da Capacidade Absortiva e do Capital Intelectual. Foram discutidos conceito e modelos de ACAP, diferenciando suas dimensões internas; os fatores que devem estar presentes para que a capacidade se desenvolva, especialmente os recursos intangíveis denominados Capital Intelectual; e os efeitos, com foco específico na inovação em produtos.

A partir das discussões e modelos apresentados adotou-se neste trabalho a definição de Zahra e George (2002), cunhada a partir do conceito inicial de Cohen e Levinthal (1990), que reposicionaram a Capacidade Absortiva como uma capacidade dinâmica formada por quatro dimensões. Estas dimensões são diferentes capacidades: Aquisição, Assimilação, Transformação e Exploração do conhecimento; que produzem uma capacidade organizacional dinâmica (ZAHRA; GEORGE, 2002). Entretanto, os componentes não serão divididos em Capacidade Absortiva potencial e realizada, pois acredita-se que não há indícios suficientes que comprovem esta separação (LANE; KOKA; PATHAK, 2006, TODOROVA; DURISIN, 2007).

O modelo teórico, conforme a Figura 6 foi desenvolvido a partir da revisão da literatura sobre os conceitos e modelos de Capacidade Absortiva, diferenciando suas quatro dimensões; os elementos do Capital Intelectual que devem estar presentes para que esta capacidade dinâmica se desenvolva; e como efeito a inovação em produtos.



**Figura 6 – Modelo Teórico da influência do Capital Intelectual na Capacidade Absortiva e da Capacidade Absortiva na inovação**

A Aquisição do conhecimento é a capacidade da firma de valorizar, identificar e adquirir conhecimento externo crítico para as operações da empresa (COHEN; LEVINTHAL,

1990; ZAHRA; GEORGE, 2002, TODOROVA; DURISIN, 2007). Assim como Cohen e Levinthal (1990) e Todorova e Durisin (2007), consideramos a capacidade de reconhecer a importância de um conhecimento externo parte da capacidade de Aquisição. De acordo com Flatten *et al.* (2011), os elementos que compõe esta dimensão estão relacionados ao grau em que a empresa utiliza informações externas, como, por exemplo, parcerias com outras organizações, redes de relacionamentos, consultores, seminários, internet, banco de dados, revistas profissionais, publicações acadêmicas, pesquisas de mercado, regulamentos e leis.

A Assimilação do conhecimento refere-se à capacidade da firma de analisar, processar, interpretar, e entender a informação obtida de fontes externas. Assim, a compreensão promove a Assimilação do conhecimento, que permite à firma processar e internalizar o conhecimento externamente gerado (ZAHRA; GEORGE, 2002, DAGHFOUS, 2004). De acordo com Flatten *et al.* (2011), os elementos que compõe esta dimensão estão relacionados ao fluxo de comunicação de informações e ideias entre os departamentos e unidades da empresa, especialmente o intercâmbio de novidades, problemas, desenvolvimentos e conquistas.

A Transformação do conhecimento é a capacidade da firma de reconhecer dois conjuntos de informação aparentemente incongruentes e então combiná-los para chegar a um novo esquema, que permite novos insights, facilita o reconhecimento de oportunidades, e, ao mesmo tempo, altera a forma com que a firma se vê e percebe o seu ambiente competitivo (ZAHRA; GEORGE, 2002, DAGHFOUS, 2004). De acordo com Flatten *et al.* (2011), os elementos que compõe esta dimensão estão relacionados ao processamento dos conhecimentos na empresa, como a capacidade de estruturar e utilizar o novo conhecimento, torná-lo disponível e articular com sucesso com o conhecimento existente, propondo novos *insights* e usos.

A Exploração do conhecimento se refere à capacidade organizacional que permite à firma refinar, expandir e alavancar as competências existentes, possibilitando a criação de novas, através da incorporação e transformação do conhecimento adquirido nas operações, ou seja, é a aplicação do conhecimento em novos bens, sistemas, processos, conhecimentos ou novas formas organizacionais (GOLD; MALHOTRA; SEGARS, 2001, ZAHRA; GEORGE, 2002). De acordo com Flatten *et al.* (2011), os elementos que compõe esta dimensão se relacionam a exploração comercial do novo conhecimento na empresa, desenvolvendo protótipos e criando novas tecnologias.

Os construtos e variáveis que formam a Capacidade Absortiva foram identificadas por Flatten *et al.* (2011) a partir de um estudo em 269 artigos publicados entre 1990 e 2007 em

periódicos com forte foco em gestão que continham estudos relacionados à ACAP (Academy of Management Journal, Academy of Management Review, Administrative Science Quarterly, Journal of Management, Journal of Management Studies, Management Science, Organization Science, Strategic Management Journal, MIS Quarterly, and European Management Journal).

A escala inicialmente com 52 itens passou por três pré-testes com executivos, acadêmicos, e por duas etapas de coletas de dados. Os construtos e variáveis finais são apresentados no Quadro 2.

Construtos	Variáveis
Aquisição	<ul style="list-style-type: none"> <li>• A busca diária por informações relevantes do setor fazem parte do dia-a-dia da nossa empresa.</li> <li>• Nossos gestores incentivam os funcionários a buscar fontes de informação do setor.</li> <li>• Nossos gestores esperam que os funcionários lidem com informações além do setor.</li> </ul>
Assimilação	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Em nossa empresa as ideias e conceitos são comunicados entre as diversas áreas.</li> <li>• Nossos gestores enfatizam o apoio entre as áreas da empresa para resolver problemas.</li> <li>• Em nossa empresa há um fluxo rápido de informações entre as áreas.</li> <li>• Nossos gestores demandam encontros periódicos entre as áreas para o intercâmbio de novos desenvolvimentos, problemas e conquistas.</li> </ul>
Transformação	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Nossos funcionários têm habilidade para estruturar e utilizar os conhecimentos coletados.</li> <li>• Nossos funcionários utilizam novos conhecimentos, bem como preparam estes conhecimentos para outros fins e para torná-los disponíveis.</li> <li>• Nossos funcionários são bem sucedidos em articular o conhecimento existente com novos <i>insights</i>.</li> <li>• Nossos funcionários são capazes de aplicar os novos conhecimentos em seu trabalho prático.</li> </ul>
Exploração	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Nossos gestores apoiam o desenvolvimento de protótipos.</li> <li>• Nossa empresa regularmente reconsidera tecnologias e as adapta de acordo com os novos conhecimentos.</li> <li>• Nossa empresa tem habilidade de trabalhar de forma mais efetiva através da adoção de novas tecnologias.</li> </ul>

**Quadro 2 – Construtos e variáveis da Capacidade Absortiva**

Em relação aos recursos intangíveis que influenciam a Capacidade Absortiva, será utilizada a abordagem denominada Capital Intelectual, que incluem três elementos: (a) o Capital Humano, que está relacionado aos conhecimentos, modelos mentais, experiências e qualificação dos indivíduos que compõem as organizações; (b) o Capital Organizacional, que pode ser visto como as ferramentas e a arquitetura que uma organização fornece para a retenção e transferência de conhecimento ao longo das atividades de negócios e inclui a cultura organizacional, valores e atitudes e a estrutura organizacional, que se refere aos mecanismos formais para a estruturação da empresa; (d) o Capital Social que está relacionado aos mecanismos de interações sociais no interior da firma (CABRITA; BONTIS, 2008,

EDVINSSON; MALONE, 1998, HSU; FANG, 2009, MARTIN-DE-CASTRO *et al.* 2011, NAHAPIET; GHOSHAL, 1998, SUBRAMANIAM; YOUNDT, 2005).

Para mensurar Capital Intelectual e os construtos que o formam, adotou-se as mesmas variáveis testadas e utilizadas por Subramaniam e Youndt, (2005). Os autores utilizaram cinco itens para avaliar Capital Humano com base nas discussões de Schultz (1961) e Snell e Dean (1992) que refletem os conhecimentos e habilidades dos funcionários de uma organização. Os cinco itens de medição do Capital Social avaliaram a capacidade de uma organização de compartilhar e alavancar conhecimento entre e nas redes de relacionamentos de funcionários, clientes, fornecedores e parceiros de aliança, com base em Nahapiet e Ghoshal (1998) e Gupta e Govindarajan (2000). Capital Organizacional foi mensurado por quatro itens como repositórios de informações de uma organização (banco de dados, manuais, patentes) conforme Davenport e Prusak (1998); e em estruturas, processos e cultura, conforme Walsh e Ungson (1991). Os construtos e variáveis são apresentados no Quadro 3.

Construtos	Variáveis
Capital Humano	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Nossos funcionários são altamente qualificados.</li> <li>• Nossos funcionários são considerados os melhores em nosso setor.</li> <li>• Nossos funcionários são criativos e brilhantes.</li> <li>• Nossos funcionários são especialistas em seus trabalhos e funções específicas.</li> <li>• Nossos funcionários desenvolvem novas idéias e conhecimentos.</li> </ul>
Capital Social	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Nossos funcionários são qualificados para colaborar uns com os outros para diagnosticar e resolver problemas.</li> <li>• Nossos funcionários compartilham informações e aprendem uns com os outros.</li> <li>• Nossos funcionários interagem e trocam idéias com pessoas de diferentes áreas da empresa.</li> <li>• Nossos funcionários fazem parcerias com clientes, fornecedores, parceiros de alianças, etc, para desenvolver soluções.</li> <li>• Nossos funcionários aplicam os conhecimentos de uma área da empresa em problemas e oportunidades que surgem em outra área.</li> </ul>
Capital Organizacional	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Nossa empresa usa patentes e licenças como forma de armazenar conhecimentos.</li> <li>• Grande parte dos conhecimentos da nossa empresa está contido em manuais, bases de dados, etc.</li> <li>• A cultura da nossa empresa (histórias, rituais) contém idéias valiosas, formas de fazer negócios, etc.</li> <li>• Nossa empresa incorpora muito de seus conhecimentos e informações em estruturas, sistemas e processos.</li> </ul>

**Quadro 3 – Construtos e variáveis do Capital Intelectual**

Em relação aos efeitos da ACAP, neste estudo será considerada a inovação de produtos, ou seja, novos produtos introduzidos para satisfazer um usuário externo ou uma necessidade de mercado (KNIGHT, 1967, UTTERBACK; ABERNATHY, 1975). A inovação em produto, além de ser o foco de empresas industriais, por possuir valor e preço também

estabelece um grau de tangibilidade para a inovação que fica mais evidente (DAVILA; EPSTEIN; SHELTON, 2007, ROMIJN; ALBADEJO, 2002).

Hagedoorn e Cloudt (2003) defendem a utilização de indicadores múltiplos para mensurar inovação. Assim, visando mensurar inovação foram utilizados indicadores com base nos trabalhos de Caloughirou, Kastelli e Tsakanikas (2004), Fosfuri e Tribo (2008), Hagedoorn e Cloudt (2003), Jantunen (2005), Kafouros *et al.* (2008), Nieto e Quevedo (2005), Romijn e Albadejo (2002).

As variáveis relacionadas ao construto inovação são apresentadas no Quadro 4.

Construto	Variáveis
Inovação	<ul style="list-style-type: none"> <li>• As inovações em produtos introduzidas nos últimos 3 anos permitiram que a nossa empresa ampliasse a sua participação no mercado.</li> <li>• A quantidade de inovações em produtos desenvolvidas pela nossa empresa nos últimos 3 anos é superior a dos concorrentes.</li> <li>• O percentual de vendas proveniente de inovações em produtos desenvolvidas pela nossa empresa nos últimos 3 anos é superior a dos concorrentes.</li> </ul>

**Quadro 4 – Construtos e variáveis da inovação**

### 2.5.2 Hipóteses da pesquisa

Conforme abordado no capítulo sobre a Visão Baseada em Recursos, os recursos, capacidades e capacidades dinâmicas estão diretamente relacionados. Os recursos são todos os ativos tangíveis e intangíveis, possuídos e controlados por uma firma, que permitem conceber e implementar estratégias que aumentem a sua eficiência e efetividade. As capacidades são habilidades de explorar estes recursos. Já as capacidades dinâmicas são rotinas organizacionais e estratégicas, através das quais as firmas conseguem reconfigurar sua base de recursos e capacidades, permitindo que se adapte, ou mesmo se antecipe às mudanças ambientais (AMIT; SCHOEMAKER, 1993, BARNEY, 1991, GRANT, 1991, TEECE; PISANO; SHUEN, 1997). Portanto, a Capacidade Absortiva, como capacidade dinâmica, utiliza-se do Capital Intelectual para alcançar os objetivos organizacionais relacionados ao conhecimento.

Os investimentos em recursos intangíveis estão associados aos resultados da firma, particularmente no que tange à vantagem competitiva sustentável e a inovação (WU; CHANG; CHEN, 2008). Vários trabalhos destacam a importância de recursos intangíveis para alcançar o sucesso empresarial sustentável. Esta questão tem sido analisada por vários estudos empíricos concluindo, a priori, que os fatores intangíveis de propriedade de uma firma têm

uma influência mais significativa sobre os resultados da inovação (FERNANDEZ; MONTES; VASQUEZ, 2000, CARMELI, 2001, SUBRAMANIAM; YOUNDT, 2005, REED; LUBATKIN; SIRIVASAN, 2006). Por sua vez, a Capacidade Absortiva é um moderador dos resultados organizacionais (VAN DEN BOSCH; WIJK; VOLBERDA, 2003), permitindo a mobilização do Capital Intelectual e levando as firmas a diferentes desempenhos inovativos.

Neste sentido, o Capital intelectual, como recurso intangível, influencia a Capacidade Absortiva das firmas, levando a seguinte hipótese:

**Hipótese 1:** O Capital Intelectual está relacionado positivamente à  
Capacidade Absortiva das firmas.

Além disso, os diferentes elementos que compõem o Capital Intelectual (Capital Humano, Capital Social e Capital Organizacional) podem ter efeitos diferentes sobre as dimensões da Capacidade Absortiva (Aquisição, Assimilação, Transformação e Exploração) e, posteriormente, levar a resultados diferentes de inovação e desempenho. Jansen, Van Den Bosch e Volberda (2005) e Fosfuri e Tribo (2008) foram alguns dos poucos autores que investigaram esta relação, descobrindo que os fatores influenciam de forma diferente as dimensões que compõem a capacidade de absorção.

Lane, Koka e Pathak (2006) enfatizam a proposta original de Cohen e Levinthal e propõem que a cognição individual é um fator interno crítico de ACAP. Diversos autores estão de acordo com esta posição (MINBAEVA *et al.*, 2003, DAGHFOUS, 2004, SCHIMIDT, 2005, ESPINOSA *et al.*, 2007). Quanto mais educação e formação um funcionário recebe, maior será a sua capacidade individual para assimilar e utilizar novos conhecimentos (MINBAEVA *et al.*, 2003, SCHIMIDT, 2005). Daghfous (2004) afirma que a diversidade de experiências e conhecimentos dos indivíduos aumenta a chance de o novo conhecimento ser algo relacionado ao conhecimento já existente na empresa, facilitando a sua Assimilação.

O papel da estrutura organizacional para facilitar a transferência de conhecimento e sua absorção é um elemento importante para Cohen e Levinthal (1990). Lane e Lubatkin (1998), Van Den Bosch, Volberda e De Boer (1999) e Espinosa *et al.* (2007) argumentam que diferentes tipos de estruturas têm diferentes efeitos sobre a Capacidade Absortiva. Jansen, Van Den Bosch e Volberda (2005) identificaram que os mecanismos organizacionais associados com as capacidades de coordenação intensificam a Aquisição e Assimilação de conhecimento externo novo. Espinosa *et al.* (2007) reforça que capacidades sistêmicas, ou



seja, habilidades do sistema relacionadas a fornecer alguma formalização de procedimentos internos de trabalho e manuais usados para integrar o conhecimento explícito também influenciam a ACAP.

Jansen, Van Den Bosch e Volberda (2005) mostram que a socialização está positivamente relacionadas à Transformação e Exploração, especialmente a densidade de ligações entre os membros da organização, que inclui confiança e cooperação, facilitando estas capacidades. Contudo, Fosfuri e Tribo (2008) verificaram que aquisição e assimilação também são influenciadas por estes mecanismos. Neste sentido, Todorova e Durisin (2007), afirmam que os mecanismos de integração social estão presentes em todas as etapas da absorção do conhecimento, mas influenciam de diferentes formas a ACAP.

Com base no exposto, a Hipótese 1 pode ser desdobrada em outras doze hipóteses, se relacionarmos cada elemento que compõe o Capital Intelectual, com cada dimensão da Capacidade Absortiva:

**Hipótese 1<sub>A</sub>:** O Capital Humano está relacionado positivamente à capacidade de Aquisição do conhecimento.

**Hipótese 1<sub>B</sub>:** O Capital Humano está relacionado positivamente à capacidade de Assimilação do conhecimento.

**Hipótese 1<sub>C</sub>:** O Capital Humano está relacionado positivamente à capacidade de Transformação do conhecimento.

**Hipótese 1<sub>D</sub>:** O Capital Humano está relacionado positivamente à capacidade de Exploração do conhecimento.

**Hipótese 1<sub>E</sub>:** O Capital Social está relacionado positivamente à capacidade de Aquisição do conhecimento.

**Hipótese 1<sub>F</sub>:** O Capital Social está relacionado positivamente à capacidade de Assimilação do conhecimento.

**Hipótese 1<sub>G</sub>:** O Capital Social está relacionado positivamente à capacidade de Transformação do conhecimento.

**Hipótese 1<sub>H</sub>:** O Capital Social está relacionado positivamente à capacidade de Exploração do conhecimento.

**Hipótese 1<sub>I</sub>:** O Capital Organizacional está relacionado positivamente à capacidade de Aquisição do conhecimento.

**Hipótese 1<sub>J</sub>:** O Capital Organizacional está relacionado positivamente à capacidade de Assimilação do conhecimento.

**Hipótese 1<sub>K</sub>:** O Capital Organizacional está relacionado positivamente à capacidade de Transformação do conhecimento.

**Hipótese 1<sub>L</sub>:** O Capital Organizacional está relacionado positivamente à capacidade de Exploração do conhecimento.

Uma vez que a firma passa a ser vista como agente ativo do processo de absorção de conhecimento, pressupõe-se que os desempenhos inovativos de tais organizações também são diferenciados. Para Lane, Koka e Pathak (2006) vários estudos têm mostrado que a capacidade de absorção afeta positivamente a inovatividade das empresas. McCann e Folta (2008) salientam que, embora existam outros elementos que podem levar a diferentes desempenhos inovativos, tais como características de gestão, tamanho e tempo de existência da firma, entre outros, a Capacidade Absortiva pode ser um direcionador importante para entender as diferenças de aproveitamento assimétrico do conhecimento. Trabalhos como o de Tsai (2001) corroboram com esta afirmação, pois ligam a ACAP à inovação, em especial à inovação tecnológica e ao desempenho competitivo. Assim, os diferentes níveis de Capacidade Absortiva levam a diferentes resultados de inovação, levando à seguinte hipótese:

**Hipótese 2:** A Capacidade Absortiva está relacionada positivamente à inovação de produtos das firmas.

Fosfuri e Tribo (2008) pesquisaram especificamente a habilidade das firmas em reconhecer o conhecimento externo e então adaptá-lo para suas rotinas organizacionais, para estimular a inovações. Sobre a influência da Capacidade Absortiva pontencial (Aquisição e

Assimilação) no desempenho inovativo, os autores identificaram que estas capacidades têm uma relação positiva e altamente significativa com a inovação de produtos.

Zahra e George (2002) explicam que a dimensão Assimilação se refere ao conhecimento que uma organização pode interpretar e compreender a partir das estruturas cognitivas existentes, porque se localiza na zona de pesquisa da firma e é compatível com o contexto existente, e que envolve recursos complementares próximos ao seu conhecimento prévio. Todorova e Durisin (2007) afirmam que a Transformação do conhecimento não é uma consequência da Assimilação, mas talvez represente um processo alternativo desta. A Transformação permite que as organizações percebam novos conhecimentos, até certo ponto incompatíveis com o conhecimento prévio, para construir novas estruturas cognitivas, e para lidar com a dependência da trajetória. Logo, se as estruturas cognitivas da organização se diferem, podem influenciar a inovação de forma diferente.

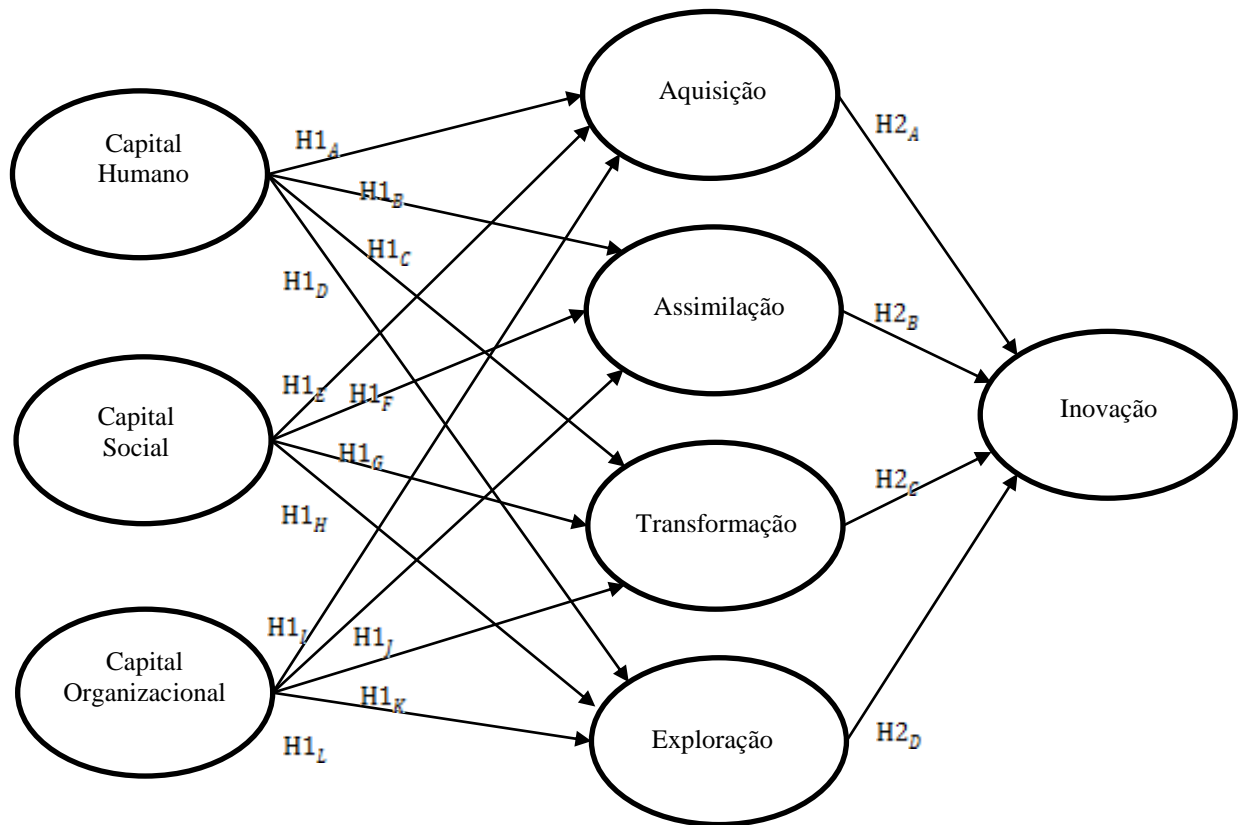
Com base no exposto, a Hipótese 2 pode ser desdobrada em outras quatro hipóteses, se relacionarmos cada dimensão da Capacidade Absortiva (Aquisição, Assimilação, Transformação e Exploração), com a inovação das firmas.

**Hipótese 2<sub>A</sub>:** A capacidade de Aquisição do conhecimento está relacionada positivamente à inovação de produtos das firmas.

**Hipótese 2<sub>B</sub>:** A capacidade de Assimilação do conhecimento está relacionada positivamente à inovação de produtos das firmas.

**Hipótese 2<sub>C</sub>:** A capacidade de Transformação do conhecimento está relacionada positivamente à inovação de produtos das firmas.

**Hipótese 2<sub>D</sub>:** A capacidade de Exploração do conhecimento está relacionada positivamente à inovação de produtos das firmas.



**Figura 7 – Modelo Estrutural Preliminar**

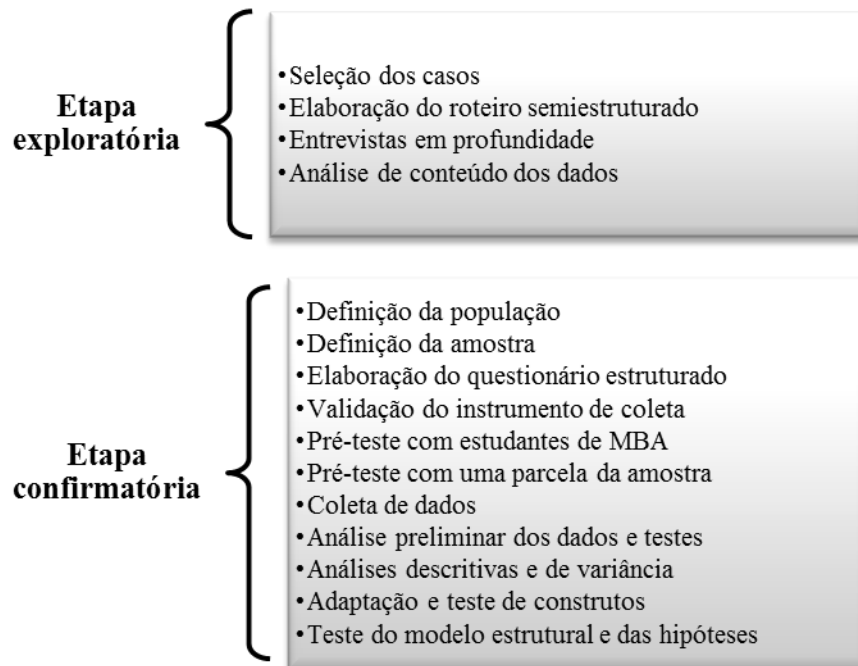
O Modelo Estrutural Preliminar apresentado (Figura 7) relaciona as hipóteses e incorpora as discussões realizadas ao longo da revisão teórica, servindo como base para o estudo empírico, cujo método é delineado no capítulo seguinte.

### 3 MÉTODO

A escolha do método de pesquisa representa as lentes pelas quais o pesquisador deseja observar determinado fenômeno, revelando suas próprias orientações e convicções sobre o contexto. Em grande medida, os resultados da pesquisa de campo são um reflexo dessa escolha. Assim, não se trata da escolha de um método “correto”, mas da escolha de um método adequado aos objetivos da pesquisa.

O método científico em administração é um conjunto das atividades sistemáticas e racionais que permitem alcançar este objetivo, ou seja, as ações, interações e os conhecimentos válidos e verdadeiros, delineando o caminho a ser seguido e auxiliando as decisões do pesquisador (HAIR *et al.*, 2003). Sendo assim, o presente capítulo apresenta o método utilizado para o desenvolvimento da pesquisa, como um importante balizador das etapas a serem realizadas, da confiabilidade e da validade dos resultados.

A sequência utilizada para a realização deste estudo é detalhada a seguir, conforme a Figura 8. Em primeiro lugar foram definidos o tema, o problema de pesquisa, objetivos geral e específicos, que nortearam as referências da literatura. A partir da literatura foi possível verificar os pressupostos teóricos que embasam este trabalho e que fornecem suporte à construção do Modelo Preliminar de Análise, bem como o delineamento do método apresentado neste capítulo.



**Figura 8 – Desenho da pesquisa**

Em relação à natureza dos dados, a pesquisa científica pode ser classificada como qualitativa ou quantitativa, ou mesmo uma combinação das duas. Pesquisas qualitativas visam à descrição das qualidades de determinados fenômenos, pois se utilizam de dados qualitativos como, por exemplo, o discurso de atores. Já as pesquisas quantitativas se destinam a explicar certos fenômenos pela utilização de números na construção de descrições detalhadas, que podem ser organizadas em variáveis e enquadradas em modelos para testar possíveis relações entre as mesmas (CORTES, 1998). De acordo com os objetivos da pesquisa, as duas abordagens podem ser utilizadas como complementares (BULMER, 1984), como no caso do presente trabalho.

No que tange a este estudo, a abordagem qualitativa foi utilizada na etapa exploratória, e a abordagem quantitativa na etapa confirmatória. A seguir, serão detalhados os procedimentos de elaboração do instrumento, coleta e análise dos dados das duas etapas.

### 3.1 ETAPA EXPLORATÓRIA

Esta etapa inicial teve propósito exploratório, a partir de uma abordagem qualitativa, visando ampliar os conhecimentos da pesquisadora sobre o ambiente pesquisado, bem como

para proporcionar uma estruturação mais robusta do questionário quantitativo da etapa seguinte.

Em muitos casos, a pesquisa exploratória pode ser utilizada antes da pesquisa quantitativa, sendo uma pré-condição para a formulação da próxima etapa (MILES; HUBERMAN, 1994). Conforme Churchill (1979; 1999) este tipo de estudo auxilia na formulação de uma forma mais precisa de investigação dos problemas ou proposição de hipóteses; no estabelecimento de prioridades de pesquisas; na busca por informações sobre problemas práticos relacionados ao desenvolvimento de pesquisa; no aumento da familiaridade do pesquisador com o problema de pesquisa; e no esclarecimento de conceitos. Neste sentido, e devido às suas características mais flexíveis quanto ao instrumento de coleta, optou-se por esta etapa inicial.

Dentre as técnicas qualitativas, a entrevista é possivelmente a técnica de coleta de dados mais utilizada. As entrevistas podem variar de não estruturadas para altamente estruturadas. Uma modalidade intermediária é a entrevista semiestruturada, na qual o pesquisador segue um roteiro de questões, mas tem autonomia para alterar a ordem das perguntas e aprofundar-se em pontos mais relevantes ou, ainda, trazer novos questionamentos (HAIR *et al.*, 2005, MARCONI; LAKATOS, 2005).

Um roteiro semiestruturado com 12 perguntas foi elaborado com base na literatura, abordando os elementos que compõem o Capital Intelectual, as dimensões da Capacidade Absortiva e a inovação nas empresas. Segundo Malhotra (2001) o roteiro também serve ao propósito de investigar a adequação da linguagem e o nível de entendimento dos entrevistados quanto aos termos empregados. Este instrumento encontra-se no Apêndice A.

A partir do roteiro, foram realizadas entrevistas com 12 respondentes de indústrias gaúchas intensidades tecnológicas e setores variados, localizados na região metropolitana da capital e vale dos sinos. A seleção desses respondentes ocorreu por meio de uma amostra não probabilística, por conveniência. Considerou-se como critério ser de um dos segmentos da amostra e o acesso do pesquisador. Para determinar a quantidade de entrevistados, foi utilizado o critério de saturação, ou seja, quando os entrevistados passam a repetir conteúdo já obtido anteriormente sem que haja acréscimo de informações relevantes à pesquisa (BARDIN, 2004).

Os dados coletados na pesquisa foram analisados por meio da técnica de análise de conteúdo, pautando-se pela revisão teórica apresentada. Entre as técnicas utilizadas para a realização de análise de conteúdo, destacam-se a análise léxica, que utiliza como material as próprias unidades de vocabulário, e a análise categorial que desmembra os discursos dos

sujeitos pesquisados em categorias (BARDIN, 2004). Para este estudo, foi utilizada a técnica categorial que, de forma sucinta, consiste na análise dos textos obtidos das transcrições das entrevistas, organização e síntese dos dados qualitativos, que culminam com a obtenção de categorias finais que contenham a essência do discurso.

### 3.2 ETAPA CONFIRMATÓRIA

Esta segunda etapa, com abordagem quantitativa, teve como objetivo testar as variáveis de cada construto, bem como testar as relações estabelecidas no modelo teórico e esclarecidas pelas hipóteses. Esta etapa utilizou o método de coleta de dados *survey*, já que pretendeu-se buscar informações de uma quantidade grande de indivíduos da população e que possam ser generalizados para o universo investigado.

A pesquisa quantitativa faz uso de estatísticas descritivas para caracterizar uma amostra ou população, o que inclui contagens de frequência (quantidade), medidas de tendência central, de variabilidade e técnicas multivariadas (HAIR *et al.*, 2005). Este tipo de pesquisa também caracteriza-se por estar tipicamente preocupada em determinar a frequência com que ocorrem os fenômenos sociais, como descrever as características de determinados grupos, especificar a proporção da população que se comporta de determinada maneira e fazer previsões específicas (CHURCHILL, 1999).

#### 3.2.1 População e amostra

Diferentes autores têm empregado diversos critérios de escolha para determinar a população de um estudo. Por população entendemos a soma de todos os elementos que compartilham algum conjunto comum de características e que compreende o universo para o problema de pesquisa (MALHOTRA, 2001).

No Brasil, devido às dificuldades de acesso aos bancos de dados, tem-se utilizado o critério de conveniência para a seleção da população, devido à facilidade de acesso proporcionada por entidades associativas de empresas (SAMPAIO, 2000, PERIN, 2001). No caso deste estudo, ficou estabelecido que a população utilizada para teste do modelo seria de empresas associadas à Federação das Indústrias do Rio Grande de Sul – FIERGS – a partir da lista de cadastro de 2012, ou seja, um total de 10.838 indústrias de tamanhos, regiões e setores



diversos. Além disso, a escolha levou em consideração a representatividade da indústria na economia brasileira e, conseqüentemente, no Rio Grande do Sul, bem como a representatividade que a FIERGS tem junto a estas empresas. Concomitantemente, as empresas industriais se prestam à mensuração de inovações em produtos e sua variabilidade permite a realização dos testes estatísticos necessários.

A partir desta população, definiu-se o tamanho da amostra. Segundo Hair *et. al.* (2005), o tamanho da amostra é um dos elementos mais influentes sob o controle do pesquisador no planejamento da análise, influenciando diretamente no poder estatístico do teste de significância e na generalização dos resultados. A amostra desta etapa foi construída tendo como principal propósito permitir a análise do modelo, assim como das hipóteses.

Levou-se em consideração o número de casos necessários nessa fase, para que obedecesse aos critérios propostos por Hair *et al.* (2005), de no mínimo dez casos por variável. No caso deste estudo, 400 casos seria o mínimo recomendável. Por outro lado, segundo o autor, amostras muito maiores que esta podem tornar os testes estatísticos muito sensíveis. Assim, optou-se por 500 casos como garantia para a adequação dos cálculos, caso algum questionário precisasse ser descartado.

Definido o tamanho da amostra, passou-se para a técnica de amostragem. A amostragem estratificada é um processo de dois estágios em que a população é dividida em subpopulações. O principal objetivo é aumentar a precisão, sem elevar os custos. Os elementos de uma subpopulação, ou estrato, devem ser tão homogêneos quanto possível, mas os elementos de estratos diferentes devem ser o mais heterogêneos quanto possível. Ainda, as variáveis de estratificação devem estar estreitamente relacionadas com as características de interesse, como tamanho de empresa e setor (MALHOTRA, 2001). No caso deste trabalho, foram utilizadas duas variáveis de estratificação, porte da empresa e intensidade tecnológica do setor.

A classificação da OCDE de intensidade tecnológica, devido à credibilidade internacional da organização, tem sido adotada por vários autores, mesmo em países com baixos padrões tecnológicos (MENDONÇA, 2009). Entretanto, esta classificação tem sido criticada por alguns autores. Para Furtado e Carvalho (2005) a classificação da OCDE reflete o comportamento da indústria dos países desenvolvidos em escala mundial, sendo pouco significativa para países em desenvolvimento.

Os setores da indústria brasileira apresentam padrões diferenciados de esforços tecnológicos em relação aos países desenvolvidos, com maior homogeneidade setorial de intensidades de P&D. Comparando os dados de dispêndio e de recursos humanos do Brasil

com outros países da OCDE, percebem-se sensíveis diferenças estruturais nos padrões setoriais de esforço tecnológico. Essas diferenças são ainda mais acentuadas em setores de alta intensidade tecnológica (FURTADO; CARVALHO, 2005).

Sendo assim, para caracterizar a intensidade tecnológica dos setores industriais brasileiros, Furtado e Carvalho (2005) propuseram uma nova classificação, que será utilizada neste trabalho, a partir de estudo dos dados da Pesquisa de Inovação Tecnológica (PINTEC).

Intensidade tecnológica	Setores industriais
Alta intensidade tecnológica	Material e máquinas elétricas, eletrônica e outro material de transporte.
Média-alta intensidade tecnológica	Informática, máquinas e equipamentos, instrumentos e veículos automotores.
Média-baixa intensidade tecnológica	Refino e outros, química, borracha e plástico, farmacêutica.
Baixa intensidade tecnológica	Alimentos, bebidas, fumo, têxtil, confecção e calçados, madeira, papel e celulose, edição e gráfica, minerais não-metálicos, metalurgia básica, produtos metálicos, móveis e diversos.

**Quadro 5 – Classificação dos setores da indústria brasileira de acordo com intensidade tecnológica**

Fonte: Adaptado de Furtado e Carvalho (2005)

Os setores foram classificações de acordo com o CNAE (2013) e intensidade tecnológica de acordo com Furtado e Carvalho (2005), conforme é possível verificar na Tabela 1.

**Tabela 1 - Estratificação da população**

Porte da empresa	Intensidade Tecnológica			
	Baixa	Média Baixa	Média Alta	Alta
Micro	5316	572	805	254
Pequeno	1950	374	431	106
Médio	582	108	156	46
Grande	145	15	39	11

Para realizar os testes do modelo de análise é necessário que o banco de dados possa ser dividido em subgrupos equilibrados em número de casos. Neste sentido, o número de casos de cada estrato deve ser semelhante. Os elementos foram selecionados para cada estrato por amostragem aleatória simples, na qual cada elemento da população tem uma probabilidade conhecida e igual de ser selecionado (MALHOTRA, 2001). O total de elementos encontra-se na Tabela 2.

Tabela 2 - Amostra

Porte da empresa	Intensidade Tecnológica			
	Baixa	Média Baixa	Média Alta	Alta
Micro	48	14	26	37
Pequeno	63	12	37	17
Médio	61	39	51	17
Grande	37	12	18	11

Em relação ao entrevistado, ou seja, o elemento que possui a informação desejada para a pesquisa, foi utilizada a técnica de informantes-chave, ou seja, a escolha de um indivíduo que tenha conhecimento e a experiência sobre o assunto sob investigação (CHURCHILL, 1999). Nesse caso, diretor da empresa ou executivo diretamente responsável pela inovação das empresas.

### 3.2.2 Instrumento de coleta de dados e validação

A partir da literatura e do modelo de análise apresentado anteriormente, bem como da etapa exploratória, deu-se início a construção do instrumento de coleta da etapa descritiva, que será explicado a seguir.

Há alguns critérios para classificar os instrumentos, entre eles, (a) o grau de transparência quanto aos objetivos do estudo, ou seja, se é disfarçado ou não-disfarçado; (b) quanto à flexibilidade permitida pelo instrumento, ou seja, se é estruturado ou não-estruturado. Nesta etapa foi utilizado um questionário não-disfarçado e estruturado. A estruturação diz respeito ao grau de padronização imposto ao questionário que neste caso tem as questões apresentadas de uma forma completamente predeterminada. Já disfarçar ou não o real objetivo do instrumento é desnecessário neste estudo. Este tipo de questionário é uma das formas mais utilizadas para coleta de dados em *survey* e caracteriza-se por apresentar as questões exatamente na mesma ordem e forma aos entrevistados, proporcionando padronização e condições de comparação entre as respostas (CHURCHILL, 1999).

Inicialmente, foi identificado um conjunto de variáveis observáveis, relacionadas a cada variável latente. Variáveis latentes, também denominadas construtos, expressam ideias centrais por trás de objetos relacionados e que não podem ser observadas diretamente, e as variáveis observáveis ou indicadores são aquelas às quais podem ser atribuídos algarismos que expressem um determinado atributo mensurável (CHURCHILL, 1999, HAIR *et al.*, 2005, KERLINGER, 1980).

Iniciou-se o procedimento pela tradução reversa da língua inglesa para a portuguesa (MALHOTRA, 2001) das variáveis identificadas na literatura. A técnica é inicialmente operacionalizada por um tradutor cuja língua nativa seja aquela para o qual o questionário esteja sendo traduzido, produzindo-se um questionário na língua na qual ele será aplicado. O resultado dessa primeira tradução é então novamente traduzido para a língua original por um outro tradutor, cuja língua nativa seja aquela do questionário original. Erros de tradução são reconhecidos pelas diferenças entre o questionário original e aquele submetido à retrotradução. O objetivo desse procedimento metodológico é garantir a equivalência dos construtos nas culturas diferentes. Isso implica garantir equivalência funcional, conceitual, instrumental e de mensuração (MALHOTRA; AGARWAL; PETERSON, 1996).

A partir da definição e operacionalização das variáveis foi elaborado um questionário formado por dois blocos, além de instruções de preenchimento, conforme Apêndice B. O primeiro bloco teve como objetivo caracterizar a empresa. Este bloco trata de dados como ano de fundação da empresa, localização, porte, setor em que atua.

O segundo bloco apresenta as variáveis relacionadas ao modelo de análise, apresentadas no capítulo anterior. Além disso, para a mensuração do Capital Organizacional, foi incluída a variável “nossa empresa incorpora muitos de seus conhecimentos nos processos e práticas”, identificada na etapa exploratória, o que será detalhado mais adiante. Para este bloco foi utilizada uma escala de concordância do tipo Likert de 7 pontos (de discordo totalmente até concordo totalmente), facilitando a comparação e análise estatística dos dados. Optou-se por uma escala de 7 pontos como utilizada por Flatten *et. al* (2011) e Subramaniam e Youndt, (2005), pois estes trabalhos foram as principais bases para a definição das variáveis do modelo.

Este tipo de escala de mensuração itemizada permite aos entrevistados compreender rapidamente, o que a torna adequada para entrevistas realizadas por telefone (MALHOTRA, 2001). Em termos restritos, este tipo de escala é ordinal, entretanto, é habitual em pesquisas de administração tratá-la como intervalar já que evidências empíricas demonstram que as pessoas tratam os intervalos entre os pontos como sendo iguais (HAIR *et al.*, 2005).

É essencial para qualquer estudo garantir que exista relação entre o que se quer verificar e o que se está perguntando, e também, se existe adequação quanto à forma e estrutura do instrumento de coleta dos dados. A validade procura determinar se o que está sendo mensurado é efetivamente o que se deseja mensurar (MALHOTRA, 2001), ou seja, é necessário que haja correspondência entre os construtos e a mensuração.

A validade nomológica é garantida pelo emprego de construtos previamente testados em outros contextos como em Flatten *et. al* (2011) Subramaniam e Youndt, (2005), entre outros apresentados na seção sobre operacionalização das variáveis. Um conjunto de pesquisas anteriores é uma evidência de validade de construto, pois a validação de construto é mais um processo do que o resultado de um estudo (PETER, 1981), pois se foram capazes de medir o que se propõe em outros estudos, serão capazes de medir na presente pesquisa.

Para a validação do instrumento também foi utilizado o método da validação de conteúdo, que envolve a avaliação e o julgamento de *experts* sobre o conteúdo, escala de medida e a avaliação de sua representatividade na mensuração. O instrumento foi previamente avaliado por 6 especialistas, doutores em administração e pesquisadores das temáticas conhecimento e inovação, que atestaram a adequação quanto à teoria, quanto ao entendimento do questionário e quanto a capacidade técnica de operacionalização.

Os especialistas sugeriram a exclusão de uma variável do construto Capital Organizacional, “a cultura da nossa empresa (histórias, rituais) contém ideias valiosas, formas de fazer negócios, etc.”, por julgarem ser de difícil compreensão e relação com o construto. Também sugeriram a substituição da variável “nossa empresa incorpora muito de seus conhecimentos e informações em estruturas, sistemas e processos”, pelas variáveis “nossa empresa valoriza a difusão interna de informações e a circulação de conhecimentos” e “nossa empresa facilita a comunicação e troca de informações entre os funcionários”.

Além disso, os especialistas sugeriram a alteração na redação de algumas variáveis e aumento do período de mensuração da inovação para cinco anos, o que foi realizado. A versão final das variáveis do modelo de análise encontra-se no Quadro 6.

<b>Construtos</b>	<b>Variáveis</b>
Capital Humano	Ch1. Nossos funcionários são altamente qualificados.
	Ch2. Nossos funcionários são considerados os melhores do setor.
	Ch3. Nossos funcionários são criativos.
	Ch4. Nossos funcionários são especialistas em suas funções específicas.
	Ch5. Nossos funcionários desenvolvem novos conhecimentos e ideias.
Capital Social	Cs6. Nossos funcionários são qualificados para colaborar uns com os outros no diagnóstico e resolução de problemas.
	Cs7. Nossos funcionários compartilham informações e aprendem uns com os outros.
	Cs8. Nossos funcionários interagem e trocam ideias com pessoas de diferentes áreas da empresa.
	Cs9. Nossos funcionários fazem parcerias com clientes, fornecedores, parceiros de alianças, etc, para desenvolver soluções.
	Cs10. Nossos funcionários aplicam os conhecimentos de uma área da empresa em problemas que surgem em outra área.
Capital Organizacional	Co11. Nossa empresa registra patentes como forma de armazenar conhecimentos.
	Co12. Nossa empresa incorpora muitos de seus conhecimentos nos processos e práticas.
	Co13. Nossa empresa incorpora muitos de seus conhecimentos em manuais e bases de dados.
	Co14. Nossa empresa valoriza a difusão interna de informações e a circulação de conhecimentos.
	Co15. Nossa empresa facilita a comunicação e troca de informações entre os funcionários.
Aquisição	Aq16. A busca por informações relevantes do nosso setor faz parte do dia-a-dia da empresa.
	Aq17. Nossos gestores incentivam os funcionários a buscar informação do nosso setor.
	Aq18. Nossos gestores esperam que os funcionários utilizem informações de outros setores.
Assimilação	As19. Em nossa empresa as ideias e conceitos são comunicados entre as diversas áreas.
	As20. Nossos gestores incentivam o apoio entre as áreas da empresa para resolver problemas.
	As21. Em nossa empresa há um fluxo rápido de informações entre as áreas.
	As22. Nossos gestores promovem encontros periódicos entre as áreas para o intercâmbio de novos desenvolvimentos, problemas e conquistas.
Transformação	Tr23. Nossos funcionários têm habilidade para estruturar e utilizar os conhecimentos adquiridos externamente.
	Tr24. Nossos funcionários preparam os novos conhecimentos adquiridos externamente para outros fins e para torná-los disponíveis.
	Tr25. Nossos funcionários são bem sucedidos em articular o conhecimento existente com novas ideias.
	Tr26. Nossos funcionários são capazes de aplicar os novos conhecimentos em seu trabalho.
Exploração	Ex27. Nossos gestores apoiam o desenvolvimento de protótipos.
	Ex28. Nossa empresa regularmente reconsidera as tecnologias utilizadas e as adapta de acordo com novos conhecimentos.
	Ex29. Nossa empresa tem habilidade de trabalhar melhor quando adota novas tecnologias.
Inovação	In30. As inovações em produtos introduzidas entre 2008 a 2012 permitiram que a nossa empresa ampliasse a sua participação no mercado.
	In31. A quantidade de inovações em produtos desenvolvidas pela nossa empresa entre 2008 a 2012 é superior à dos concorrentes.
	In32. O percentual de vendas proveniente de inovações em produtos desenvolvidas pela nossa empresa entre 2008 e 2012 é superior ao dos concorrentes.

**Quadro 6 – Construtos e variáveis do Modelo de Análise**

Com base nestas sugestões, elaborou-se uma nova versão do questionário, que foi aplicada a 16 estudantes de *Master in Business Administration* (MBA) que atuam diretamente na gestão de diferentes indústrias gaúchas. Além de responder ao questionário, os entrevistados foram indagados a respeito da dificuldade de compreensão e de seu entendimento quanto às variáveis. A relação entre o entendimento dos entrevistados e os conceitos teóricos foi considerada satisfatória, não sendo necessária alteração e reforçando a validade.

De posse da versão final, foi realizado um pré-teste do questionário. O pré-teste é um teste do questionário com uma pequena amostra de entrevistados e tem como objetivo identificar e eliminar problemas potenciais, além de verificar como o instrumento se comporta numa situação real de coleta dos dados, evidenciando as possíveis falhas existentes, tais como inconsistência ou complexidade das questões, ambiguidade ou linguagem inacessível, perguntas supérfluas ou que causem embaraço ao informante, se as questões obedecem à determinada ordem ou se são numerosas, verificar a facilidade de compreensão das questões apresentadas e se o *layout* do instrumento está adequado. (MALHOTRA, 2001). O teste foi realizado com 32 empresas de porte e intensidade tecnológica diferentes, a partir de entrevista realizada por telefone, assistida por computador, da mesma forma e pelo mesmo grupo de entrevistadores da coleta definitiva. Como esta etapa foi considerada satisfatória, as entrevistas foram incorporadas a base de dados final.

### **3.2.3 Coleta de dados**

A primeira providência para o início da coleta de dados foi a seleção e treinamento de uma equipe qualificada. Optou-se pelo Centro de Pesquisa e Planejamento (CPP) da Universidade Feevale. O treinamento incluiu a explanação dos propósitos da pesquisa, a apresentação detalhada do questionário, incluindo instruções sobre cada uma das variáveis, bem como sobre o preenchimento. Também incluiu aspectos relacionados à abordagem dos entrevistados e sobre as possibilidades de dificuldades a serem encontradas. Foi ainda solicitado aos entrevistadores que registrassem qualquer dificuldade ou evento não-previsto na coleta de dados.

Uma notificação por e-mail foi enviada para todos os selecionados da amostra. O emprego de notificação antes da entrevista é um procedimento metodológico recomendado para obtenção de maior cooperação entre os entrevistados.

As entrevistas foram realizadas por telefone com o auxílio de computador pessoal, onde os entrevistadores visualizam as questões a serem formuladas, bem como registram as respostas. A técnica de contato por telefone tem sido empregada em *surveys* de abrangência nacional e internacional, justificada em termos de melhor relação custo-benefício e efetividade entre as técnicas disponíveis para coleta de dados, reduzindo a distorção por não-resposta (MULLER NETO, 2005).

Os dados foram coletados no período de 30 de agosto a 27 de setembro, monitorados duas vezes por semana pelo autor da pesquisa. No restante do tempo, a equipe contou com o acompanhamento de um supervisor de equipe. O tempo médio de entrevista foi calculado em 12 minutos. O questionário utilizado encontra-se no Apêndice B.

O conjunto de 500 entrevistas foi efetivado, e um banco de dados reuniu a totalidade de informações geradas, garantindo a inexistência de respostas fora das escalas ou outras alternativas possíveis, reduzindo erros de leitura e digitação. Esse banco de dados foi analisado com procedimentos descritos a seguir.

### **3.2.4 Análise dos dados**

No que tange a análise dos dados quantitativos, foram adotados inicialmente procedimentos para a avaliação e tratamento da base de dados. Após, os dados foram analisados através de estatísticas descritivas, técnicas univariadas e multivariadas. A estatística descritiva busca fazer uma caracterização da amostra, envolvendo frequências e percentuais, com o objetivo de demonstrar o perfil dos indivíduos integrantes da amostra. Já as técnicas univariadas buscam analisar as características de tendência central das variáveis e podem permitir comparações entre grupos. Por sua vez, as técnicas multivariadas buscam analisar simultaneamente múltiplas medidas sobre indivíduos ou objetos sob investigação (HAIR *et al.*, 2005, MALHOTRA, 2001). Para análise estatística dos dados foram utilizados os *softwares* SPSS® 19.0 e AMOS® 19.0.

Análise preliminar de dados incluiu a avaliação de *outliers*, a avaliação e o tratamento de dados faltantes e a análise das propriedades das distribuições das variáveis quantitativas empregadas no estudo. O próximo passo envolve os pressupostos à análise multivariada. Ainda seguindo as orientações de Hair *et al.* (2005), a análise procurou avaliar se as distribuições das variáveis do estudo atendem os pré-requisitos estabelecidos para modelos lineares multivariados. As propriedades das distribuições das variáveis investigadas incluíram a normalidade, a homocedasticidade e a linearidade.



Após a avaliação e preparação dos dados, a análise descritiva contemplou as variáveis que compuseram o questionário. Para estas análises foram apresentadas a caracterização da amostra, as tabelas de distribuição de frequência das respostas, as tabelas com as médias de importância e desvio-padrão. As medidas descritivas relacionadas ao modelo de análise foram apresentadas para a amostra total e para as empresas divididas por intensidade tecnológica. A análise das médias e desvios-padrão permitiu verificar discrepâncias nos resultados das variáveis de pesquisa.

Com o intuito de verificar se essas diferenças entre médias são significativas, foi realizada uma análise de variância – ANOVA. Esta é uma técnica estatística empregada para verificar se há e quais são as diferenças entre as médias de duas ou mais categorias de uma amostra, sendo que valores  $p < 0,05$  indicam diferenças estatisticamente significativas entre os grupos analisados (MALHOTRA, 2001).

No que tange à análise dos dados quantitativos coletados também foram utilizadas, para avaliar a escala empregada, a análise fatorial confirmatória (denominada em inglês *Confirmatory Factorial Analyses* - CFA) e a modelagem de equações estruturais (denominada em inglês *Structural Equation Model* - SEM) no teste do modelo estrutural completo. Com o intuito de evitar algumas inferências capciosas, utilizou-se o procedimento “*Two step*”, cuja abordagem fornece um processo de duas etapas (ANDERSON; GERBING, 1988).

A abordagem de equações estruturais, diferentemente de outras técnicas multivariadas, permite examinar uma série de relações de dependência simultaneamente, sendo extremamente útil quando uma variável dependente torna-se uma variável independente em uma relação subsequente (HAIR *et al.*, 2005). A modelagem de equações estruturais, entretanto, deve ter uma abordagem baseada na teoria, pois é importante que se compreenda que construtos são, como se relacionam uns com os outros e como mensurar cada um deles (MYERS; MULLET, 2003).

O modelo dos "dois passos" apresenta inúmeras vantagens sobre o do passo único, pois permite testes de significância para todos os coeficientes padrão, permite avaliar se um modelo estrutural terá bom ajuste e pode-se fazer testes independentes do modelo teórico de interesse. Reespecificações também podem ser feitas para atingir dimensões unidimensionais de mensuração (ANDERSON; GERBING, 1988). Esta abordagem possibilita uma avaliação precisa da aderência das variáveis ao construto (CFA) e do modelo teórico proposto aos dados coletados (modelo estrutural), indicando a aceitação ou refutação das hipóteses. Hair *et al.* (2005) complementam que em uma teoria relativamente nova, na qual as medidas ainda não

são totalmente confiáveis e nem foram testadas previamente, esta abordagem deve ser considerada para obter medidas mais acuradas.

Os procedimentos adotados para a validação dos constructos que compõem o modelo de mensuração foram tratados de forma conjunta, conforme orientações de Anderson e Gerbing (1988), utilizando-se a CFA, verificando-se relação entre construtos e variáveis. Assim, foram realizadas análises de unidimensionalidade, confiabilidade simples e confiabilidade composta, análise de variância extraída, validades convergente e discriminante.

A última fase da análise compreende a operacionalização da modelagem de equações estruturais. Modelos de equações estruturais são geralmente conhecidos como "modelos causais" e buscam mostrar como e quanto cada uma das variáveis independentes está associada a mudanças no comportamento das variáveis dependentes ou construtos (MYERS; MULLET, 2003). Em relação ao método de estimação de modelagem de equações estruturais baseou-se no *maximun likelihood*, pois são robustos quanto a violação de não-normalidade.

Em relação aos índices para avaliar a adequação dos modelos de medida e estrutural, os indicadores mais utilizados são descritos na Tabela 3.

**Tabela 3 – Índices de ajustamento em modelagem de equações estruturais**

Índices de ajustamento	Recomendado	Referências
$\chi^2/gl$	<5	
<i>p</i> - Significância	<0,05	
RMSEA - <i>Root Mean Squared Error of Aproximation</i>	<0,08	Brasil (2005)
GFI - <i>Good Fit Index</i>	>0,90	Fornell e Larcker (1981)
AGFI - <i>Absolut Good Fit Index</i>	>0,90	Garver e Mentzer (1999)
CFI - <i>Comparative Fit Index</i>	>0,90	Hair <i>et al.</i> (2005)
NFI - <i>Normed Fit Index</i>	>0,90	Jöreskog e Sörbom (1982)
TLI - <i>Tucker-Lewis Coefficient</i>	>0,90	Kline (1998)
Alpha de Cronbach	>0,70	Marôco (2010)
Confiabilidade Composta	>0,70	
AVE - <i>Average Variance Extracted</i>	>0,50	

- Qui-quadrado sobre Graus de Liberdade ( $\chi^2/gl$ ): o qui-quadrado acessa a magnitude da discrepância entre os dados da amostra e a matriz de covariância ajustada ao modelo proposto. Quanto menor o qui-quadrado, melhor o ajuste do modelo. Já os graus de liberdade servem como padrão para indicar se o qui-quadrado é grande ou pequeno, servindo como balizador. Valores inferiores a cinco indicam um melhor ajuste do modelo (JORESOG; SORBOM, 1982).

- *Root Mean Square Error of Aproximation* (RMSEA): é calculado para representar a diferença entre as matrizes observada e estimada, de acordo com os graus de liberdade alcançados. Valores inferiores a 0,08 são considerados aceitáveis (HAIR *et al.*, 2005).

- No que se refere ao índices de ajustamento em modelagem de equações estruturais, as mais utilizadas são: *Goodness-of-fit* (GFI – grau de ajustamento global, quanto o modelo proposto está apto a explicar); *Adjusted Goodness-of-fit* (AGFI - medida do GFI ajustada pela relação dos graus de liberdade para o modelo proposto aos graus de liberdade do modelo nulo); *Comparative Fit Index* (CFI - baseado na comparação do ajuste de um modelo proposto com o modelo nulo em que todas as variáveis não são correlacionadas); *Normed Fit Index* (NFI); *Tucker-Lewis Index* (TLI - considera a relativa parcimônia de modelos alternativos). Um grande número de autores aceita e recomenda um valor de 0,90 como critério de corte para índices de ajustamento (GARVER; MENTZER, 1999, HAIR *et al.*, 2005, JORESKOG; SORBOM, 1982). Entretanto não há um consenso na literatura especializada. Brasil (2005) argumenta que podem ser considerados como uma adequação satisfatória valores mais flexíveis referentes aos índices de ajustamento (por exemplo, aceitação de GFI e AGFI > 0,85) (BRASIL, 2005). Raykov e Marcoulides (2000) salientam que nenhuma decisão deve ser tomada tendo-se como base um único índice, não importando o quanto favorável ou desfavorável seja. O que realmente importa é avaliação geral do ajuste dos índices.

Maior detalhamento e referências teóricas sobre as técnicas de validação e os índices de ajustamento serão apresentados juntamente com os resultados.

## 4 RESULTADOS

A aplicação dos procedimentos metodológicos descritos no capítulo anterior levou a um conjunto de dados que serão descritos e analisados a seguir. Inicialmente são apresentados os resultados da etapa exploratória, onde descreve-se brevemente as empresas e amplia a compreensão sobre as variáveis e construtos envolvidos no estudo. Posteriormente apresenta-se a etapa confirmatória: (a) análise preliminar dos dados; (b) testes de pressupostos para análises multivariadas; (c) caracterização da amostra; (d) análises descritivas e análises de variância; (e) validação de construtos; (f) modelo estrutural e testes de hipóteses.

### 4.1 RESULTADOS DA ETAPA EXPLORATÓRIA

A operacionalização da etapa exploratória deu-se por meio de 12 entrevistas pessoais realizadas com auxílio de um roteiro semiestruturado. Como justificado no Método, buscou-se entrevistar indústrias gaúchas com intensidades tecnológicas e setores variados, como na amostra quantitativa. O nome das empresas entrevistadas foi mantido em sigilo, mas uma breve descrição da sua atividade é apresentada no Quadro 7. Uma avaliação das empresas mostra uma ampla variabilidade nos setores de atuação, porte e intensidade tecnológica.

Setor	Porte	Intensidade Tecnológica
Indústria de vestuário em Gravataí	Micro	Baixa intensidade
Indústria de máquinas e equipamentos em Novo Hamburgo	Micro	Média-alta intensidade
Indústria de eletrônicos em Porto Alegre	Micro	Alta intensidade
Indústria de móveis em Dois Irmãos	Pequeno	Baixa intensidade
Indústria de plástico e borracha em São Leopoldo	Pequeno	Média-baixa intensidade
Indústria de eletrônicos em São Leopoldo	Pequeno	Alta intensidade
Indústria de papel e celulose em Sapiranga	Médio	Baixa intensidade
Indústria química em Campo Bom	Médio	Média-baixa intensidade
Indústria de máquinas e equipamentos em São Leopoldo	Médio	Média-alta intensidade
Indústria de material elétrico em Porto Alegre	Médio	Alta intensidade
Indústria química em Campo Bom	Grande	Média-baixa intensidade
Indústria de máquinas e equipamentos em Novo Hamburgo	Grande	Média-alta intensidade

**Quadro 7 – Empresas entrevistadas na etapa exploratória**

As entrevistas foram conduzidas pessoalmente pelo pesquisador com o diretor da empresa ou com o executivo diretamente responsável pela inovação nessas empresas. Cada entrevista teve duração média de 1 hora. Para determinar a quantidade de entrevistados, foi utilizado o critério de saturação, ou seja, quando os entrevistados passam a repetir conteúdo já obtido anteriormente sem que haja acréscimo de informações relevantes à pesquisa.

As entrevistas tiveram como objetivo compreender como os elementos que compõem o Capital Intelectual, as dimensões da Capacidade Absortiva e a inovação nas empresas ocorrem na prática organizacional, bem como investigar as variáveis envolvidas. Além disso, o roteiro também teve o propósito de investigar a adequação da linguagem e o nível de entendimento dos entrevistados quanto aos termos empregados.

Em relação ao Capital Intelectual, todas as empresas consideraram importantes os três elementos que o compõe, mas de forma e intensidades diferentes. Sobre o Capital Humano, a qualificação e criatividade são maiores em empresas de tecnologia mais alta. Nas micro e pequenas empresas de alta tecnologia a criatividade é ainda mais salientada. Sobre o Capital Social, a importância é maior em empresas menores, especialmente o relacionamento interno. Já nas empresas maiores, o foco está nos relacionamentos com parceiros externos. Referente ao Capital Organizacional, quanto maior o porte e intensidade tecnológica, maior a importância atribuída.

Em relação à Capacidade Absortiva, há uma maior preocupação em empresas de maior porte e maior intensidade tecnológica, mas todas atribuem importância. As empresas de tecnologia superior são mais proativas em procurar e adquirir conhecimento externo, transformá-lo internamente, criando novos produtos. Já nas empresas de baixa e média-baixa tecnologia não há uma forma sistemática de adquirir conhecimento, o que ocorre normalmente é a observação de um concorrente lançando um novo produto e cópia do produto.

Grande parte das empresas lança produtos novos. Entretanto, em empresas menores e de baixa intensidade tecnológica, este produto é na maior parte das vezes uma melhoria e novo somente para a própria empresa. Seguindo a mesma lógica, quanto maior e mais intensiva em tecnologia é a empresa, mais inovador é o produto. Todas as empresas afirmaram que as inovações afetam o seu desempenho e competitividade.

De forma geral, há também pouco investimento em P&D. Na maior parte das vezes, empresas com centro de pesquisa investem somente em estrutura física e contratação de pessoal para o setor, mas não há um percentual de investimento fixo destinado a esta atividade

ou aquisição de novas tecnologias ou equipamentos. Na maioria dos casos o que ocorre é uma melhoria de produtos e variações do mesmo produto, direcionada pela demanda do mercado.

Algumas empresas colocam que a inovação é feita a partir da observação de produtos de empresas de outros países e engenharia reversa, não havendo ainda muita necessidade de grande investimento em P&D para concorrer no mercado nacional. Entretanto, reconhecem que aos poucos e com a concorrência internacional, esta realidade está mudando em alguns setores.

Conforme a técnica de análise de conteúdo, o conjunto de categorias finais obtidos proporciona uma descrição geral também dos dados qualitativos. Para viabilizar a inserção das informações qualitativas, na etapa descritiva foi necessário identificar aspectos específicos relevantes. Estas informações relevantes foram operacionalizadas como novas variáveis do estudo, considerando-se as relações nas quais elas emergiram nas entrevistas em profundidade.

A partir dos resultados qualitativos, foi possível verificar que a teoria utilizada está coerente com as observações empíricas. Não surgiram novos conceitos teóricos, o que permitiu manter os mesmos construtos selecionados a partir da revisão da literatura. Em relação às variáveis a única que precisou ser incluída no modelo foi “nossa empresa incorpora muitos de seus conhecimentos nos processos e práticas”, identificada como pertencente ao Capital Organizacional.

## 4.2 RESULTADOS DA ETAPA CONFIRMATÓRIA

Como consequência da aplicação do método descrito no capítulo anterior, foram encontrados os resultados a seguir. Inicialmente, serão apresentadas as análises preliminares dos dados, bem como os testes necessários para dar sequência às análises multivariadas.

Após, para fins de organização das informações levantadas, os resultados foram divididos em duas etapas. Na primeira etapa, optou-se por apresentar algumas informações de caracterização da amostra, análises descritivas e análises de variância.

A segunda etapa consistiu em verificar as relações propostas pelo modelo teórico. Para tanto, utilizou-se como referência a abordagem “*two step*” (ANDERSON; GERBING, 1988), que, como o próprio nome diz, é composto de dois momentos: inicialmente são validados os

construtos com base no denominado modelo de mensuração; a seguir são realizados os testes de hipóteses com base no modelo estrutural.

#### 4.2.1 Análise preliminar dos dados

Visando evitar casos omissos e *outliers*, foram realizados procedimentos de limpeza da base de dados, eliminando possíveis desvios prejudiciais à aplicação das técnicas estatísticas a serem utilizadas nas análises, uma vez que é comum detectar-se imperfeições em dados “brutos”. Para a avaliação dos *outliers*, foram empregadas as estatísticas *Z* (*outliers* unidimensionais) e a Distância de Mahalanobis para uma avaliação dos *outliers* multivariados. A Distância de Mahalanobis, calculada para cada caso, considerando-se a totalidade das variáveis escalares e com o procedimento de tratamento de *missings* tipo *pairwise*, foi submetida ao teste de significância como sugerido por (HAIR *et al.*, 2005). Concomitantemente, esta etapa também atende ao pressuposto básico da análise multivariada de dados (KLINE, 1998).

Em relação aos *outliers*, conforme indicam os autores, o valor de  $Z > |2,5|$  indica um ponto fora da curva. Em nenhum caso *Z* atingiu esse valor máximo para quaisquer das variáveis do estudo. Em relação à Distância de Mahalanobis, os resultados indicaram a não significância ( $p < 0,001$ ) de 5 casos (44, 123, 434, 495, 498). Considerando os valores do conjunto de variáveis para esses casos, optou-se pela exclusão destes da base de dados. A base passou a contar com 495 casos válidos.

Em relação aos dados faltantes (*missing*), observou-se, em um primeiro momento, a aleatoriedade na distribuição dos dados faltantes. Tal constatação foi feita a partir das matrizes de padrões de dados faltantes e da matriz de percentual de divergência das variáveis indicadoras. Nessa segunda tabela, para cada par de variáveis, é calculado o percentual de casos nos quais uma variável tem um valor faltante (*missing value*) e a outra tem um valor não-faltante (*nonmissing value*). Cada elemento diagonal da tabela contém o percentual faltante para uma única variável (HAIR *et al.*, 2005). Valor acima de 30% foi encontrado na variável In32, “O percentual de vendas proveniente de inovações em produtos desenvolvidos pela nossa empresa entre 2008 e 2012 é superior ao dos concorrentes” (33,54%). Apesar de haver alguma variável com valores faltantes relativamente elevados, seguindo recomendação de Hair *et al.* (2005), optou-se por não retirar esta variável do modelo dado seu valor de acordo com a literatura e também por seu valor ser muito próximo à 30%.

Como remédio para os dados faltantes, dentre as várias técnicas disponíveis, optou-se pela substituição dos dados faltantes por um valor mais próximo possível do valor esperado. Para o cálculo, foi considerada a distribuição normal e estabelecido 25 como o limite de iterações. Todas as variáveis, fossem categóricas ou escalares, foram incluídas no modelo. As variáveis com mais de 8 caracteres, no entanto, tiveram que ser retiradas do modelo por limitação do software (variáveis retiradas: “Em qual cidade do Rio Grande do Sul a empresa está localizada”, “Qual o principal setor de atividade da empresa”, “Quais os principais produtos da empresa”, “Nome do entrevistado”, “Cargo na Empresa”, “Grau de instrução”, “Área de formação”. Todas as variáveis escalares com valores faltantes tiveram esses valores substituídos pelos valores de máxima expectativa (HAIR *et al.*, 2005). Posteriormente, para a análise multivariada, os valores das escalas dos construtos foram arredondados para valores inteiros.

#### 4.2.2 Teste dos pressupostos para análise multivariada

Como etapa preliminar ao cálculo dos ajustes dos modelos de mensuração propostos para validar a escala utilizada, procederam-se às análises iniciais necessárias. Conforme já explicado, procurou-se avaliar se as distribuições das variáveis do estudo atendem os pré-requisitos estabelecidos para modelos lineares multivariados. As propriedades das distribuições das variáveis investigadas incluíram a normalidade, a homocedasticidade e a linearidade.

A normalidade univariada foi avaliada pelas estatísticas de assimetria (*skewness*) e curtose (*kurtosis*), complementadas pelos testes de Kolmogorov-Smirnov e Shapiro-Wilks (HAIR *et al.*, 2005). Em relação às estatísticas de assimetria e curtose, as variáveis apresentaram valores no intervalo  $-1,462 < \text{assimetria} < 4,252$ , com valor médio de  $-0,457$  e  $-1,571 < \text{curtose} < 18,416$ , com valor médio de  $1,556$ . Os testes aplicados, seguindo recomendação de Hair *et al.* (2005), foram os cálculos dos valores de Z para assimetria e curtose. Todos valores encontrados indicam variáveis com distribuições normais, com exceção da variável “13) Nossa empresa incorpora muitos de seus conhecimentos em manuais e bases de dados.”, que apresentou um valor de  $Z_{\text{curtose}}$  de  $0,701$ , com  $p > 0,05$ , distribuição não-normal. Os dados dos testes Kolmogorov-Smirnov e Shapiro-Wilks, porém, indicaram distribuições não-normais para todas as variáveis.

Com os resultados dos procedimentos divergentes, optou-se por analisar a normalidade multivariada, utilizando-se o coeficiente de Mardia, que deve ter valor inferior à



6, conforme sugerem Joreskog e Sorbom (1982). O índice encontrado foi 3,81 indicando a presença da normalidade multivariada. Apesar das divergências, também considera-se que as técnicas de análise são relativamente robustas à não-normalidade e que os efeitos da não-normalidade são menores em amostras maiores, caso deste estudo.

A avaliação da homocedasticidade da distribuição foi realizada através da análise gráfica e do teste de Box M, considerando-se a variável porte como discriminante das variáveis de interesse em quatro diferentes grupos. A análise gráfica por variável indicou uma heterogeneidade leve da variância ao longo dos intervalos de dados. Os resultados do teste Box M, um equivalente do teste de Levene para mais de um grupo, foram uma estatística de 5524,431, com valor de F aproximado de 1,325, resultando em uma significância menor que 0,001 o que rejeita a hipótese de variâncias homogêneas entre os grupos. A interpretação conjunta dos resultados levou a uma nota de cautela em relação à propriedade de homocedasticidade das variáveis escalares do estudo.

Uma atenção adicional foi dada à linearidade das distribuições das variáveis do estudo. Além da análise de gráficos recomendada na literatura, os procedimentos de regressão simples são uma opção para avaliação da linearidade das variáveis (HAIR *et al.*, 2005). Como os procedimentos de análise de dados deste estudo são fundamentalmente pautados em regressões, a linearidade é uma parte da análise multivariada que será apresentada mais adiante. Neste sentido, partiu-se para análise de multicolinearidade, sendo que esta foi realizada através do coeficiente de correlação de Pearson (valores de  $r > 0,90$  indicam provável redundância entre os itens (HAIR *et al.*, 2005). Como todos os índices foram inferiores, não há presença de multicolinearidade.

#### **4.2.3 Caracterização da amostra**

O esforço de coleta de dados dessa etapa resultou em 500 entrevistas. A avaliação dos dados obtidos nas entrevistas resultou na eliminação de 5 casos, conforme já explicado. Assim, foram considerados válidos 495 casos, representando uma ampla faixa de variações de características organizacionais, incluindo empresas de 1 a 12 mil funcionários, empresas recém-formadas até empresas com mais de cem anos de fundação, empresas de 23 atividades industriais diferentes, com intensidades tecnológicas, investimento em P&D e grau de inovações diferentes. O grau de variabilidade obtido na coleta foi preservado e considerado como indicador da qualidade dos dados empíricos. Para integridade da variabilidade dos dados (HAIR *et al.*, 2005), foram mantidas as empresas desde o limite inferior das categorias

de análise, mesmo que seja questionável a aplicação do conceito de inovação em empresas muito pequenas e de alguns setores. O texto que segue apresenta a descrição da amostra de empresas.

As empresas pesquisadas apresentaram idade média de 33 anos. Contudo, a principal concentração foi na faixa de 16 a 30 anos de fundação (35,5%), seguida por empresas na faixa de 6 a 15 anos (20,8%) (Tabela 4).

**Tabela 4 – Tempo de fundação das empresas**

<b>Categoria</b>	<b>Frequência Absoluta</b>	<b>Frequência Relativa</b>
Até 5 anos	4	8%
De 6 a 15 anos	101	20,8%
De 16 a 30 anos	172	35,5%
De 31 a 45 anos	92	19%
De 46 a 60 anos	55	11,3%
De 66 a 75 anos	38	7,8%
De 76 a 100 anos	15	3,1%
Mais de 100 anos	8	1,6%
Respostas válidas	485	100%

Em relação aos setores de atividades das indústrias, estas foram classificadas de acordo com o CNAE (2013) e pode-se observar na Tabela 5 que há bastante variabilidade. Foram pesquisadas empresas de 23 setores diferentes.

**Tabela 5 – Setor de atividade das empresas**

<b>Categoria</b>	<b>Frequência Absoluta</b>	<b>Frequência Relativa</b>
Alimentos	27	5,4%
Automotores	37	7,4%
Bebidas	5	1%
Couro e calçados	27	5,4%
Diversos	8	1,6%
Elétricos	23	4,6%
Eletrônicos	56	11,4%
Equipamento de transporte	2	0,4%
Fármacos	7	1,4%
Gravações	5	1%
Madeira	4	0,8%
Manutenção de máquinas	10	2%
Máquinas e equipamentos	82	16,8%
Metalurgia	14	2,8%
Móveis	22	4,4%
Não metálicos	15	3%
Papel e celulose	9	1,8%
Plástico e borracha	38	7,8%
Produtos de metal	55	11,2%
Químicos	29	5,8%
Refinarias	2	0,4%
Têxteis	5	1%
Vestuário	13	2,6%
<b>Total</b>	<b>495</b>	<b>100.0</b>

O porte das indústrias da amostra foi categorizado de acordo com o número de funcionários, conforme o IBGE (2013)<sup>7</sup>. Essas variáveis, levantadas através de perguntas abertas, foram categorizadas posteriormente com o intuito de melhorar a representação das suas distribuições. De acordo com a técnica de estratificação da amostra apresentada no capítulo anterior, é possível verificar na Tabela 6, que empresas de micro e pequeno porte representam 50,2% da amostra e empresas de médio e grande porte representam 49,8% da amostra, garantindo subgrupos equilibrados.

<sup>7</sup> IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Disponível em: <http://www.ibge.gov.br>. Acesso em 15 de janeiro de 2013.

**Tabela 6 – Porte das empresas**

<b>Categoria</b>	<b>Frequência Absoluta</b>	<b>Frequência Relativa</b>
Micro (até 19 funcionários)	108	21,8%
Pequeno (de 20 até 99 funcionários)	141	28,4%
Médio (de 100 até 499 funcionários)	159	32,2%
Grande (mais de 499 funcionários)	87	17,6%
Respostas válidas	495	100%

Em relação à intensidade tecnológica das empresas, as mesmas foram classificadas de acordo com Furtado e Carvalho (2005). Como é possível verificar na Tabela 7, empresas de baixa e média-baixa intensidade tecnológica correspondem a 57,2% da amostra e empresas de média-alta e alta intensidade tecnológica correspondem a 42,8% da amostra, proporcionando subgrupos também razoavelmente equilibrados.

**Tabela 7 – Intensidade tecnológica das empresas**

<b>Categoria</b>	<b>Frequência Absoluta</b>	<b>Frequência Relativa</b>
Baixa intensidade	207	41,8%
Média-baixa intensidade	76	15,4%
Média-alta intensidade	131	26,4%
Alta intensidade	81	16,4%
Respostas válidas	495	100%

#### **4.2.4 Análises descritivas e análises de variância**

As medidas descritivas relacionadas ao modelo de análise serão apresentadas a seguir para a amostra total e para as empresas divididas por intensidade tecnológica. A análise das médias e desvios-padrão permite que se verifiquem discrepâncias nos resultados das variáveis de pesquisa. Com o intuito de verificar se essas diferenças entre médias são significativas, foi realizada uma análise de variância – ANOVA, sendo que valores  $p < 0,05$  indicam diferenças estatisticamente significativas entre as médias dos grupos analisados.

Em relação ao Capital Intelectual, é possível perceber que grande parte das empresas da amostra apresenta os três capitais desenvolvidos. As variáveis que apresentaram maior média estão relacionadas à informação e comunicação: nossa empresa facilita a comunicação e troca de informações entre os funcionários (5,65) e nossos funcionários compartilham informações e aprendem uns com os outros (5,64). Já a variável que apresentou a menor

média é: nossa empresa registra patentes como forma de armazenar conhecimentos (3,56) (Tabela 8).

A partir do teste de comparação de média – ANOVA verifica-se que existe diferença estatística significativa em relação ao Capital Intelectual, entre as empresas de baixa e média-baixa tecnologia e as empresas de alta e média-alta tecnologia. Na Tabela 8 também é possível observar as variáveis que obtiveram grau de significância menor que 5% ( $p < 0,05$ ). O grupo que manifestou maior média em todas estas variáveis foi o de empresas de alta e média-alta tecnologia, demonstrando a importância dos recursos intangíveis para a inovação tecnológica.

No construto Capital Humano, as variáveis relacionadas à especialização dos funcionários e as competências relacionadas à criatividade e desenvolvimento de novas ideias são mais desenvolvidas em empresas de maior tecnologia.

No construto Capital Social, somente uma das variáveis não apresentou diferença de média, demonstrando que os recursos voltados a compartilhar e alavancar conhecimento entre e nas redes de relacionamentos de funcionários também é mais desenvolvida nas empresas de tecnologia superior.

Já no construto Capital Organizacional, as variáveis relacionadas à informação e comunicação não apresentaram diferença de média. Entretanto, as variáveis voltadas à estruturação mais formal indicam maior desenvolvimento nas empresas de alta e média-alta tecnologia, como os processos e práticas, manuais e bases de dados, e registro de patentes. É provável que isto se deva ao fato de que as empresas de tecnologia inferior são menos complexas em termos de estrutura, o que facilitaria o fluxo de informação e comunicação entre os funcionários de maneira informal, e que as de maior intensidade tecnológica investem em estruturas mais complexas e formalizadas.

**Tabela 8 – Medidas descritivas e ANOVA – Capital Intelectual e intensidade tecnológica**

	Amostra total		Baixa e média-baixa tecnologia		Alta e média-alta tecnologia		Sig.
	Média	Desvio-padrão	Média	Desvio-padrão	Média	Desvio-padrão	<i>p</i>
Ch1. Nossos funcionários são altamente qualificados.	5,13	1,307	5,09	1,394	5,20	1,112	0,279
Ch2. Nossos funcionários são considerados os melhores do setor.	5,15	1,223	5,13	1,312	5,18	1,123	0,689
Ch3. Nossos funcionários são criativos.	5,20	1,372	5,01	1,530	5,44	1,118	0,003
Ch4. Nossos funcionários são especialistas em suas funções específicas.	5,45	1,253	5,34	1,324	5,62	1,143	0,036
Ch5. Nossos funcionários desenvolvem novos conhecimentos e ideias.	4,96	1,468	4,75	1,663	5,22	1,197	0,003
Cs6. Nossos funcionários são qualificados para colaborar uns com os outros no diagnóstico e resolução de problemas.	5,53	1,281	5,44	1,342	5,70	1,186	0,004
Cs7. Nossos funcionários compartilham informações e aprendem uns com os outros.	5,64	1,243	5,60	1,342	5,75	1,094	0,017
Cs8. Nossos funcionários interagem e trocam ideias com pessoas de diferentes áreas da empresa.	5,39	1,423	5,27	1,628	5,51	1,228	0,348
Cs9. Nossos funcionários fazem parcerias com clientes, fornecedores, parceiros de alianças, etc, para desenvolver soluções.	4,73	1,954	4,26	2,167	5,23	1,555	0,000
Cs10. Nossos funcionários aplicam os conhecimentos de uma área da empresa em problemas que surgem em outra área.	5,05	1,498	4,69	1,696	5,40	1,162	0,000
Co11. Nossa empresa registra patentes como forma de armazenar conhecimentos.	3,56	2,479	3,05	2,335	4,42	2,369	0,000
Co12. Nossa empresa incorpora muitos de seus conhecimentos nos processos e práticas.	5,60	1,363	5,44	1,519	5,79	1,165	0,026
Co13. Nossa empresa incorpora muitos de seus conhecimentos em manuais e bases de dados.	5,07	1,717	4,60	1,905	5,57	1,338	0,000
Co14. Nossa empresa valoriza a difusão interna de informações e a circulação de conhecimentos.	5,54	1,359	5,46	1,450	5,66	1,247	0,232
Co15. Nossa empresa facilita a comunicação e troca de informações entre os funcionários.	5,65	1,279	5,67	1,328	5,67	1,204	0,256

Em relação à Capacidade Absortiva, é possível perceber que grande parte das empresas da amostra apresenta as quatro capacidades desenvolvidas. As variáveis que apresentaram maior média foram: nossa empresa tem habilidade de trabalhar melhor quando adota novas tecnologias (5,78) e nossos gestores incentivam o apoio entre as áreas da empresa para resolver problemas (5,71). Já a variável que apresentou a menor média é: nossos gestores promovem encontros periódicos entre as áreas para o intercâmbio de novos desenvolvimentos, problemas e conquistas (4,75) (Tabela 9).

A partir do teste de comparação de média – ANOVA verifica-se que existe diferença estatística significativa, em relação à Capacidade Absortiva, em algumas variáveis entre as empresas de baixa e média-baixa tecnologia e as empresas de alta e média-alta tecnologia. Na Tabela 9 também é possível observar as variáveis que obtiveram grau de significância menor que 5% ( $p < 0,05$ ).

No que tange ao construto Aquisição de conhecimento, buscar informações relacionadas ao setor não apresentou diferença significativa. Contudo, a utilização de informações de outros setores se mostrou uma capacidade mais desenvolvida em empresas de alta e média-alta tecnologia, sinalizando que este possa ser um fator de diferenciação de intensidade tecnológica relevante.

Sobre a capacidade de Assimilação, é possível perceber que, apesar de todos os tipos de empresas incentivarem e facilitarem a informação e comunicação internamente, mobilizar este Capital Organizacional e transformá-los realmente em uma capacidade é saliente em empresas menos desenvolvidas tecnologicamente. As demais variáveis não apresentaram variação significativa.

A capacidade de Transformação do conhecimento apresentou diferença significativa, sendo que as empresas de alta e média-alta tecnologia manifestaram maior média em todas estas variáveis. A habilidade da empresa de combinar conhecimentos diversos, chegando a novas ideias e permitindo perceber oportunidades, é mais desenvolvido em empresas com maior intensidade tecnológica, sinalizando que esta pode ser uma capacidade crucial no desenvolvimento de inovações.

Por fim, a capacidade de Exploração não apresentou diferença significativa. É possível que, por serem indústrias e ter como foco o desenvolvimento de produtos, que todas consigam explorar o conhecimento, estando a diferença entre elas em outras capacidades, como a transformação. Além disso, como já visto nos resultados anteriores, mesmo que todas consigam explorar o conhecimento adquirido, os tipos e intensidades de inovações variam.

Tabela 9 – Medidas descritivas e ANOVA – Capacidade Absortiva e intensidade tecnológica

	Amostra total		Baixa e média-baixa tecnologia		Alta e média-alta tecnologia		Sig.
	Média	Desvio-padrão	Média	Desvio-padrão	Média	Desvio-padrão	<i>p</i>
Aq16. A busca por informações relevantes do nosso setor faz parte do dia-a-dia da empresa.	5.67	1.283	5,69	1,444	5,68	1,062	0,587
Aq17. Nossos gestores incentivam os funcionários a buscar informação do nosso setor.	5.62	1.347	5,63	1,431	5,65	1,238	0,339
Aq18. Nossos gestores esperam que os funcionários utilizem informações de outros setores.	5.62	1.329	5,51	1,498	5,81	1,062	0,004
As19. Em nossa empresa as ideias e conceitos são comunicados entre as diversas áreas.	5.44	1.400	5,44	1,525	5,50	1,210	0,220
As20. Nossos gestores incentivam o apoio entre as áreas da empresa para resolver problemas.	5.71	1.281	5,68	1,415	5,79	1,110	0,309
As21. Em nossa empresa há um fluxo rápido de informações entre as áreas.	5.30	1.452	5,54	1,403	5,07	1,461	0,001
As22. Nossos gestores promovem encontros periódicos entre as áreas para o intercâmbio de novos desenvolvimentos, problemas e conquistas.	4.75	1.799	4,62	1,885	4,92	1,703	0,201
Tr23. Nossos funcionários têm habilidade para estruturar e utilizar os conhecimentos adquiridos externamente.	5.21	1.388	5,07	1,552	5,39	1,173	0,025
Tr24. Nossos funcionários preparam os novos conhecimentos adquiridos externamente para outros fins e para torná-los disponíveis.	5.03	1.460	4,80	1,665	5,34	1,126	0,000
Tr25. Nossos funcionários são bem sucedidos em articular o conhecimento existente com novas ideias.	5.08	1.315	4,87	1,465	5,36	1,062	0,000
Tr26. Nossos funcionários são capazes de aplicar os novos conhecimentos em seu trabalho.	5.41	1.180	5,30	1,295	5,57	1,004	0,065
Ex27. Nossos gestores apoiam o desenvolvimento de protótipos.	5.59	1.609	5,41	1,840	5,76	1,359	0,087
Ex28. Nossa empresa regularmente reconsidera as tecnologias utilizadas e as adapta de acordo com novos conhecimentos.	5.66	1.307	5,60	1,433	5,75	1,193	0,502
Ex29. Nossa empresa tem habilidade de trabalhar melhor quando adota novas tecnologias.	5.78	1.197	5,73	1,317	5,86	1,035	0,067



Como é possível verificar na Tabela 10, grande parte das indústrias desenvolve inovações de alguma forma. As variáveis que apresentaram maior média estão relacionadas à inovação incremental: nossa empresa desenvolve inovações em produtos que reforçam os conhecimentos utilizados na empresa (5,71) e nossa empresa desenvolve inovações em produtos que reforçam os conhecimentos utilizados na empresa (5,48). Já as variáveis que apresentaram a menor média estão relacionadas à inovação radical: o percentual de vendas proveniente de produtos totalmente novos desenvolvidos pela empresa entre 2008 e 2012 é superior ao dos concorrentes (4,46), a quantidade de produtos totalmente novos desenvolvidos pela empresa entre 2008 e 2012 é superior a dos concorrentes (4,51), nossa empresa desenvolve produtos totalmente novos (4,61). Estes resultados são coerentes com os resultados encontrados em outras pesquisas, como de Subramaniam e Youndt (2005), visto que inovações radicais são mais difíceis de desenvolver e, conseqüentemente, mais raras.

A partir do teste de comparação de média – ANOVA verifica-se que existe diferença estatística significativa, em relação à inovação, em algumas variáveis. Na Tabela 10 também é possível observar as variáveis que obtiveram grau de significância menor que 5% ( $p < 0,05$ ). O grupo que manifestou maior média em todas estas variáveis foi o de empresas de alta e média-alta tecnologia.

No que tange às inovações incrementais, todas as variáveis apresentaram diferença significativa, sendo que as empresas de alta e média-alta tecnologia manifestaram maior média, confirmando que estas empresas realmente são mais inovadoras que as de baixa e média-baixa tecnologia. Por fim, as inovações radicais não apresentaram diferenças significativas. Este resultado deve estar relacionado com o pequeno número de empresas das indústrias gaúchas que realiza inovações radicais, não sendo possível verificar no teste.

**Tabela 10 – Medidas descritivas e ANOVA – Inovação e intensidade tecnológica**

	Amostra total		Baixa e média-baixa tecnologia		Alta e média-alta tecnologia		Sig.
	Média	Desvio-padrão	Média	Desvio-padrão	Média	Desvio-padrão	<i>p</i>
In30. As inovações em produtos introduzidas entre 2008 a 2012 permitiram que a nossa empresa ampliasse a sua participação no mercado.	5.05	1.625	4,77	1,751	5,35	1,449	0,009
In31. A quantidade de inovações em produtos desenvolvidas pela nossa empresa entre 2008 a 2012 é superior à dos concorrentes.	5.05	1.625	4,77	1,751	5,35	1,449	0,008
In32. O percentual de vendas proveniente de inovações em produtos desenvolvidas pela nossa empresa entre 2008 e 2012 é superior ao dos concorrentes.	4.94	1.651	4,62	1,809	5,31	1,423	0,002
Ic33. Nossa empresa desenvolve inovações em produtos que reforçam os conhecimentos utilizados na empresa.	5.48	1.278	5,31	1,443	5,70	1,047	0,007
Ic34. Nossa empresa desenvolve inovações que melhoram os produtos existentes na empresa.	5.71	1.272	5,50	1,528	5,93	0,935	0,004
Ic35. A quantidade de inovações que promoveram a melhoria de produtos existentes na empresa de 2008 a 2012 é superior à dos concorrentes.	5.04	1.531	4,81	1,673	5,28	1,363	0,032
Ic36. O percentual de vendas proveniente de melhorias de produtos existentes na empresa entre 2008 e 2012 é superior ao dos concorrentes.	5.03	1.548	4,76	1,700	5,32	1,303	0,015
Ir37. Nossa empresa desenvolve inovações em produtos que tornam os conhecimentos existentes na empresa ultrapassados.	5.07	1.476	4,95	1,558	5,22	1,402	0,176
Ir38. Nossa empresa desenvolve produtos totalmente novos.	4.61	2.254	4,36	2,356	4,86	2,135	0,101
Ir39. A quantidade de produtos totalmente novos desenvolvidos pela empresa entre 2008 e 2012 é superior a dos concorrentes.	4.51	1.970	4,24	2,084	4,73	1,895	0,123
Ir40. O percentual de vendas proveniente de produtos totalmente novos desenvolvidos pela empresa entre 2008 e 2012 é superior ao dos concorrentes.	4.46	1.925	4,25	2,017	4,63	1,901	0,285

#### 4.2.5 Validação de construtos

Os procedimentos adotados para a validação dos constructos que compõem o modelo de mensuração foram tratados de forma conjunta, conforme orientações de Anderson e Gerbing (1988), utilizando-se a análise fatorial confirmatória, verificando-se relação entre construtos e variáveis observadas pesquisadas. Assim, foram realizadas análises de unidimensionalidade, confiabilidade simples e confiabilidade composta, análise de variância extraída, validades convergente e discriminante.

A unidimensionalidade refere-se à existência de um único construto subjacente a um conjunto de medidas, ou seja, um construto multidimensional, mensurado a partir de uma escala unidimensional (ANDERSON; GERBING, 1988). Uma escala é unidimensional quando os itens desta mensurarem apenas um único fator relativo ao construto (DUNN *et al.*, 1994). Para Garver e Mentzer (1999), os critérios utilizados para verificação da unidimensionalidade de construto são dois: (a) a avaliação dos componentes de ajuste do modelo de mensuração; (b) o ajuste geral do modelo de mensuração.

Para a avaliação dos componentes do modelo, avalia-se a validade fatorial de cada variável observada e a variância compartilhada, bem como os índices de modificação sugeridos e a relação entre elas e os construtos.

As estimativas padronizadas representam o quanto uma dada variável observada é capaz de medir um construto (SCHUMACKER; LOMAX, 1996), permitindo verificar a validade fatorial. Segundo Hair *et al.* (2005) 0,5 é considerada a estimativa mínima (carga fatorial) que uma variável deve carregar em algum fator. A variância compartilhada é verificada a partir do exame de resíduos. Para que todos os itens tenham bons ajustes e cada dimensão possua unidimensionalidade, é importante que os resíduos padronizados sejam iguais ou inferiores ao módulo de 2,58, demonstrando que todas as variáveis pertencentes estão de fato mensurando o mesmo construto. Variáveis que apresentam variância compartilhada muito alta precisam ser retiradas, pois isto impede a validade discriminante entre as variáveis observadas e os construtos, e enfraquece ajustamento do modelo de mensuração (KLINE, 1998).

A partir da análise da Tabela 11 é possível verificar que a variável Co11 (Nossa empresa registra patentes como forma de armazenar conhecimentos.) do construto Capital Organizacional apresentou carga fatorial muito baixa. Além disso, esta variável também apresentou variância compartilhada acima dos índices recomendados. A variável Cs9 (Nossos funcionários fazem parcerias com clientes, fornecedores, parceiros de alianças, etc, para

desenvolver soluções.) do construto Capital Social também apresentou carga fatorial baixa e variância compartilhada alta. Já a variável Co13 (Nossa empresa incorpora muitos de seus conhecimentos em manuais e bases de dados.), referente ao construto Capital Organizacional, além de apresentar carga fatorial baixa e variância compartilhada alta, já havia apresentado distribuição não-normal nos testes iniciais. Concomitantemente, todas as variáveis apresentaram *z-values* baixos (abaixo de 12,01) (BAGOZZI; BAUMGARTNER, 1994). Assim, conforme recomendado pela literatura, estas três variáveis foram retiradas do modelo. Após os ajustes, todas as variáveis se apresentaram significantes e com bons índices.

**Tabela 11 – Validade fatorial do modelo de mensuração**

Variáveis	Construtos	Carga Fatorial Padronizada	Carga Fatorial Não-padronizada	Erro-padrão	<i>z-value</i>	<i>p</i>
Ch1	Capital Humano	0,783	0,984	0,062	15,959	0,000
Ch2	Capital Humano	0,735	0,863	0,057	15,041	0,000
Ch3	Capital Humano	0,771	1,014	0,065	15,722	0,000
Ch4	Capital Humano	0,674	0,807	0,058	13,857	0,000
Ch5	Capital Humano	0,711	1,000	-	-	*
Cs6	Capital Social	0,802	1,067	0,073	14,684	0,000
Cs7	Capital Social	0,839	1,088	0,072	15,154	0,000
Cs8	Capital Social	0,785	1,161	0,080	14,452	0,000
Cs9	Capital Social	0,506	1,032	0,103	10,050	0,000
Cs10	Capital Social	0,642	1,000	-	-	*
Co11	Capital Organizacional	0,269	0,601	0,104	5,797	0,000
Co12	Capital Organizacional	0,521	0,655	0,055	11,901	0,000
Co13	Capital Organizacional	0,523	0,822	0,069	11,949	0,000
Co14	Capital Organizacional	0,863	1,084	0,047	23,003	0,000
Co15	Capital Organizacional	0,847	1,000	-	-	*
Aq16	Aquisição	0,767	1,000	-	-	*
Aq17	Aquisição	0,841	1,155	0,060	19,235	0,000
Aq18	Aquisição	0,770	1,042	0,060	17,445	0,000
As19	Assimilação	0,816	0,974	0,064	15,304	0,000
As20	Assimilação	0,865	0,942	0,059	15,964	0,000
As21	Assimilação	0,691	0,856	0,064	13,395	0,000
As22	Assimilação	0,649	1,000	-	-	*
Tr23	Transformação	0,836	1,000	-	-	*
Tr24	Transformação	0,861	1,087	0,046	23,805	0,000
Tr25	Transformação	0,901	1,017	0,040	25,563	0,000
Tr26	Transformação	0,836	0,850	0,037	22,703	0,000
Ex27	Exploração	0,686	1,187	0,081	14,636	0,000
Ex28	Exploração	0,835	1,187	0,068	17,372	0,000
Ex29	Exploração	0,773	1,000	-	-	*
In30	Inovação	0,689	1,000	-	-	*
In31	Inovação	0,919	1,417	0,079	18,043	0,000
In32	Inovação	0,909	1,371	0,076	17,992	0,000

**Notas:** (\*) variáveis que serviram de referência para a padronização do constructo

A seguir, procedeu-se a análise do ajuste geral do modelo de mensuração. O ajuste do modelo é dado pelos índices de ajustamento explicados no capítulo de método. Os índices que determinam o grau em que o modelo prediz a matriz de covariância observada apresentaram algumas discrepâncias (HAIR *et al.*, 2005). Tais resultados podem ser conferidos na Tabela 12.

**Tabela 12 – Modelo de medidas inicial e final**

Variáveis	Construtos	Modelo inicial	Modelo final
$\chi^2(gl)$ - Qui-Quadrado (graus de liberdade)		1695,386(436)	10098,083(347)
$\chi^2/gl$	<5	3,889	3,165
$p$ - Significância	<0,05	0,000	0,000
RMSEA - Root Mean Squared Error of Aproximation	<0,08	0,076	0,066
GFI - Good Fit Index	>0,90	0,801	0,866
AGFI - Absolut Good Fit Index	>0,90	0,759	0,832
CFI - Comparative Fit Index	>0,90	0,877	0,921
NFI - Normed Fit Index	>0,90	0,842	0,889
TLI - Tucker-Lewis Coefficient	>0,90	0,860	0,907
Alpha de Cronbach	>0,70	-	0,951
Confiabilidade Composta	>0,70	-	0,955
AVE - Average Variance Extracted	>0,50	-	0,725

Segundo Bagozzi e Baumgartner (1994), quase nunca acontece de o modelo inicial especificado pelo pesquisador ser aquele que é reportado como adequadamente representativo dos dados empíricos. Ainda que o ideal seja que se possa especificar e pressupor o modelo *a priori*, na prática problemas na formulação teórica podem levar à necessidade de reespecificação deste após a aplicação (RAYKOV; MARCOULIDES, 2000). Assim, a decisão de modificar o modelo é tomada na intenção de corrigir um erro de especificação entre o modelo proposto e o modelo verdadeiro que caracteriza a população e as variáveis do estudo.

A utilização de índices de modificação é sugerida por Jöreskog e Sörbom (1982). Aprofundando-se as análises, observou-se que os índices de modificação do mesmo revelavam que poderiam ser feitas melhorias no modelo. Para operar modificações *post-hoc* no modelo, é recomendado pela literatura que reespecificações só sejam realizadas levando-se em consideração a teoria, evitando-se cometer erros em benefício do ajuste e criando uma medida irreal do construto (ANDERSON; GERBIN, 1988, BAGOZZI; BAUMGARTNER, 1994).

Nesse sentido, Raykov e Marcoulides (2000) aceitam a inserção de covariâncias entre as variáveis com valores superiores a cinco (covariância entre erros) como meio de elevar os

índices de ajuste do modelo. Com base no exposto, embasou-se a inserção de covariâncias em: (a) a covariância a ser inserida deveria seguir critério de indicação de maior valor; (b) a covariância a ser inserida possa ser justificada teoricamente. O modelo de mensuração para o construto em análise sugeriu primeiramente a inserção de uma covariância entre as variáveis Cs8 (Nossos funcionários interagem e trocam ideias com pessoas de diferentes áreas da empresa.) e Cs10 (Nossos funcionários aplicam os conhecimentos de uma área da empresa em problemas que surgem em outra área.) e, a seguir, entre as variáveis Ch2 (Nossos funcionários são considerados os melhores do setor.) e Ch5 (Nossos funcionários desenvolvem novos conhecimentos e ideias.).

As covariâncias entre as variáveis Cs8 e Cs10 foram aceitas, pois além das variáveis pertencerem ao mesmo construto, ambas estão diretamente relacionadas já que tratam de interação entre diferentes áreas da empresa. Caso semelhante ocorreu entre as variáveis Ch2 e Ch5 que abordam as competências dos funcionários. Após essas inserções, os índices do modelo final apresentaram-se superiores ou próximos a 0,90, dentro dos padrões aceitos pela literatura.

A confiabilidade pode ainda ser definida conceitualmente como o grau em que as medidas estão livres de erros e, por conseguinte, produzem resultados consistentes (PETER, 1979). Assim, a confiabilidade fornece suporte para a validade de um construto multidimensional. O Alpha de Cronbach é uma das medidas mais utilizadas para avaliar a confiabilidade e deve ter valores mínimos de 0,70 (HAIR *et al.*, 2005). Como é possível verificar pela Tabela 11, o valor aferido foi de 0,951.

Complementarmente, dadas às limitações do coeficiente Alpha de Cronbach apontadas por alguns autores (FORNELL; LACKER, 1981, GARVER; MENTZER, 1999, MARÔCO, 2010) necessita-se de um índice com maior robustez para assegurar a confiabilidade. Segundo Fornell e Lacker (1981) a medida alternativa mais apropriada para a análise fatorial confirmatória é a Confiabilidade Composta, com valor aceitável de 0,70. Ainda, segundo Garver e Mentzer (1999), uma medida complementar de confiabilidade é a medida da variância extraída média que mede a quantia total de variância dos indicadores computada pelo construto, recomendado acima de 0,50 para uma medida aceitável.

Conforme indicado, para a verificação da validade e da confiabilidade dos construtos, procedeu-se à análise da confiabilidade composta e variância média extraída e de seus fatores (ANDERSON; GERBING, 1988; HAIR *et al.*, 2005). Após o ajuste do modelo de mensuração, os índices se mostraram adequados. Todos os valores obtidos para a Confiabilidade Composta foram acima de 0,7 (Capital Humano = 0,916; Capital Social =

0,905; Capital Organizacional = 0,864; Aquisição = 0,901; Assimilação = 0,903; Transformação = 0,949; Exploração = 0,882; Inovação = 0,928). No caso dos índices de variância média extraída, todos ficaram acima de 0,5 (Capital Humano = 0,686; Capital Social = 0,709; Capital Organizacional = 0,694; Aquisição = 0,752; Assimilação = 0,703; Transformação = 0,823; Exploração = 0,714; Inovação = 0,724).

Ultrapassada esta etapa, parte-se então para a verificação da análise de validade convergente e discriminante do modelo de mensuração.

#### 4.2.5.1 Validade convergente e discriminante

A validade convergente representa o quanto que a escala se correlaciona positivamente com outras medidas do próprio construto, ao passo que a validade discriminante demonstra o grau de distinção do construto em relação aos demais (MALHOTRA, 2001).

Neste sentido, a validade convergente pode ser reconhecida quando os itens que mensuram uma variável latente possuem uma forte correlação com seu próprio fator. Definindo-se a unidimensionalidade e confiabilidade, bem como as medidas de ajustamento, pode-se também inferir a validade convergente (DUNN *et al.*, 1994).

De forma adicional, Fornell e Lacker (1981) propuseram medir a validade convergente através da variância extraída média, na qual se considera  $AVE \geq 0,5$  um indicador de validade de convergência adequado (HAIR *et al.*, 2005, MARÔCO, 2010). Ao contrário, a validade discriminante tem o papel de avaliar se as variáveis observadas não estão fortemente correlacionadas com outro construto, isto é, se são distintas entre si. Se as AVEs dos fatores são superiores ou iguais ao quadrado da correlação entre as variáveis latentes, podem ser consideradas discriminantes (MARÔCO, 2010).

Assim, a verificação da validade convergente e discriminante foi avaliada por meio do critério de Fornell e Larcker (1981), no qual o valor da raiz quadrada da variância extraída deve ser superior aos valores das correlações entre os construtos. As validades convergente e discriminante podem ser verificadas na Tabela 13:

**Tabela 13 - Validade convergente e discriminante**

	CH	CS	CO	AQ	AS	TR	EX	IN
CH	0,828*							
CS	0,687	0,841*						
CO	0,467	0,640	0,833*					
AQ	0,527	0,553	0,800	0,867*				
AS	0,518	0,596	0,830	<b>0,881</b>	0,838*			
TR	0,672	0,700	0,626	0,654	0,640	0,907*		
EX	0,493	0,504	0,635	0,660	0,665	0,635	0,907*	
IN	0,412	0,338	0,358	0,497	0,474	0,442	0,496	0,851*

Notas: (\*) Raiz quadrada da AVE; Diagonal inferior refere-se à correlação entre os construtos.

Legenda: CH–Capital Humano; CS–Capital Social; CO–Capital Organizacional; AQ–Aquisição;

AS–Assimilação; TR–Transformação; EX–Exploração; IN–Inovação

Como é possível observar, os construtos Assimilação e Aquisição aparentaram convergir, o que será testado em seguida. Os valores dos demais construtos indicam validade convergente e discriminante para as medidas do modelo.

Como a variância extraída média demonstrou que os construtos Assimilação e Aquisição poderiam ser convergentes, optou-se por testá-los com base no critério de Bagozzi e Phillips (1982)<sup>8</sup>. Basicamente os construtos são testados em pares, comparando-se o modelo fixo e o modelo livre, analisando sua significância. Pode-se verificar no teste que os dois construtos são significativamente diferentes.

**Tabela 14 - Validade discriminante dos construtos Aquisição e Assimilação**

Construto1	Construto2	Modelo fixo	Modelo livre	Dif.	<i>p</i>
Aquisição	Assimilação	116,577	52,352	64	0,000

Após os testes, os construtos foram validados. Os construtos e as variáveis que os compõe, podem ser verificados abaixo:

<sup>8</sup> Os valores dos dois modelos (modelo livre com parâmetros não fixados e modelo fixo com o caminho e os construtos fixados em 1) são subtraídos e a significância é calculada.



<b>Construtos</b>	<b>Variáveis</b>
Capital Humano	Ch1. Nossos funcionários são altamente qualificados.
	Ch2. Nossos funcionários são considerados os melhores do setor.
	Ch3. Nossos funcionários são criativos.
	Ch4. Nossos funcionários são especialistas em suas funções específicas.
	Ch5. Nossos funcionários desenvolvem novos conhecimentos e ideias.
Capital Social	Cs6. Nossos funcionários são qualificados para colaborar uns com os outros no diagnóstico e resolução de problemas.
	Cs7. Nossos funcionários compartilham informações e aprendem uns com os outros.
	Cs8. Nossos funcionários interagem e trocam ideias com pessoas de diferentes áreas da empresa.
	Cs10. Nossos funcionários aplicam os conhecimentos de uma área da empresa em problemas que surgem em outra área.
Capital Organizacional	Co12. Nossa empresa incorpora muitos de seus conhecimentos nos processos e práticas.
	Co14. Nossa empresa valoriza a difusão interna de informações e a circulação de conhecimentos.
	Co15. Nossa empresa facilita a comunicação e troca de informações entre os funcionários.
Aquisição	Aq16. A busca por informações relevantes do nosso setor faz parte do dia-a-dia da empresa.
	Aq17. Nossos gestores incentivam os funcionários a buscar informação do nosso setor.
	Aq18. Nossos gestores esperam que os funcionários utilizem informações de outros setores.
Assimilação	As19. Em nossa empresa as ideias e conceitos são comunicados entre as diversas áreas.
	As20. Nossos gestores incentivam o apoio entre as áreas da empresa para resolver problemas.
	As21. Em nossa empresa há um fluxo rápido de informações entre as áreas.
	As22. Nossos gestores promovem encontros periódicos entre as áreas para o intercâmbio de novos desenvolvimentos, problemas e conquistas.
Transformação	Tr23. Nossos funcionários têm habilidade para estruturar e utilizar os conhecimentos adquiridos externamente.
	Tr24. Nossos funcionários preparam os novos conhecimentos adquiridos externamente para outros fins e para torná-los disponíveis.
	Tr25. Nossos funcionários são bem sucedidos em articular o conhecimento existente com novas ideias.
	Tr26. Nossos funcionários são capazes de aplicar os novos conhecimentos em seu trabalho.
Exploração	Ex27. Nossos gestores apoiam o desenvolvimento de protótipos.
	Ex28. Nossa empresa regularmente reconsidera as tecnologias utilizadas e as adapta de acordo com novos conhecimentos.
	Ex29. Nossa empresa tem habilidade de trabalhar melhor quando adota novas tecnologias.
Inovação	In30. As inovações em produtos introduzidas entre 2008 a 2012 permitiram que a nossa empresa ampliasse a sua participação no mercado.
	In31. A quantidade de inovações em produtos desenvolvidas pela nossa empresa entre 2008 a 2012 é superior à dos concorrentes.
	In32. O percentual de vendas proveniente de inovações em produtos desenvolvidas pela nossa empresa entre 2008 e 2012 é superior ao dos concorrentes.

**Quadro 8 – Construtos e variáveis validados**

Atendida esta etapa do modelo de mensuração, partiu-se para a confirmação das hipóteses através do Modelo Estrutural.

#### 4.2.6 Modelo Estrutural e testes de hipóteses

Tendo em vista que as análises dos construtos mostraram-se adequadas, partiu-se então para a validação do Modelo Estrutural. Segundo Olsson *et al.* (2000), o ajuste empírico de um modelo refere-se aos índices de ajustamento comumente usados que revelam a discrepância entre a estrutura de covariância observada e aquela implicada pelo modelo teórico. Dessa forma, foram consideradas as medidas de ajustamento do modelo, o nível de significância e os testes das hipóteses de pesquisa.

Assim, o framework teórico desenvolvido para os testes de hipóteses foi analisado como modelo de mensuração, considerando-se as modificações resultantes da etapa exploratória e de validação dos construtos, ambas já descritas anteriormente.

Testando-se o Modelo Estrutural, foram sugeridas duas novas covariâncias: (a) entre as variáveis As19 (Em nossa empresa as ideias e conceitos são comunicados entre as diversas áreas.) e As20 (Nossos gestores incentivam o apoio entre as áreas da empresa para resolver problemas.), pertencentes ao mesmo construto Assimilação e voltadas ao relacionamento entre as áreas funcionais da empresa; (b) Tr23 (Nossos funcionários têm habilidade para estruturar e utilizar os conhecimentos adquiridos externamente.) e Tr24 (Nossos funcionários preparam os novos conhecimentos adquiridos externamente para outros fins e para torná-los disponíveis.) do construto Transformação e relacionadas à utilização do conhecimento. As sugestões foram aceitas, pois além das variáveis pertencerem ao mesmo construto, os assuntos estão claramente relacionados.

De forma semelhante, os índices de modificação sugeriram a inserção de correlação entre os construtos do Capital Intelectual: Capital Humano, Capital Social e Capital Organizacional. Segundo Bagozzi e Baumgartner (1994), ligações não previstas no modelo teórico podem ser inseridas quando necessário para que relações relevantes entre construtos não deixem de ser detectadas. Entretanto, assim como na inserção de covariância, as correlações também devem ser analisadas sob o ponto de vista teórico. Mesmo que o modelo tenha apresentado um bom ajuste sem a inserção desta modificação, considerou-se relevante a relação entre os elementos que compõe o Capital Intelectual, optando-se, assim, por sua inserção.

Após as modificações, os índices de ajustamento do Modelo Estrutural Final apresentaram-se superiores ou próximos a 0,90, dentro dos padrões aceitos pela literatura. Tabela 15, que segue, demonstra as medidas de ajustamento antes e depois da inserção das ligações.

**Tabela 15 - Medidas do Modelo Estrutural**

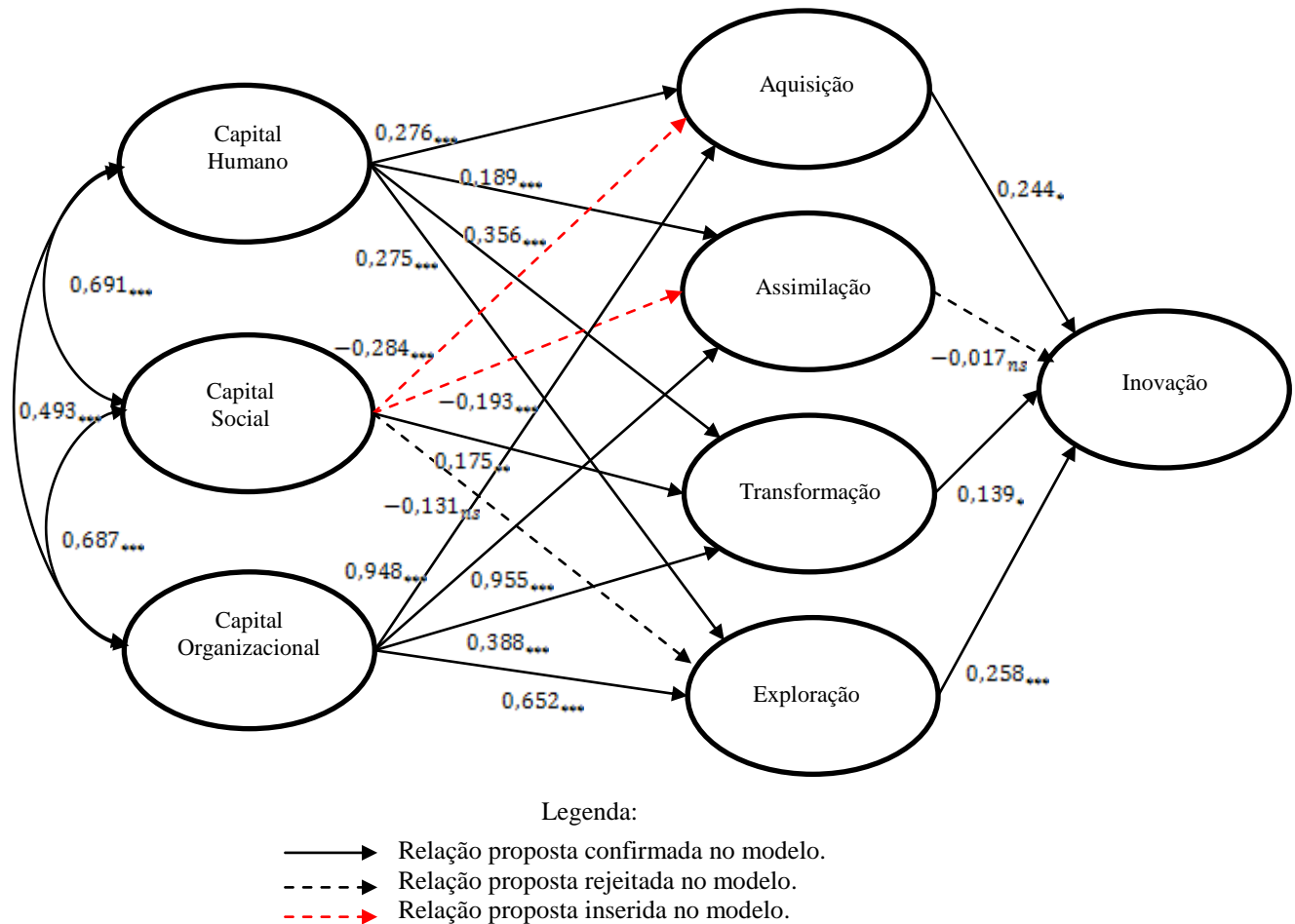
<b>Índices de ajustamento</b>	<b>Recomendado</b>	<b>Modelo inicial</b>	<b>Modelo final</b>
$\chi^2(gl)$ - Qui-Quadrado (graus de liberdade)		2244,665(448)	999,309(353)
$\chi^2/gl$	<5	5,010	2,23
$p$ - Significância	<0,05	0,000	0,000
RMSEA - Root Mean Squared Error of Aproximation	<0,08	0,090	0,061
GFI - Good Fit Index	>0,8	0,757	0,877
AGFI - Absolut Good Fit Index	>0,8	0,713	0,848
CFI - Comparative Fit Index	>0,8	0,824	0,932
NFI - Normed Fit Index	>0,9	0,791	0,899
TLI - Tucker-Lewis Coefficient	>0,9	0,806	0,922

O modelo estrutural normalmente possibilita a relação entre o modelo teórico e o modelo real, fornecendo parâmetros não enviesados. No entanto, na realidade, os pesquisadores não irão conhecer a estrutura do modelo real, ou os valores dos parâmetros, sendo preciso confiar nos índices de ajuste empírico, utilizando como base a significância estatística. Quanto melhor o ajuste empírico e mais significantes forem os parâmetros de estimação, maior a credibilidade do modelo teórico (OLSSON *et al.*, 2000). Assim, dado o bom ajuste do modelo descrito, são apresentados na Tabela 16 os parâmetros estimados para cada relação, bem como a aceitação ou rejeição das hipóteses do estudo.

**Tabela 16 - Teste de hipóteses**

<b>Hipótese</b>	<b>CFP (z-values)</b>	<b>Erro-padrão</b>	<b>p</b>	<b>Resultado</b>
H1a- Capital Humano→Aquisição	0,276(4,710)	0,053	0,000	Aceita
H1b - Capital Humano→Assimilação	0,189(3,446)	0,058	0,000	Aceita
H1c - Capital Humano→Transformação	0,356(6,374)	0,059	0,000	Aceita
H1d - Capital Humano→Exploração	0,275(4,098)	0,056	0,000	Aceita
H1e- Capital Social→Aquisição	-0,284(-3,795)	0,088	0,000	Rejeitada
H1f - Capital Social→Assimilação	-0,193(-2,792)	0,095	0,005	Rejeitada
H1g - Capital Social→Transformação	0,175(2,638)	0,091	0,008	Aceita
H1h - Capital Social→Exploração	-0,131(-1,605)	0,088	0,108	Rejeitada
H1i- Capital Organizacional→Aquisição	0,948(14,544)	0,064	0,000	Aceita
H1j - Capital Organizacional→Assimilação	0,955(12,838)	0,085	0,000	Aceita
H1k - Capital Organizacional→Transformação	0,388(7,496)	0,059	0,000	Aceita
H1l - Capital Organizacional→Exploração	0,652(9,581)	0,061	0,000	Aceita
H2a- Aquisição→Inovação	0,244(2,121)	0,116	0,034	Aceita
H2b - Assimilação→ Inovação	-0,017(-0,149)	0,098	0,881	Rejeitada
H2c - Transformação→ Inovação	0,139(2,260)	0,053	0,024	Aceita
H2d - Exploração→ Inovação	0,258(3,626)	0,078	0,000	Aceita

O Modelo Estrutural Final é apresentado na Figura 9, incluindo as relações significativas positivas e negativas, bem como as relações refutadas. Com base neste modelo e nos testes das hipóteses, apresenta-se a seguir as discussões dos resultados desta etapa.



**Figura 9 – Modelo Estrutural Final**

Notas: \*Sig.  $p < 0,05$ ; \*\*Sig.  $p < 0,01$ ; \*\*\*Sig.  $p < 0,001$ ; ns = não significativo

O Capital Humano está relacionado aos conhecimentos, modelos mentais, experiências e qualificação dos indivíduos que compõem as organizações. A análise dos testes de hipóteses permite verificar a relação positiva e altamente significativa entre Capital Humano e todas as dimensões da Capacidade Absortiva. Assim, as hipóteses H1<sub>A</sub>, H1<sub>B</sub>, H1<sub>C</sub> e H1<sub>D</sub> foram aceitas. Estes resultados são coerentes com os argumentos e estudos apresentados por Daghfous (2004), Mimbaeva *et al.* (2003), Schmidt (2005) de que as competências, experiências e criatividade dos indivíduos formam as bases para o desenvolvimento da ACAP nas organizações.

Mas apesar do Capital Humano contribuir de forma relativamente equilibrada com as quatro dimensões, a influência é maior sobre a capacidade de Transformação do conhecimento. São os indivíduos e o capital associado a eles que podem incentivar o questionamento das normas vigentes, originando novas formas de pensar. Hargadon e Sutton (1997) e Snell e Dean (1992) discutiram o processo dos indivíduos de combinar conhecimento como principal fonte de novas ideias em uma organização. Portanto, é o Capital Humano que permite transformar o conhecimento vigente, influenciando as capacidades inovadoras de uma organização (SUBRAMANIAN; YOUNDT, 2005).

Além disso, a capacidade de uma empresa de reconhecer o valor e acessar o conhecimento externo depende da existência de um número suficiente de indivíduos qualificados (COHEN; LEVINTHAL, 1990, DAGHFOUS, 2004, SCHIMIDT, 2005). Daghfous (2004) também afirma que a diversidade de experiências e conhecimentos aumenta a chance de o novo conhecimento ser algo relacionado ao conhecimento já existente na empresa, facilitando a sua Assimilação. Adicionalmente, são os membros individuais da empresa que agregam a criatividade necessária para ajudar a empresa a criar valor, explorando novos conhecimentos (DAGHFOUS, 2004, LANE; KOKA; PATHAK, 2006).

Conforme já explicado, o Capital Social está relacionado aos mecanismos de interações sociais no interior da firma. Conforme previsto, este capital influencia positivamente a capacidade de Transformação do conhecimento, confirmando a hipótese H1<sub>G</sub>. Este resultado confirma a relação positiva encontrada por Jansen, Van Den Bosch e Volberda (2005), especialmente a densidade de ligações entre os membros da organização, que inclui confiança e cooperação, facilitando esta capacidade. Subramanian e Youndt (2005) encontraram uma forte ligação do Capital Social com a inovação incremental e radical, e salientam a importância das redes sociais para combinações inesperadas e incomuns, transformando conhecimentos em inovações.

Também ficou comprovado que o Capital Social influencia as capacidades de Aquisição e Assimilação do conhecimento significativamente. Entretanto, ao contrário do pressuposto, a influência é negativa. Este resultado negativo havia sido hipotetizado por Jansen, Van Den Bosch e Volberda (2005) que, no entanto, não conseguiram comprovar. Redes de relacionamentos densas podem aumentar a redundância de informações e diminuir o acesso a perspectivas divergentes, pois podem constranger os indivíduos na realização de pesquisas mais abrangentes (NAHAPIET; GHOSHAL, 1998), inibindo a Aquisição e Assimilação de novos conhecimentos externos (JANSEN; VAN DEN BOSCH; VOLBERDA, 2005). Complementarmente, autores como Ashforth e Saks (1996) e Jones (1986) salientaram

que táticas de socialização incetivam os indivíduos a responder a situações de forma previsível, cumprindo um papel de privação de liberdades e levando a interpretações também previsíveis, o que pode ser o caso do estudo em questão. Estes argumentos estão coerentes com os resultados encontrados na presente pesquisa. Entretanto, Fosfuri e Tribo (2008), em estudo com empresas espanholas de setores diversos, verificaram que Aquisição e Assimilação também são influenciadas positivamente por estes mecanismos sociais. É provável que a diferença entre os setores e os ambientes organizacionais afete estas relações, visto que em algumas realidades são positivas e em outras, negativas.

A influencia do Capital Social na Exploração do conhecimento não pôde ser comprovada, refutando-se a hipótese H1<sub>H</sub>, ao contrário do estudo de Jansen, Van Den Bosch e Volberda (2005), que encontraram relação positiva em empresas de serviços financeiros europeias. Novamente, este resultado indica que a diferença entre os setores e os ambientes organizacionais afete os resultados.

O Capital Organizacional é relativo às ferramentas e à arquitetura que uma organização fornece para a retenção e transferência de conhecimento ao longo das atividades de negócios e inclui a cultura organizacional, valores e atitudes e a estrutura organizacional, se referindo aos mecanismos formais para a estruturação da empresa. As evidências comprovam a relação positiva e altamente significativa entre Capital Organizacional e todas as dimensões da Capacidade Absortiva. Assim, as hipóteses H1<sub>I</sub>, H1<sub>J</sub>, H1<sub>K</sub> e H1<sub>L</sub> foram aceitas, sendo forte o impacto deste construto nas capacidades.

O Capital Organizacional contribui mais intensamente para a Aquisição e Assimilação do conhecimento, confirmando a importância da formalização destes processos por parte da organização (COHEN; LEVINTHAL, 1990, DAGHFOUS, 2004, SCHIMIDT, 2005, VAN DEN BOSCH; VOLBERDA; DE BOER, 1999, VAN DEN BOSCH; WIJK; VOLBERDA, 2003). Ainda de forma bastante intensa, este capital contribui também com a Transformação e Exploração do conhecimento. Estes resultados são coerentes com os estudos de Jansen, Van Den Bosch e Volberda (2005), Zander e Kogut (1995), Zollo e Winter (2002).

Além disso, é possível verificar na Tabela 17, as variâncias explicadas de cada um dos construtos. Nota-se que a Capacidade Absortiva é explicada em grande parte pelo Capital Intelectual das empresas, sendo que a Aquisição do conhecimento tem 83%, Assimilação do conhecimento tem 86%, Transformação do conhecimento tem 62% e Exploração do conhecimento tem 53% de variância explicada pelos diferentes capitais. Estes percentuais salientam a importância que os recursos intangíveis têm sobre a capacidade de adquirir e utilizar conhecimentos externos.

**Tabela 17 - Variância explicada dos construtos**

Construtos	Variância explicada
Aquisição	0,835
Assimilação	0,859
Transformação	0,625
Exploração	0,528
Inovação	0,295

Também é possível confirmar a importância da Capacidade Absortiva para a inovação de produtos, sendo que quase 30% de inovações das indústrias pesquisadas podem ser atribuídas a esta capacidade dinâmica (TABELA 17).

Ainda no que se refere à influência da Capacidade Absortiva na inovação, confirma-se relação positiva das dimensões Aquisição, Transformação e Exploração do conhecimento. Assim, as hipóteses H2<sub>A</sub>, H2<sub>C</sub> e H2<sub>D</sub> foram aceitas. Estes resultados fortalecem os argumentos de diversos autores (COHEN; LEVINTHAL, 1990, McCANN; FOLTA, 2008, ZAHRA; GEORGE, 2002), confirmados pelos estudos empíricos de Fosfuri e Tribo (2008) e Tsai (2001).

Entretanto, a relação direta entre Assimilação e inovação de produtos (H2<sub>B</sub>) foi refutada. Esta evidência diverge do estudo de Fosfuri e Tribo (2008). É importante salientar que estes autores não separaram a capacidade de Aquisição da capacidade de Assimilação, o que poderia modificar os resultados. A diferença de resultados também pode ser consequência das diferenças de setores e ambientes organizacionais das empresas, como já ocorreu em outros construtos. Conforme explorado no capítulo da literatura, um grupo de autores tem indicado que a Capacidade Absortiva é influenciada também por fatores externos, como fontes de conhecimento e as características dos parceiros, ambiente competitivo e regulador, o que por sua vez, influencia os resultados organizacionais (DAGHFOUS, 2004, DYER; SINGH, 1998, LANE; KOKA; PATHAK, 2006, LANE; LUBATKIN, 1998, TODOROVA; DURISIN, 2007, ZAHRA; GEORGE, 2002).

Além disso, este resultado pode estar relacionado com o tipo de inovação pesquisada, ou seja, de produto. Alguns autores argumentam que são variados os resultados da Capacidade Absortiva, não sendo exclusivamente produtos e serviços. Zahra e George (2002) consideram que a ACAP pode levar também à vantagem competitiva a partir da flexibilidade estratégica e inovação em processos. Lane, Koka e Pathak (2006) argumentam que a ACAP têm efeito recursivo, promovendo aprendizagem organizacional, ampliando a base de conhecimentos, e influenciando a configuração dos recursos e estratégias das firmas.

Complementarmente, Todorova e Durisin (2007) afirmam que a Transformação do conhecimento não é uma consequência da Assimilação, mas representa um processo alternativo desta, o que pode levar a diferentes resultados organizacionais. Para os autores quando a nova ideia se encaixa bem nos esquemas cognitivos existentes ela é apenas ligeiramente alterada para melhor se ajustar e em seguida é incorporada às estruturas cognitivas existentes, somente sendo necessário “assimilar”. Já em casos em que novas situações ou ideias não podem realisticamente ser alteradas para se adequar às estruturas de conhecimento existentes, é utilizada a “transformação”. Kim (1998) também separou a capacidade de assimilar conhecimento externo (principalmente através de um processo de imitação) da capacidade de criar novos conhecimentos.



## 5 CONCLUSÕES

Este trabalho teve como objetivo principal verificar a influência do Capital Intelectual na Capacidade Absortiva das empresas, bem como da Capacidade Absortiva na inovação. O argumento teórico desta tese tem como base a Visão Baseada em Recursos, onde pressupõe-se que conjuntos de recursos são mobilizados pelas firmas através de capacidades dinâmicas, podendo levar a diferentes resultados, tais como a inovação. Neste sentido, os recursos intangíveis, especialmente os denominados de Capital Intelectual, influenciam a Capacidade Absortiva do conhecimento, levando as indústrias à inovação de produtos.

O Capital Intelectual é composto por três elementos: o Capital Humano relacionado aos conhecimentos e capacidades dos indivíduos; o Capital Organizacional relacionado à estrutura e ferramentas da organização; e o Capital Social disponível e utilizado através de interações entre os indivíduos e suas redes de interrelações (CABRITA; BONTIS, 2008, DELGADO-VERDE *et al.*, 2011, EDVINSSON; MALONE, 1998, MARTIN-DE-CASTRO *et al.*, 2011, NAHAPIET; GHOSHAL, 1998; SUBRAMANIAM; YOUNDT, 2005). Já a Capacidade Absortiva pode ser conceituada como a habilidade da firma de valorizar, assimilar e aplicar um novo conhecimento (COHEN; LEVINTHAL, 1990) e é formada por uma combinação de quatro capacidades do conhecimento (Aquisição, Assimilação, Transformação e Exploração) através das quais as firmas produzem uma capacidade organizacional dinâmica (TODOROVA; DURISIN, 2007; ZAHRA; GEORGE, 2002). Estabelecida a base teórica dos conceitos deste estudo, foram estabelecidas também as hipóteses sobre as relações entre esses conceitos, dando origem ao modelo de análise utilizado.

Visando atingir os objetivos gerais e específicos desta pesquisa, foi realizado inicialmente um estudo exploratório com 12 indústrias gaúchas de portes e setores variados, a partir de uma abordagem qualitativa, visando ampliar os conhecimentos da pesquisadora sobre o ambiente pesquisado, bem como para proporcionar uma estruturação mais robusta do questionário. Posteriormente, o estudo quantitativo abrangeu 500 indústrias gaúchas também de portes e setores variados, analisados a partir de estatística descritiva, análise de variância, análise fatorial confirmatória e modelagem de equações estruturais.

Ao longo do Capítulo 4 foram descritos os resultados da etapa exploratória, e a caracterização da amostra. Também foram apresentadas as análises de variância considerando-se a intensidade tecnológica das empresas. Por fim, realizou-se a validação dos

construtos teóricos e procedeu-se à elaboração e teste do modelo, bem como das hipóteses propostas.

## 5.1 PRINCIPAIS RESULTADOS

As empresas pesquisadas compreenderam uma faixa de variações de características organizacionais, incluindo empresas de 1 a 12 mil funcionários, empresas recém-formadas até empresas com mais de cem anos de fundação, empresas de 23 atividades industriais diferentes, com intensidades tecnológicas diferentes. Metade da amostra é de indústrias de micro e pequeno porte e metade de médio e grande porte. Em relação à intensidade tecnológica das empresas, as mesmas foram classificadas de acordo com Furtado e Carvalho (2005), sendo 57,2% de baixa e média-baixa intensidade tecnológica e 42,8% de média-alta e alta intensidade tecnológica.

Sobre o Capital Intelectual, é possível perceber que grande parte das empresas da amostra apresenta os três capitais desenvolvidos. As variáveis mais desenvolvidas estão relacionadas à informação e comunicação organizacional. O grupo que manifestou maior média em todas estas variáveis foi o de empresas de alta e média-alta tecnologia, demonstrando a importância de todos os recursos intangíveis para a inovação tecnológica.

Já no que tange à Capacidade Absortiva, grande parte das empresas da amostra também apresenta as quatro capacidades desenvolvidas. As variáveis mais desenvolvidas estão relacionadas à importância da adoção de novas tecnologias e ao incentivo dos gestores no relacionamento entre as áreas da empresa. As capacidades de Aquisição e Exploração do conhecimento não apresentaram diferenças significativas em relação à intensidade tecnológica. Entretanto, a capacidade de Assimilação do conhecimento se mostrou mais saliente em empresas menos desenvolvidas tecnologicamente e a capacidade de Transformação do conhecimento é mais desenvolvida em empresas de média-alta e alta intensidade tecnológica. Estes resultados indicam que algumas dimensões são mais relevantes para o desenvolvimento de tecnologias nas indústrias gaúchas, do que outras.

É possível verificar que grande parte das indústrias desenvolve inovações de alguma forma. No que tange às inovações incrementais, todas as variáveis apresentaram diferença significativa, sendo que as empresas de alta e média-alta tecnologia manifestaram maior média, confirmando que estas empresas realmente são mais inovadoras que as de baixa e

média-baixa tecnologia. Por fim, as inovações radicais não apresentaram diferenças significativas. Este resultado deve estar relacionado com o pequeno número de empresas das indústrias gaúchas que realiza inovações radicais, não sendo possível verificar no teste.

Coerente com os resultados encontrados por Subramaniam e Youndt (2005), as inovações incrementais são mais frequentes do que as radicais. Mesmo as indústrias classificadas como de alta intensidade tecnológica raramente inovam de forma radical. É possível que isto se deva em parte ao baixo número de empresas brasileiras que investem em P&D, bem como ao próprio ambiente cultural e econômico onde estão inseridas.

Os dois primeiros objetivos específicos estavam voltados à validação dos construtos de Capital Intelectual e Capacidade Absortiva no contexto brasileiro. Primeiramente, analisou-se a validade de conteúdo das variáveis. Posteriormente, essas variáveis foram submetidas ao processo de análise de construto, a partir de análise fatorial confirmatória. O exame dos índices de ajustamento, unidimensionalidade, confiabilidade, validade convergente e validade discriminante confirmaram a validade de todas as dimensões submetidas a esse processo. Adicionalmente o construto voltado à inovação de produtos também foi validado.

Em relação ao Capital Intelectual, o construto Capital Humano foi validado com todas as variáveis originais propostas por Subramaniam e Youndt (2005), com a inserção de uma covariância. Já o construto Capital Social teve uma variável original excluída. O construto Capital Organizacional demonstrou ser o mais complexo de validar, tendo duas variáveis originais removidas, uma variável sugerida pelos especialistas aceita e uma covariância inserida.

Em relação à Capacidade Absortiva, todas os construtos e variáveis propostos originalmente no trabalho de Flatten *et. al* (2011) foram validados. Em artigos teóricos autores como Zahra e George (2002), Lane, Koka e Pathak (2006) e Todorova e Durisin (2007) discordavam sobre se a ACAP deveria ser dividida em duas ou quatro dimensões. As evidências da presente tese demonstram que tratam-se de quatro dimensões claramente diferentes.

O terceiro objetivo específico estava voltado ao desenvolvimento e teste do modelo estrutural de análise das relações entre Capital Intelectual, Capacidade Absortiva e inovação. Tendo em vista que as análises dos construtos mostraram-se adequadas, partiu-se então para a validação deste modelo e verificação das hipóteses. Novas inserções foram requeridas e aceitas: covariâncias entre variáveis dos construtos Assimilação e Transformação, e correlação entre os construtos formadores do Capital Intelectual. Os índices de ajuste do

modelo final e sua significância estatística são evidências para a validação do modelo, assim como para a sustentação ou refutação das hipóteses do estudo, que serão comentadas a seguir.

Os dois últimos objetivos específicos estão diretamente ligados às hipóteses da pesquisa. Analisar a influência do Capital Intelectual na Capacidade Absortiva compreende a Hipótese 1 e o seu desdobramento em doze outras hipóteses. Já analisar a influência da Capacidade Absortiva na inovação, compreende a Hipótese 2 e o seu desdobramento em outras quatro hipóteses. Ambas as hipóteses gerais foram parcialmente confirmadas.

As evidências comprovaram as hipóteses H1<sub>A</sub>, H1<sub>B</sub>, H1<sub>C</sub> e H1<sub>D</sub>, confirmando que o Capital Humano influencia todas as dimensões da Capacidade Absortiva, sendo que tem maior intensidade sobre a Transformação do conhecimento. Esses resultados reforçam outras pesquisas (DAGHFOUS, 2004, MIMBAEVA *et al.* 2003). Os resultados também comprovam as hipóteses H1<sub>I</sub>, H1<sub>J</sub>, H1<sub>K</sub> e H1<sub>L</sub>, relacionada à influência positiva e altamente significativa do Capital Organizacional sobre todas as dimensões da Capacidade Absortiva. Esses resultados confirmam os encontrados por outros autores (JANSEN; VAN DEN BOSCH; VOLBERDA, 2005, ZANDER; KOGUT, 1995, ZOLLO; WINTER, 2002).

Entretanto, sobre o Capital Social, somente a hipótese H1<sub>G</sub> foi confirmada, evidenciando a influencia positiva sobre a capacidade de Transformação do conhecimento, estendendo os resultados de pesquisas anteriores (JANSEN; VAN DEN BOSCH; VOLBERDA, 2005, SUBRAMANIAN; YOUNDT, 2005). A hipótese H1<sub>H</sub>, sobre a relação positiva do Capital Social na Exploração do conhecimento foi refutada, por não ser significativa. Por fim, as hipóteses H1<sub>E</sub>, H1<sub>F</sub> foram rejeitadas. Supreendentemente, as capacidades de Aquisição e Assimilação do conhecimento são significativamente influenciadas negativamente pelo Capital Social. Os resultados relacionados a este capital em alguns momentos convergem e em outros divergem dos encontrados em outras pesquisas (FOSFURI; TRIBO, 2008, JANSEN; VAN DEN BOSCH; VOLBERDA, 2005, SUBRAMANIAN; YOUNDT, 2005). Como estas pesquisas foram realizadas em setores e países diferentes, pode-se concluir que a importância do Capital Social para a Capacidade Absortiva é largamente influenciada pelo ambiente econômico e cultural dos países, bem como pelas características específicas de cada setor.

A influência da Capacidade Absortiva na inovação de produtos se mostrou bastante significativa. As hipóteses H2<sub>A</sub>, H2<sub>C</sub> e H2<sub>D</sub> foram aceitas, evidenciando a relação positiva das dimensões Aquisição, Transformação e Exploração do conhecimento.

Entretanto, a relação direta entre Assimilação e inovação de produtos (H2<sub>B</sub>) foi refutada. Alguns autores (COHEN; LEVINTHAL, 1990, LANE; KOKA; PATHAK, 2006,

ZAHRA; GEORGE, 2002) argumentam que os resultados da ACAP estão relacionados também à inovação de processos, à reformulação de estratégias e recursos internos e à aprendizagem de modo geral. Assim, é provável que mesmo que a Assimilação do conhecimento não tenha um impacto direto na inovação de produtos das indústrias gaúchas, que impacte em outros resultados e rotinas organizacionais, influenciando indiretamente a inovação. Jansen, Van Den Bosch e Volberda (2005) também acharam evidências de que as empresas diferem em sua capacidade de criar valor a partir das dimensões da Capacidade Absortiva. Estas evidências também corroboram com o argumento de Todorova e Durisin (2007), que afirmam que a Transformação do conhecimento não é uma consequência da Assimilação, mas representa um processo alternativo desta, podendo levar a diferentes resultados. Ainda, a ACAP é influenciada por outros fatores, como os externos, o que também influencia a inovação das empresas.

Resumidamente, pode-se concluir que o Capital Intelectual influencia a Capacidade Absortiva, mas os elementos que o compõe refletem de modo diferente nas dimensões da ACAP. As capacidades de Aquisição, Assimilação e Exploração do conhecimento são influenciadas de forma mais contundente pelo Capital Organizacional, seguido pelo Capital Humano. A capacidade de Transformação do conhecimento é influenciada de forma equilibrada pelo Capital Organizacional e Humano, e de forma mais moderada pelo Capital Social. Por sua vez, a Capacidade Absortiva influencia a inovação, sendo que cada dimensão impacta de modo diverso. Aquisição e Exploração do conhecimento influenciam de modo mais intenso, e Transformação do conhecimento de forma mais moderada. Estabelecidas estas relações é muito provável que a probabilidade de inovar em produtos seja ampliada.

Além disso, há fortes indícios de que esses construtos e relações sejam influenciados pelas características dos setores e do ambiente no qual as organizações estão inseridas. Neste sentido, cabe ressaltar também que são poucas as inovações radicais desenvolvidas pelas empresas da amostra, levando a crer que este modelo de ordenação da inovação contempla primordialmente a inovação incremental. É possível que estas relações sejam diversas quando tratar-se de inovação radical. Estudos como o de Subramanian e Youndt (2005) apontam nesta direção.

## 5.2 CONTRIBUIÇÕES TEÓRICAS E IMPLICAÇÕES GERENCIAIS

O estudo buscou contribuir para a melhor compreensão dos temas estudados, tanto para a academia, como para a prática gerencial. As contribuições teóricas serão apresentadas para cada área de pesquisa separadamente, assim como para as três áreas de forma integrada.

A primeira contribuição a ser destacada é referente à Visão Baseada em Recursos. A tese aporta contribuições teóricas no sentido de compreender melhor os conceitos desta teoria - recursos (Capital Intelectual), capacidades (dimensões da ACAP) e capacidades dinâmicas (Capacidade Absortiva) - e as interrelações entre eles no desenvolvimento de inovações. Segundo vários autores, estes conceitos precisam ser melhor desenvolvidos, assim como a relação entre recursos, capacidades e desempenho das firmas (CARNEIRO; CAVALCANTI; SILVA, 1999, FOSS, 1997, MOUSTAGHFIR, 2008, PRIEM; BUTLER, 2001, RUGMAN; VERBEKE, 2002).

Especificamente sobre a perspectiva denominada Capital Intelectual, este estudo reforça a influência de cada um dos seus elementos formadores para a competitividade das firmas, sendo consistentes com estudos anteriores (DELGADO-VERDE *et al.*, 2011, SUBRAMANIAN; YOUNDT, 2005). Adicionalmente, esta pesquisa apresenta evidências de que o setor e o ambiente competitivo onde as organizações estão inseridas impactam na relevância dos capitais, especialmente do Capital Social.

No campo de pesquisa sobre Capacidade Absortiva, este estudo contribui para a discussão do seu conceito e das dimensões que o formam. Também contribui para a compreensão sobre os fatores internos necessários para que a ACAP se desenvolva. Além disso, quase não há estudos que tratam da mensuração desta capacidade dinâmica, sendo exceção os trabalhos de Flatten *et al.* (2011) e Jimenez-Barrionuevo, Garcia-Moralez e Molina (2011). Segundo diversos autores, estes temas têm sido poucos pesquisados, raramente testados empiricamente e são considerados extremamente relevantes (JANSEN; VAN DEN BOSCH; VOLBERDA, 2005, LANE; KOKA; PATHAK, 2006, TODOROVA; DURISIN, 2007, ZAHRA; GEORGE, 2002). Espinosa *et al.* (2007) ainda salientam que uma grande lacuna é a ausência de um modelo para ordenar os fatores que influenciam a Capacidade Absortiva, que descreva sucintamente as relações entre eles e o momento em que cada um é importante. A presente pesquisa contribui para ampliar os conhecimentos sobre estes temas, bem como com a construção inicial de um modelo de análise.

No que tange à temática de inovação, esta pesquisa apresenta resultados importantes sobre a influência dos recursos intangíveis e da capacidade de absorver conhecimento externo, para o desenvolvimento de produtos inovadores no setor industrial. Ficam salientes quais os recursos influenciam a capacidade de absorver e utilizar conhecimento, bem como destas capacidades de impactarem na inovação de produtos.

Um outro tipo de contribuição teórica refere-se à integração destes temas de pesquisa, evidenciando o caráter inovador desta tese. Foram encontradas pesquisas anteriores abordando a relação entre Capital Intelectual e inovação (DELGADO-VERDE *et al.*, 2011, SUBRAMANIAN; YOUNDT, 2005, TSAI, 2001), entre Capacidade Absortiva e inovação (TSAI, 2001), entre alguns fatores internos e Capacidade Absortiva (FOSFURI; TRIBO, 2008, JANSEN; VAN DEN BOSCH; VOLBERDA, 2005). Contudo, não foram encontradas pesquisas prévias que abordem a influência do Capital Intelectual nas dimensões da Capacidade Absortiva das empresas, bem como das diferentes dimensões da Capacidade Absortiva na inovação, construindo um modelo de análise que integre todos estes construtos.

Além disso, a validação dos construtos apresenta-se como contribuição relevante, pois demonstra empiricamente a validade dos conceitos teóricos no contexto brasileiro, isto é, que são confiáveis e medem o que se propõem a medir, e também valida suas escalas de mensuração concomitantemente, apresentando assim avanços metodológicos e encorajando a aplicação dos mesmos em outras realidades organizacionais. O instrumento utilizado também permitiu adaptar e testar estas escalas na realidade brasileira, o que ainda não havia sido feito. Adicionalmente, a confirmação das capacidades do conhecimento como quatro construtos distintos apresenta um grande avanço para a literatura sobre ACAP.

O instrumento e escalas adaptadas podem ser aplicados diretamente no diagnóstico organizacional, gerando informações para os gestores para a tomada de decisão e para o estabelecimento de prioridades. Mesmo que as escalas tenham sido validadas no contexto específico das indústrias gaúchas, outras empresas e setores podem se beneficiar desta ferramenta e comparar os seus resultados com os deste estudo. Outra contribuição para a gestão diz respeito ao conjunto de relações avaliado pelo modelo de análise. Ao determinar quais e em que intensidade os recursos influenciam as capacidades relacionadas ao conhecimento e, por sua vez, como estas capacidades influenciam a inovação de produtos, este trabalho ajuda os gestores a formular estratégias e planejar ações com mais propriedade, elevando a probabilidade de melhorar seu desempenho e garantir vantagem competitiva.

Especificamente para o setor industrial gaúcho, esta pesquisa contribui para traçar um perfil do desenvolvimento de seus recursos intangíveis, das capacidades relacionadas ao

conhecimento, de suas atividades de pesquisa e desenvolvimento, bem como dos resultados relacionados à inovação. Esta caracterização pode servir tanto de parâmetro de comparação para as empresas, como para os gestores públicos definirem políticas de incentivo à inovação no sul do país, de forma geral e para setores industriais específicos.

### 5.3 LIMITAÇÕES E SUGESTÕES E PESQUISAS FUTURAS

Ainda que a tese em questão tenha atingido os objetivos propostos e que o rigor metodológico tenha sido perseguido, isto não exime a existência de limitações. Na maior parte das vezes, o próprio método empregado é determinante do alcance das conclusões da pesquisa. Assim, este estudo está sujeito a uma série de limitações, que podem igualmente se configurar como sugestões de futuras pesquisas.

A primeira limitação do estudo se refere à coleta. O uso de escala do tipo Likert no instrumento de coleta de dados envolve respostas subjetivas dos respondentes. No entanto, este método tem sido empregado em muitos estudos relacionados a ativos intangíveis e do conhecimento, visto que documentos e bases de dados organizacionais dificilmente capturam estas informações. Além disto, em uma amostra grande este levantamento seria inviável. Uma segunda limitação se refere à utilização de um único informante-chave por empresa. Para diminuir este impacto utilizaram-se critérios na seleção dos respondentes e garantiu-se a confidencialidade aos mesmos. Contudo, mesmo com estes cuidados o viés não pode ser totalmente descartado.

Outra limitação se refere ao corte transversal da pesquisa, o que se traduz em uma realidade parcial somente do momento da mensuração. Embora os resultados sejam consistentes, pesquisas longitudinais devem ser feitas para se confirmar a alegação causal do modelo. O dinamismo do ambiente competitivo também só pode ser captado em estudos longitudinais. Além disto, maior detalhamento sobre estas relações só pode ser conseguido a partir de estudos qualitativos em profundidade. Estas limitações apresentam-se como sugestão de estudos futuros.

É importante ressaltar que estudos empíricos em uma ampla variedade de organizações, em diferentes setores e países são necessários para generalizar ainda mais os resultados, bem como para captar a influência dos fatores externos sobre o modelo.



Outras sugestões que podem ser depreendidas estão relacionadas à influência das diferentes dimensões da Capacidade Absortiva nas inovações incrementais e radicais. Também é importante considerar o impacto destas dimensões em outros resultados organizacionais como a flexibilidade estratégica e aprendizagem organizacional. As características específicas do conhecimento adquirido e dos parceiros de relacionamento também podem impactar essas relações e merecem ser estudados.

Embora tenha se utilizado a modelagem de equações estruturais, uma técnica confirmatória, que grande parte das hipóteses tenha sido confirmada, e que tanto os construtos, como o modelo tenham sido validados, este estudo é em algum grau exploratório. Trata-se de uma primeira tentativa de ordenação de diversos fatores concomitantemente, buscando explorar suas relações. Neste sentido, sugere-se que novas escalas para os construtos sejam desenvolvidas, tornando sua mensuração mais elaborada. Igualmente, sugere-se a incorporação de outros fatores influenciadores da ACAP, como os fatores tangíveis e variáveis do ambiente externo, proporcionando um modelo mais completo.

## REFERÊNCIAS

- AMIT, R.; SCHOEMAKER, P. Strategic Assets and Organizational Rent. *Strategic Management Journal*, v.14, n.1, p. 33-46, 1993.
- ANDERSON, J.; GERBING, D. Structural equation modeling in practice: a review and recommended two-step approach. *Psychological Bulletin*, v. 103, n. 3, p. 411-423, 1988.
- ANDREWS, K. The Concept of Corporate Strategy, 1971. In: FOSS, N. (Org). *Resources, Firms and Strategies*. Oxford, 1997.
- BAGOZZI, R., PHILLIPS, L. Representing and testing organizational theories: A holistic construal. *Administrative Science Quarterly*, p. 459-489, 1982.
- BAGOZZI, R.; BAUMGARTNER, H. The Evaluation of Structural Equations Models and Hypothesis Testing. In: BAGOZZI, RP (Ed.). *Principies of Marketing Research*. Oxford, 1994.
- BARDIN, L. *Análise de conteúdo*. 3 ed. Lisboa: Edições 70, 2004.
- BARNEY, J. B.; HESTERLY, W. Economia das organizações: entendendo a relação entre organizações e a análise econômica. In: CLEGG, S.; HARDY, C; NORD, D. (Orgs.) *Handbook de estudos organizacionais*. São Paulo: Atlas, 2004. v. 3, p. 131-179.
- BARNEY, J. Firm resources and sustained competitive advantage. *Journal of Management*, n. 17, v. 01, 1991.
- BLACK, J.; BOAL, K. Strategic Resources: Traits, Configurations and Paths to Sustainable Competitive Advantage. *Strategic Management Journal*, v. 15, 1994.
- BONTIS, N. Intellectual capital: an exploratory study that develops measures and models. *Management Decision*, n. 36, v.2, p. 63-76, 1998.
- BONTIS, N. There's a Price on Your Head: Managing Intellectual Capital Strategically. *Business Quarterly*, n. 60, p. 41-47, 1996.
- BRANCO, M.; DELGADO, C. Research on corporate social responsibility and disclosure in Portugal. *Social Responsibility Journal*, v.7, n. 2, p. 202-217, 2011.
- BRASIL, V. *Análise das Variáveis Antecedentes e das Conseqüências do Uso de Diferentes Sistemas de Entrega de Serviços (SES)*. Porto Alegre, 2005. Tese (Doutorado em Administração) - Programa de Pós-Graduação em Administração, Escola de Administração da Universidade Federal do Rio Grande do Sul.

BROOKING, A. *Intellectual capital: core asset for the third millennium enterprise*. Boston: Thomson Publishing, 1996.

BULMER, M. Introduction: Problems, theories and methods in sociology - (How) Do they interrelate? In *Sociological research methods: An introduction*. BULMER, M. (Org.). London: Macmillan, 1984.

CABRITA, M. R.; BONTIS, N. Intellectual Capital and Business Performance in the Portuguese Banking Industry. *International Journal of Technology Management*, n.3, v. 43, p. 212–237, 2008.

CALOUGHIROU, Y.; KASTELLI, I.; TSANIKAS, A. Internal capabilities and external knowledge sources: complements or substitutes for innovative performance? *Technovation*, 24, p-29-39, 2004.

CAMPBELL, D. RAHMAN, M. R. A. A longitudinal examination of intellectual capital reporting in Marks & Spencer annual reports, 1978–2008. *The British Accounting Review*, v. 42, p. 56-17, 2010.

CARMELI, A. High- and low-performance firms: do they have different profiles of perceived core intangible resources and business environment? *Technovation*, v. 21, p. 661 -671, 2001.

CARNEIRO, J.; CAVALCANTI, M.; SILVA, J. Os determinantes da sustentabilidade da vantagem competitiva na Visão Resources-Based. Foz do Iguaçu, *Encontro Nacional da ANPAD - ENANPAD*, 1999.

CHURCHILL, G. A paradigm for developing better measures of marketing constructs. *Journal of Marketing Research*, v. 16, p. 64-73, 1979.

CHURCHILL, G. *Marketing research: methodological foundations*. Orlando, Harcourt, 1999.

COHEN, W.; LEVINTHAL, D. Absorptive capacity: A new perspective on learning and innovation. *Administrative Science Quarterly*, v. 35, n. 1, 1990.

CORTES, S. Técnicas de coleta e análise qualitativa de dados. *Cadernos de sociologia. Pesquisa social empírica: Métodos e técnicas*, 1998.

DACORSO, A.; YU, A. O. Inovação e risco na pequena empresa. In: SBRAGIA, R.; STAL, E. (Editores). *Tecnologia e inovação: Experiências de gestão na micro e pequena empresa*. São Paulo: PGT/USP, 2002.

DAGHFOUS, A. Absorptive Capacity and the Implementation of Knowledge-Intensive Best Practices. *Advanced Management Journal*, n. 69, v. 2, p. 21-27, 2004.

DAHLIN, K.; BEHRENS, D. When is an invention really radical? Defining and measuring technological radicalness. *Research Policy*, v. 34, p. 717-737, 2005.

- DAMANPOUR, F.; EVAN, W. Organizational Innovation and Performance: The Problem of "Organizational Lag". *Administrative Science Quarterly*, v.29, p. 392-409, 1984.
- DAS, T.; TENG, B. A Resource-Based Theory of strategic alliances. *Journal of Management*. v. 26, n. 1, p. 31-61, 2000.
- DAVENPORT, T.; PRUSAK, L. *Conhecimento empresarial: como as organizações gerenciam seu capital intelectual*. Rio de Janeiro: Campus, 1998.
- DAVILA, T.; EPSTEIN, M.; SHELTON, R. *As regras da inovação*. São Paulo: Artmed, 2007.
- DEAN, A.; KRETSCHMER, M. Can Ideas be Capital? Factors of Production in the Postindustrial Economy: A Review and Critique. *Academy of Management Review*, v. 32, p. 573-594, 2007.
- DELGADO-VERDE, M.; MARTIN-DE-CASTRO, G.; NAVAS-LÓPEZ, J.; CRUZ-GONZÁLES, J. The direct and moderator effects of knowledge on innovation. *IAMOT*. Miami: Iamot, 2011.
- DIERICKX, I.; COOL, K; BARNEY, J. Asset stock accumulation and the sustainability of competitive advantage. *Management Science*, v. 35, n. 12, p. 1504-1511, 1989.
- DOSI, G. Perspectives on evolutionary theory. *Science and Public Policy*, v. 6, n. 18, p. 353-61, 1991.
- DOSI, G. Sources, procedures, and microeconomic effects of innovation. *Journal of Economic Literature*, V. XXVI, p. 1120-1171, 1988.
- DOSI, G; FREEMAN, C. *The diversity of Development Patterns: on the process of catching-up, forging ahead and a falling behind*, 1992.
- DUNN, S. *et al.* Latent Variables in Business Logistics Research: Scale Development and Validation. *Journal of Business Logistics*, v. 15, n. 2, p.145-172, 1994.
- DYER, J.; SINGH, H. The Relational View: Cooperative Strategy and Sources of Interorganizational Competitive Advantage. *Academy of Management Review*, v. 23, n. 4, p. 660 – 679, 1998.
- EDVINSSON, L.; MALONE, M. *Capital Intelectual*. São Paulo: Makron Books, 1998.
- EISENHARDT, K.; MARTIN, J. Dynamic capabilities: What are they? *Strategic Management Journal*, v. 21, n. 10/11, p. 1105-1121, 2000.
- ENGELMAN, R.; DRUMM, E.; FRACASSO, E.; VARGAS, L. Absorptive Capacity in the University-Industry Relationship In: The 19th International Conference on Management of Technology. Egito: *IAMOT*, 2010.

ESPINOSA, H.; PELAEZ, J.; GIMENEZ, A.; GUZMAN, S. Los Antecedentes de la Capacidad de Absorción: Análisis Crítico y Proposición de un Modelo de Integración. *International Conference on Industrial Engineering & Industrial Management - CIO*, 2007.

FERNANDEZ, E.; MONTES, J.; VASQUEZ, C. Typology and strategic analysis of intangible resources: a resource-based approach. *Technovation*, v. 20, n. 2, p. 81–92, 2000.

FLATTEN, T. C.; ENGELEN, A.; ZAHRA, S.; BRETTEL, A. A measure of absorptive capacity: Scale development and validation. *European Management Journal*, v. 29, p.98-116, 2011.

FORNELL, C.; LARKER, D. Structural equation models with unobservable variables and measurement error: algebra and statistics. *Journal of Marketing Research*, v. 18, n. 3, p. 382-389, 1981.

FOSFURI, A.; TRIBO, J. Exploring the antecedents of potential absorptive capacity and its impact on innovation performance. *The international journal of management science*. v. 36, 2008.

FOSS, N. *Resources, firms, and strategies: A reader in the resource-based perspective*. Oxford: Oxford University Press, 1997.

FREEMAN, C. *The economics of industrial innovation*. 2<sup>nd</sup> ed. London, Frances Printer, 1982.

FREEMAN, C.; PEREZ, C.. Structural crises of adjustment, business cycles and investment behaviour. In: DOSI, G. *et al.* (eds). *Technical Change and Economic Theory*. Londres: Pinter, 1988.

FURTADO, A.; CARVALHO, R. Padrões de Intensidade Tecnológica da Indústria Brasileira: um estudo comparativo com os países centrais. *São Paulo em Perspectiv*, v. 19, n.1, p. 70-84, 2005.

GARVER, M.; MENTZER, J. Logistics Research Methods: Employing Structural Equation Modeling to test for Construct Validity. *Journal of Business Logistics*, v.20, n. 1, p.33-57, 1999.

Giget, M. Technology, innovation and strategy: recent developments. *International Journal of Technology Management*, v. 14, n. 6/7/8, 1997.

GIULIANI, M. Intellectual capital under the temporal lens. *Journal of Intellectual Capital*, v. 10, n. 2, p. 246-259, 2009.

GOLD, A.; MALHOTRA, A.; SEGARS, A. Knowledge management: An organizational capabilities perspective. *Journal of Management Information Systems*, v. 18, n. 1, 2001.

GOWTHORPE, C. Wider still and wider? A critical discussion of intellectual capital recognition, measurement and control in a boundary theoretical context. *Critical Perspectives on Accounting*, p.823-834, 2009.

GRANT, R. The resource-based theory of competitive advantage. *California Management Review*, v. 33, n. 3, p. 114-135, 1991.

GUPTA, A.; GOVINDARAJAN, V. Knowledge flows within multinational corporations. *Strategic Management Journal*, v. 21, n. 4, p. 473-496, 2000.

HAGERDOORN J.; CLOODT, M. Measuring innovative performance: Is there an advantage in using multiple indicators? *Research Policy*, n. 32, p. 1365–1379, 2003.

HAIR J.; BABIN, B.; MONEY, A.; SAMOUEL, P. *Fundamentos de métodos de pesquisa em administração*. Porto Alegre: Bookman, 2003.

HAIR, J.; ANDERSON, R.; TATHAM, R.; BLACK, W. *Análise Multivariada de Dados*. Porto Alegre: Bookman, 2005.

HALL, R A Framework linking Intangible Resources and Capabilities To Sustainable Competitive Advantage. *Strategic Management Journal*, v.14, n. 8, p. 607-618, 1993.

HALL, R., 1992. The strategic analysis of intangible resources. *Strategic Management Journal*, n.13, p. 135-144, 1994.

HARGADON, A.; SUTTON, R. Technology brokering and innovation in a product development firm. *Administrative Science Quarterly*, n. 42, p. 716-749, 1997.

HENDERSON, R.; CLARK, K. Architectural innovation: the reconfiguration of existing product technologies and the failure of established firms. *Administrative Science Quarterly*. v.35, n.1, p. 9-30, 1990.

HORMIGA, E.; BATISTA-CANINO, R.; SANCHEZ-MEDINA, A. The role of intellectual capital in the success of new ventures. *International Entrepreneur Management Journal*, p. 71–92, 2011.

HSU, Y.; FANG, W. Intellectual Capital and New Product Development Performance: The Mediating Role of Organizational Learning Capability. *Technological Forecasting and Social Change*, v.76, p. 664-677, 2009.

IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Disponível em: <http://www.ibge.gov.br>. Acesso em 15 de janeiro de 2013.

JANSEN, J.; VAN DE BOSCH, F. ; VOLBERDA, H. Managing potential and realized absorptive capacity: how do organizational antecedents matter? *Academy of Management Journal*, v. 48, n. 6, 2005.

JANTUNEN, A. Knowledge-processing capabilities and innovative performance: an empirical study. *European Journal of Innovation Management*, v. 8, n. 3, p. 336-349, 2005.

- JORESKOG, K.; SORBOM, D. Recent Developments in Structural Equation Modeling. *Journal of Marketing Research*, v.19, p. 404-416, 1982.
- KAFOUROS, M.; BUCKLEY, P.; SHARP, J.; WANG, C. The role of internationalization in explaining innovation performance. *Technovation*, n. 28, p. 63-74, 2008.
- KALE, S. Fuzzy Intellectual Capital Index for Construction Firms. *Journal of construction engineering and management*, p.508-517, 2009.
- KERLINGER, F. *Metodologia da pesquisa em ciências sociais: um tratamento conceitual*. Trad. M. H. Rotundo. São Paulo, EPU, 1980.
- KIM, L. Crisis construction and organizational learning: capability building in catching-up at Hyundai Motor. *Organization Science*, v.9, p. 506-521, 1998.
- KLINE, R. *Principles and Practice of Structural Equation Modeling*. New York: The Guilford Press, 1998.
- KNIGHT, K. A descriptive model of the intra- firm innovation process. *The Journal of Business*, v. 40, n. 4, p. 478-506, 1967.
- LANE, P., KOKA, B.; PATHAK, S. The reification of absorptive capacity: A critical review and rejuvenation of the construct. *Academy of Management*, p. 833–863, 2006.
- LANE, P.; LUBATKIN, M. Relative absorptive capacity and interorganizational learning. *Strategic Management Journal*, v. 19, 1998, p. 461–477.
- LANE, P.; SALK, J.; LYLES, M. Absorptive Capacity: Learning and Performance in International Joint Ventures. *Strategic Management Journal*, p. 1139-1161, 2001.
- LEV, B. *Intangibles: management, measurement, and reporting*. Washington: Brookings, 2001.
- MALHOTRA, N. *Pesquisa de marketing: uma orientação aplicada*. Porto Alegre: Bookman, 2001.
- MALHOTRA, N.; AGARWAL, J.; PETERSON, M. Methodological issues in crosscultural marketing research: a state-of-the-art review. *International Marketing Review*, v. 13, n. 5, p. 7-43, 1996.
- MARCONI, M.; LAKATOS, E. *Fundamentos de metodologia do trabalho científico*. São Paulo: Atlas, 2005.
- MARÔCO, J. *Análise de Equações Estruturais: Fundamentos teóricos, software e aplicações*. Pero Pinheiro: ReportNumber, 2010.

MARSH, H. *et al.* In Search of Golden Rules: Comment on Hypothesis-Testing Approaches to Setting Cutoff Values for Fit Indexes and Dangers in Overgeneralizing Hu and Bentler's (1999) Findings. *Structural Equation Modeling*, v. 11, n. 3, p.320-341, 2004.

MARTIN-DE-CASTRO, G; DELGADO-VERDE, M.; LOPEZ, P; LOPEZ, J. Towards an Intellectual Capital-Based View of the Firm: Origins and Nature. *Journal of Business Ethics*, p. 649–662, 2011.

MARTINEZ-TORRES, A. Procedure to Design a Structural and Measurement Model of Intellectual Capital: An Exploratory Study. *Information & Management*, 2006, p. 617–626.

MCCANN, B.; FOLTA, T. Location matters: where we have been and where we might go in agglomeration research. *Journal of Management*, v. 34, n. 03, 2008.

MCPHAIL, K. Where is the ethical knowledge in the knowledge economy? Power and potential in the emergence of ethical knowledge as a component of intellectual capital. *Critical Perspectives on Accounting*, 2009, p. 804-822.

MENDONÇA, S. Brave old world: Accounting for 'high-tech' knowledge in 'low-tech' industries. *Research Policy*, v. 38, n.3, p. 470-482, 2009.

MILES, M., HUBERMAN, A. *Qualitative Data Analysis: A Source Book of New Methods*. Beverly Hills, C. A.: Sage, 1984.

MINBAEVA, D; PETERSEN, T; BJORKMAN, I; FEY, CF; PARK, H. MNC knowledge transfer, subsidiary absorptive capacity and HRM. *Journal of International Business Studies*, v. 34, n.5, 2003.

MOURITSEN, J. Editorial Critical intellectual capital. *Critical Perspectives on Accounting*, 2009, p. 801-803.

MOUSTAGHFIR, K. The dynamics of knowledge assets and their link with performance. *Measuring Business Excellence*, v. 12, n. 02, 2008.

MULLER NETO, Hugo Fridolino. *Inovação Orientada para Mercado: um estudo das relações entre orientação para mercado, inovação e performance*. Porto Alegre, 2005. Tese (Doutorado em Administração) - Programa de Pós-Graduação em Administração, Escola de Administração da Universidade Federal do Rio Grande do Sul.

MYERS, J.; MULLET, G. *Managerial Applications of Multivariate Analysis in Marketing*. Chicago, EUA: American Marketing Association, 2003.

NAHAPIET, J.; GHOSHAL, S. Social capital, intellectual capital, and the organizational advantage. *Academy of Management Review*, v. 23, n. 2, p. 242-266, 1998.

NELSON, R.; WINTER, S. *An evolutionary theory of economic change*. Cambridge, MA: Harvard University Press, 1982.



NIETO, M.; QUEVEDO, P. Absorptive Capacity, Technological Opportunity, Knowledge Spillovers, and Innovative Effort. *Technovation*, v. 25, 2005, p. 1141-1157.

NONAKA, I. TAKEUCHI, H. *Criação de conhecimento na empresa: como as empresas japonesas geram a dinâmica da inovação*. Rio de Janeiro: Campus, 1997.

OCDE. Science, Technology and Industry Scoreboard. Paris: OCDE, 2003.

OLSSON, U. *et al.* The Performance of ML, GLS, and WLS Estimation in Structural Equation Modeling Under Conditions of Misspecification and Nonnormality. *Structural Equation Modeling*, v.7, n. 4, p.557-595, 2000.

PENROSE, E. (1959). *A Teoria do Crescimento da Firma*. Campinas: Unicamp, 2006.

PERIN, M. *A Relação entre orientação para mercado, aprendizagem organizacional e performance*. Porto Alegre, 2001. Tese (Doutorado em Administração) - Programa de Pós-Graduação em Administração, Escola de Administração da Universidade Federal do Rio Grande do Sul.

PETER, J. Construct validity: a review of basic issues and marketing practices. *Journal of Marketing Research*, v. 18, n. 2, p. 133-126, 1981.

PETER, J. Reliability: a Review of Psychometric Basics and Recent Marketing Practices. *Journal of Marketing Research*, v.16, p.6-17, 1979.

PETERAF, M. The cornerstones of competitive advantage: a resource based-view. *Strategic Management Journal*, v. 14, 1993.

PRAHALAD, C.; HAMEL, G. The Core Competence of the Corporation. *Harvard Business Review*, 1990.

PRIEM, R.; BUTLER, J. Tautology in the resource-based view and the implications of externally determined resource value: further comments. *The Academy of Management Review*. v. 26, n. 1, 2001.

RAYKOV, T.; MARCOULIDES, G. *A First Course in Structural Equation Modeling*. New Jersey: Lawrence Erlbaum Associates, 2000.

REED, K.; LUBATKIN, M.; SIRIVASAN, N. Proposing and Testing an Intellectual Capital-Based View of the Firm. *Journal of Management Studies*, v. 43, 2006, p. 867-893.

ROMIJN, H.; ALBALADEJO, M. Determinants of innovation capabilities in small electronics and software firms in southwest England. *Research Policy*, 31, 2002. p. 1053-1067.

ROOS, J.; ROOS, G. DRAGONETTI, N.C.; EDVINSSON, L. *Intellectual Capital: navigating the new business landscape*. London: Macmillan Press, 1997.

RUGMAN, A. M.; VERBEKE, A. Edit penrose's contribution to the resource-based view of strategic management. *Strategic Management Journal*, v. 23, n. 8, 2002, p. 769-780.

SAMPAIO, Cláudio Hoffmann. *Relação entre orientação para mercado e performance empresarial em empresas de varejo de vestuário do Brasil*. Porto Alegre, 2000. Tese (Doutorado em Administração) - Programa de Pós-Graduação em Administração, Escola de Administração da Universidade Federal do Rio Grande do Sul.

SCHIMIDT, T. What determines absorptive capacity. *DRUID Tenth Anniversary Summer Conference*. Copenhagen: Dynamics of industry and innovation: organizations, networks and systems, 2005.

SCHULTZ, T. Investment in human capital. *American Economic Review*, n. 51, p. 1-17, 1961.

SCHUMACKER, R.; LOMAX, R. *A beginner's guide to structural equation modeling*. New Jersey: Lawrence Erlbaum Associates, 1996.

SCHUMPETER, J. (1942). *Capitalismo, socialismo e democracia*. Tradução brasileira. Rio de Janeiro: Fundo de Cultura, 1961.

SCHUMPETER, J. A. *Teoria do desenvolvimento econômico: uma investigação sobre lucros, capital, crédito, juro e o ciclo econômico*. Introdução de Rubens Vaz da Costa. Tradução brasileira. São Paulo: Abril Cultural, 1997.

SEPPANEN, M. Empirical Study on Resources' Contribution to a Firm's Competitiveness. *EuroMOT 2008*. Congress Proceedings, 2008.

SNELL, S.; DEAN, J. Integrated Manufacturing and Human Resource Management: A Human Capital Perspective. *Academy of Management Journal*, v. 35, 1992, p. 467-504.

STEWART T.A. *Intellectual Capital: the New Wealth of Organizations*. Doubleday Dell Publishing Group, New York, 1997.

SUBRAMANIAN, M.; YOUNDT, M. The Influence of Intellectual Capital on the Types of Innovative Capabilities. *Academy of Management Journal*, v. 48, 2005, p. 450-463.

SVEIBY, K.E. *A nova riqueza das organizações*. Rio de Janeiro: Campus, 1998.

SZULANSKI, G. Exploring internal stickiness: Impediments to the transfer of best practice within the firm. *Strategic Management Journal*, v. 17, 1996, p. 27-43.

TEECE, D. Profiting from technological innovation: Implications for integration, collaboration, licensing, and public policy. *Research Policy*, v. 15, n. 6, p. 285-305, 1986.

TEECE, D.; PISANO, G.; SHUEN, A. Dynamic capability and strategic management. *Strategic Management Journal*, v. 18, n. 7, 1997.

TODOROVA, G.; DURISIN, B. Absorptive capacity: valuing a reconceptualization. *Academy Management Review*, v. 32, n. 7, 2007.

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

UTTERBACK, J.; ABERNATHY, W. A dynamic model of process and product innovation. *Omega*, v. 3, 1975, p. 639-656.

VAN DEN BOSCH, F. A.; VOLBERDA, F. A. J.; DE BOER, M. Coevolution of firm absorptive capacity and knowledge environment: Organizational forms and combinative capabilities. *Organization Science*, v. 10, 1999, p. 551-568.

VAN DEN BOSCH, F.; WIJK, R.; VOLBERDA, H. Absorptive capacity: Antecedents, models, and outcomes. In EASTERBY, M. S.; LYLES, M. A. (Eds.). *Handbook of organizational learning and knowledge management*: Oxford, UK: Blackwell, 2003.

WALSH, J.; UNGSON, G. Organizational memory. *Academy of Management Review*, n. 16, p. 57-91, 1991.

WERNERFELT, B. A Resource-Based View of The Firm. *Strategic Management Journal*, v. 5, n. 2, 1984, p.171-180.

WU, W.; CHANG, M.; CHEN, C. Promoting Innovation through the Accumulation of Intellectual Capital, Social Capital, and Entrepreneurial Orientation. *R&D Management*, v. 38, 2008, p. 265-277.

ZAHRA, S.; GEORGE, G. Absorptive capacity: A review, reconceptualization, and extension. *Academy of Management Review*, v. 27. 2002.

ZANDER, U; KOGUT, B. Knowledge and the speed of the transfer and imitation of organizational capabilities: an empirical test. *Organization Science*, v.6, n. 1, 1995, p. 76-92.

ZAWISLAK, P. Nota técnica: economia das organizações e a base para o pensamento estratégico. In: CLEGG, S.; HARDY, C.; NORD, D. (Orgs.). *Handbook de estudos organizacionais*. São Paulo: Atlas, 2004, p. 180-185.

ZAWISLAK, P.; MARINS, L. Strengthening the innovative activity in developing countries: a proposal of total innovation management system e non-conventional indicators. 16 International Conference on Management Technology- *IAMOT*. Miami: EUA, 2007 (Anais).

ZOLLO, M.; WINTER, S. G. Deliberate learning and the evolution of dynamic capabilities. *Organization Science*, v. 13, n. 3, 2002. p. 339-351.

**APÊNDICES**